КУРС ДЕМОГРАФИИ



УРС ДЕМОГРАФИИ

Под редакцией
проф. А.Я.Боярского

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ

Допущено Министерством высшего
и среднего специального образования СССР
в качестве учебного пособия
для студентов экономических специальностей
вузов

Институт демографии
ГУ-ВШЭ
БИБЛИОТЕКА



СТАТИСТИКА
МОСКВА · 1974

Авторский коллектив:

Глава I, пп. 1—5 — А. Я. Боярский, Д. И. Валентей;
п. 6 — А. Я. Кваша;
п. 7 — А. Я. Боярский.
Глава II — А. Я. Боярский, Д. И. Валентей.
Глава III, пп. 1—9 — А. Я. Боярский;
пп. 10—13 — А. Я. Кваша.
Глава IV, пп. 1—4 — Р. И. Сифман;
п. 5 — Г. А. Павлов.
Глава V — А. Я. Боярский.
Главы VI, VII — Л. Е. Дарский.
Главы VIII, IX — А. Я. Боярский.
Глава X, пп. 1—5, 7, 8 — А. Я. Боярский;
п. 6 — Р. И. Сифман.
Глава XI — А. Я. Кваша.
Глава XII — А. Я. Боярский.
Глава XIII — А. Г. Вишневский.
Глава XIV, пп. 1—10, 12, 13 — А. Г. Волков;
п. 11 — А. Я. Боярский, А. Г. Волков;
п. 14 — А. Я. Боярский.
Глава XV — Г. А. Павлов.
Глава XVI, п. 1 — Г. А. Павлов;
п. 2 — А. Г. Волков;
пп. 3, 4 — А. Я. Боярский.
Глава XVII — Г. А. Павлов.
Глава XVIII, пп. 1, 2, 4 — А. Г. Волков;
п. 3 — А. Г. Волков, Р. И. Сифман.
Глава XIX, пп. 1—12 — А. Я. Боярский;
пп. 13, 14 — Л. Е. Дарский;
п. 15 — Р. И. Сифман.
Глава XX — А. Я. Боярский.
Глава XXI — Л. Е. Дарский.
Глава XXII, пп. 1—4 — А. Г. Вишневский;
п. 5 — А. Я. Боярский.
Глава XXIII — А. Г. Вишневский, А. Я. Кваша.
Глава XXIV — А. Я. Боярский, Д. И. Валентей, Б. Я. Смулевич, А. П. Судоплатов.
Глава XXV — А. Я. Боярский, Б. Я. Смулевич.
Указатели составил М. С. Тольц.

К $\frac{10805-084}{008\ (01)-74}$ 79—74

© Издательство «Статистика», 1974

ПРЕДИСЛОВИЕ

Первое издание «Курса демографии» вышло в 1967 г. За прошедшие с тех пор годы положение о первостепенном значении развития демографии нашло неоднократное подтверждение. О важности демографических прогнозов наряду с прогнозами научно-технического прогресса говорил на XXIV съезде КПСС Л. И. Брежнев. Чтобы прогнозировать явление, надо его хорошо знать, изучать его взаимосвязи с другими явлениями и процессами. Значение демографии как науки убедительно показала и прошедшая дискуссия — лишь считанные голоса раздались за сведение демографии к статистике населения. Все шире фронт демографических исследований в стране, выпускается обширная литература по проблемам демографии, внедряется преподавание демографии в высшей школе. В накоплении фактического материала большую роль сыграла перепись населения 1970 г., а также ряд специальных обследований. Проведены встречи ученых-демографов в нашей стране, в других странах и международные симпозиумы. Все это авторы постарались отразить при подготовке второго издания учебного пособия. При этом они стремились дать новый материал за счет сокращения того, что постепенно становится историей.

Изменения структуры курса сделаны с целью придания ему большей четкости и логичности изложения. В первом разделе освещены общетеоретические вопросы: законы населения, определения категорий, их взаимосвязь, в том числе математические модели, причем взаимосвязь населения и экономики раскрывается как в экономическом законе населения, так и в теории экономической демографии. Только на этой основе возможно правильное решение вопросов статистики, изложение которых дано во втором разделе, — от методов наблюдения до способов получения показателей. Задачи этого раздела аналогичны задачам любого другого курса отраслевой статистики. Третий раздел — конкретная демография. Здесь дается обзор фактов (источник информации о которых — статистика), их трактовка. Сюда же отнесена очень тесно

связанная с фактическим анализом критика буржуазных трактовок. Значение идеологической борьбы в данной области в последние годы еще больше выросло. Можно сказать без преувеличения, что демография — один из самых важных участков борьбы идеологий, которую необходимо вести не на догматической, а на принципиальной марксистско-ленинской основе.

Авторы понимают, что их труд еще не совершенство, но надеются, что им удалось существенно улучшить учебное пособие по сравнению с первым изданием.

Раздел первый.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕМОГРАФИИ

ГЛАВА I. ПРЕДМЕТ И МЕТОД ДЕМОГРАФИИ

1. Население — объект демографии

Демография — наука, изучающая присущими ей методами численность, территориальное размещение и состав населения, их изменения, причины и следствия этих изменений, взаимосвязь социально-экономических факторов и изменений в населении, она раскрывает закономерности *воспроизводства населения* в широком смысле этого слова и полученные знания ставит на службу общественного развития. Термин «демография» образован из двух слов: «демос» — народ и «графия» — писание. Можно сформулировать коротко: демография — наука о населении. Под населением (народонаселением) понимается совокупность людей, проживающих в пределах определенной территории: страны или ее части, группы стран, всего мира. Воспроизводство населения в широком смысле — это постоянное возобновление населения в результате естественного движения (рождения и смерти), механического движения, или миграции (передвижения между территориями), и переходов людей из одних состояний в другие, без чего не может быть воспроизведена структура (состав) населения. Марксистско-ленинская теория народонаселения познает законы и закономерности народонаселения на различных ступенях человеческой истории, анализирует проблемы народонаселения различных общественных формаций, определяет пути их разрешения.

Население не может рассматриваться как простое множество людей. Люди, вступая между собой в производственные отношения, изменяющиеся в зависимости от способа производства, делятся на классы. К. Маркс говорит, что население — абстракция, если не иметь в виду классы, из которых оно состоит. Демографические процессы, характеризующие все население, обусловлены различного рода изменениями, отмечаемыми в отдельных классах. Нельзя правильно разобраться в проявляющихся в них тенденциях, не вскрыв сущности и роли классов в обществе. При более детальном анализе наряду с классами необходимо различать значительное число разных социальных групп и внутри классов — имущественные, подоходные, профессиональные и другие группы.

Население есть совокупность, непрерывно обновляющаяся вследствие естественной смены поколений. Поэтому непременной координатой демографических явлений, складывающихся из событий в жизни людей, служит возраст. Вне учета возраста и пола нельзя анализировать ни изменения семейного состояния людей, ни образование и структуру семей, ни процессы рождения и смерти, ни переходы людей из одних состояний в другие: начало трудовой жизни, получение образования и т. д. Отсюда особое значение в демографии изучения возрастно-половой структуры населения и ее влияния на все исследуемые явления.

Демография рассматривает структуру населения и в других аспектах. Характеристика населения в некоторый момент времени, а также соотношение в этот момент между ним и материальной частью производительных сил, размерами и структурой производства зависят от динамики населения, которая обусловлена обновлением через смену поколений и изменением характеристик людей, а поскольку имеется в виду население некоторой территории, то и миграционными процессами. Население всегда подвержено изменению, даже если его характеристики стабильны, — хотя бы в силу того, что человек переходит из одной возрастной группы в другую.

В изучении динамики населения центральное место занимает воспроизводство населения в целом и составляющих его частей. Естественное движение населения совершается через рождения и смерти. Соответственно демография изучает процессы рождаемости и смертности, темпы естественного движения населения и другие явления, связанные с перечисленными процессами причинной и следственной зависимостью. Задача исследования заключается в определении закономерностей названных явлений (размеры рождаемости, причины увеличения или сокращения ее; повозрастная смертность, причины изменения смертности; прирост населения в зависимости от режима рождаемости и смертности, т. е. естественный прирост населения, и т. д.). При исследовании воспроизводства структур населения в поле зрения демографии обязательно попадают и переходы из групп в группы. Так, воспроизводство специалистов требует подготовки новых специалистов из числа лиц, не имевших раньше специальности, и т. д. Исследование процессов воспроизводства населения в узком и тем более в широком смысле занимает в демографии столько места, что некоторые авторы определяют демографию в целом как науку о воспроизводстве населения.

Понять демографические явления можно только при рассмотрении развития населения во взаимосвязи с общественным развитием в целом. Демография базируется поэтому на марксистско-ленинской философии (диалектическом и историческом материализме), политической экономии и научном коммунизме, являясь сама общественной наукой. Она не сливается при этом с политической экономией и историческим материализмом, а исследует свой предмет, отличный от предмета этих наук. Если в политической экономии рассматриваются производственные отношения, то демография изучает вступающие в них совокупности людей и демографические процессы в этих совокупностях. Например, в поле зрения демографии попадают совокупности занятых физическим и умственным трудом. Но она не ставит своей целью выяснение их роли в производстве, изучение противоположности между физическим и умственным трудом, причин ее возникновения и путей ликвидации. Демография исследует соотношение численности лиц той или другой группы как одну из характеристик структуры населения, демографические процессы в этих группах как в частях населения и влияние на них различия между группами, процессы перехода из одной группы в другую.

2. Население и общественное развитие

Население образует субъект производства и всех общественных явлений. Население существует в определенной географической среде и осуществляет производство материальных благ способами, которые обусловливаются уровнем развития производительных сил, достигнутым человечеством. Следовательно, речь о материальной жизни общества может идти лишь тогда, когда имеется какой-то минимум людского населения. В противном случае немыслимо производство продуктов, необходимых этим людям для жизни; люди же не могут существовать не производя.

Когда мы рассматриваем население как субъект общественного производства, мы имеем в виду какую-то количественную его величину, его плотность, необходимую для того, чтобы общественное производство могло осуществляться. Будучи основной производительной силой общества, человек является создателем всего общественного богатства, и поэтому численность людей и особенно рабочего населения с его квалификацией при данном уровне производительных сил является фактором, влияющим на размеры общественного богатства, возможности дальнейшего экономического развития.

Таким образом, развиваясь под определяющим воздействием общественных условий, население является фактором, который влияет на развитие общества, замедляет или ускоряет его.

Ученые древнего мира и средневековья обращали большое внимание на то, что изменение численности населения оказывает влияние на экономическое, а в большей мере на политическое и военное положение государства.

Все работы, посвященные анализу экономики той или иной страны, и в настоящее время обычно начинаются с физико-географического обзора территорий и населения. После данных о численности населения, его делении по полу и возрасту рассматривается классовый состав населения, его распределение между городом и селом, между различными отраслями производства, а затем анализируется вывоз и ввоз товаров, размеры производства и потребления, цены и т. д.

Однако данные о численности населения, его плотности и темпах роста не дают ответа на вопрос об общественном строе, о причинах перехода от одной исторической формации к другой. Вопреки этому некоторые буржуазные социологи приписывают росту населения определяющее значение в общественном развитии. Так, Г. Спенсер утверждал, что рост населения, вызывая изменение условий существования людей, заставляет их по-новому приспосабливаться к окружающей среде и изменять общественные порядки. Русский буржуазный историк М. М. Ковалевский писал, что формы народного хозяйства не следуют друг за другом в произвольном порядке, но подчинены известному закону преемства. Важнейший фактор их эволюции в каждый данный момент и в каждой данной стране — рост населения, большая или меньшая его густота [1]. Такая же точка зрения встречается в работах французского социолога Ж. Стесселя, американского биолога Р. Пирла и ряда других авторов.

Определяющим в развитии общества является способ производства материальных благ. Но главная производительная сила общества — люди. Человек с его растущими запросами стоит в центре внимания в странах социализма, что подтверждается содержанием основного экономического закона социализма, всей практикой коммунистического строительства в Советском Союзе и других социалистических странах.

В то же время в человеческом обществе с его возникновения действуют закономерности развития, которые нельзя обнаружить в природе, окружающей человека и существовавшей до него. Эти закономерности в историческом развитии обусловлены появлением человека и в первую очередь касаются самого человеческого общества. Оно не только приспосабливается к окружающей природе, а активно воздействует на нее, заставляя служить удовлетворению своих потребностей, применяя в борьбе с природой искусственно созданные орудия труда. Ф. Энгельс, отмечая, что животные в лучшем случае накапливают, а люди в отличие от них производят, указывает, что «это делает невозможным всякое перенесение, без соответствующих оговорок, законов жизни животных обществ на человеческое общество» [2].

Общественные условия решающим образом влияют на развитие личности, вне их учета нельзя понять и демографические явления. Не случайно поэтому в демографии, как и в других общественных науках, происходит острая борьба идеологий. Одним из излюбленных приемов апологетов капитализма является стремление взвалить на само население (его «неосторожное размножение») вину за те страдания, на которые обрекает его капиталистический строй — безработицу и др. Для этого они ставят на голову изложенное выше положение, т. е. исходят из того, что не

[1] См.: *Ковалевский М. М.* Экономический рост Европы до возникновения капиталистического хозяйства. Т. 1—3. М., 1898—1903.

[2] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 20, с. 622.

общественные условия решающим образом влияют на демографические процессы, а, наоборот, эти процессы определяют общественные условия. Так, уже в исходном пункте возникает принципиальное идеологическое расхождение в понимании демографических явлений, их причин и следствий. Это расхождение сказывается и на трактовке многих конкретных вопросов данной науки. Демография является, таким образом, наукой глубоко партийной. Отсюда ее большое политическое значение.

3. Практическое значение демографии

Практическое значение демографии вытекает из важности изучаемых ею явлений. В сущности, на достижение демографических целей в большой мере направлен сам прогресс общества, развитие производства, науки и культуры. Яснее всего это видно на примере такой важной характеристики, как продолжительность человеческой жизни, здоровье человека. Недаром принято в первую очередь желать многих лет жизни и здоровья. Этим, однако, демографические цели человечества не исчерпываются. Стремление к овладению культурой, активному участию в общественной деятельности, счастью в семье — все это находит выражение в демографических характеристиках: образовательном уровне населения, его трудовой активности, семейной структуре и т. д. Трудно назвать такой аспект практической деятельности (в сфере производства, культурного строительства, права и др.), который не оказывал бы влияния на демографические явления.

В свою очередь население, его структура, трудовые ресурсы имеют большое значение для самой практической деятельности, особенно для планирования народного хозяйства социалистических стран. С одной стороны, цель состоит в достижении более высокого уровня благосостояния населения, улучшении обслуживания медицинскими и культурно-просветительными учреждениями, коммунальными предприятиями, обеспечении жилым фондом, транспортом, повышении уровня образования и т. д. Но для правильного планирования всех этих отраслей надо знать численность населения, его потребности, что невозможно без изучения структуры населения, ее динамики. С другой стороны, существенное значение для планирования хозяйства имеет знание тех трудовых ресурсов, которыми располагает общество, их размещения, степени их использования и т. д.

Таким образом, практическое значение демографии определяется тем, что население является в одно и то же время основной производительной силой общества и потребителем произведенных благ.

Для перспективного планирования в социалистических странах исключительную важность приобретает не только изучение настоящего и прошлого населения, но и определение его будущего,

т. е. нужен научный демографический прогноз, что подчеркивалось на XXIV съезде КПСС. Значение прогноза развития населения особенно вырастает в условиях развитого социалистического общества, нуждающегося во все более полных и глубоких знаниях о людях, на максимальное удовлетворение потребностей которых нацелены планы экономического развития.

Это не означает, что в планировании не учитывается взаимодействие населения и экономики, влияние экономики на сами демографические процессы. Предусмотренное планом развитие экономики, правовые нормы и вообще все государственные меры не пассивны в отношении населения, как чего-то заданного извне, а оказывают воздействие на его развитие в наиболее целесообразном для общества направлении, т. е. государство проводит определенную политику в отношении населения.

Одни социальные процессы поддаются прямому управлению и регулированию, на другие можно воздействовать лишь косвенным путем. Например, можно планировать всеобщее среднее образование молодежи, как принято в решениях XXIV съезда КПСС, и даже закреплять такие меры законодательными актами («Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о народном образовании»). Можно планировать перемещение определенной части населения из центральных районов города в районы нового строительства. Но процессы естественного движения населения (рождения, смерти, браки, разводы) поддаются лишь косвенному воздействию. Так, можно предвидеть, что развитие здравоохранения и медицинской науки, а также рост благосостояния будут способствовать увеличению продолжительности жизни, но нельзя планировать, на сколько лет она должна увеличиться в среднем для всего населения или для какой-либо его группы. Можно также предвидеть, что развитие сети детских учреждений, льготы матерям и семьям будут стимулировать деторождения, но нельзя непосредственно запланировать уровень рождаемости. Естественное движение населения является, таким образом, областью более или менее чистого прогноза, хотя и требующего учета влияния тех или иных мер политики населения.

Чтобы политика населения была эффективна, необходима выработка правильной концепции, понимание того, какие демографические явления должны оцениваться положительно, а какие рассматриваться как отрицательные, необходимо также хорошее знание фактов, определение методов воздействия и их эффективности. Таким образом, политика населения должна быть основана на достижениях демографической науки.

Две простейшие концепции населения, не имеющие ничего общего с подлинной наукой, базируются на сопоставлении численности населения с размерами территории или плодородных земель. Согласно одной из них, ведущей свое начало от Т. Мальтуса, к критике учения которого мы еще вернемся, человечество вступило в полосу абсолютного перенаселения, численность населения уже стала либо угрожает стать в ближайшее время большей, чем может прокормить земной шар. Согласно другой концепции, не менее абстрактной, никаких границ для роста населения нет и не будет, чем больше население, тем больше богатства, тем лучше для общества. Из первой концепции следует необходимость политики замедления темпов роста населения и даже его сокращения, из второй — поощрения высоких темпов роста населения. Чтобы понять вздорность первой, достаточно указать на тот факт, что в настоящее время используется под сельскохозяйственными культурами менее 10% всей поверхности суши. По некоторым подсчетам площадь, используемая для сельскохозяйственных целей, может быть увеличена почти в семь раз. Отмечая, что «запугивания здесь ни к чему», Ф. Энгельс в то же время пишет: «Абстрактная возможность такого численного роста человечества, которая вызовет необходимость положить этому росту предел, конечно, существует» [1].

Скорее эмоциональной, чем научной, надо признать и вторую концепцию.

Следует отметить, что действительные возможности воздействия на демографические процессы до сих пор были довольно ограниченны. «Но если когда-нибудь коммунистическое общество, — продолжает Ф. Энгельс, — вынуждено будет регулировать производство людей, так же как оно к тому времени уже урегулирует производство вещей, то именно оно и только оно сможет выполнить это без затруднений» [2].

Сознательная политика населения в интересах самого населения становится возможной с устранением власти эксплуататорских классов. Необходимость в этой политике, которая может быть направлена как на ускорение, так и на замедление роста населения, изменения в его размещении, может возникнуть не столько вследствие образовавшегося абстрактного несоответствия между населением и территорией, сколько вследствие сложной взаимосвязи между населением и экономикой. Для обеспечения достаточного уровня жизни населения, кроме земли и других природных богатств, которых пока что и на обозримое будущее вполне достаточно, нужны, во-первых, средства производства для обеспечения достаточной эффективности труда и, во-вторых, такие производственные отношения, которые не были бы преградой на пути к рациональному применению этих средств производства. Последнее условие обеспечивается социалистическим строем. Следовательно, именно в социалистических странах возможно комплексное планирование наращивания производства, роста населения и повышения уровня жизни, т. е. возможна политика, направленная на достижение их наилучшего сочетания. Но для этого требуется знание закономерностей демографических процессов и их взаимосвязи с другими явлениями.

---

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 35, с. 124.
[2] Там же.

4. Метод демографии

Общей основой марксистско-ленинской методологии познания законов народонаселения служит диалектический материализм.

Марксизм-ленинизм учит, что законы народонаселения зависят от характера общественного строя и главным образом им обусловливаются. Марксистский диалектический метод анализа проблем народонаселения предполагает всестороннее рассмотрение в каждом отдельном случае взаимосвязанных социально-экономических явлений, политических, культурных, юридических, религиозных и бытовых факторов, определяющих движение демографических показателей. Решающее значение экономики отнюдь не исключает учета факторов, лежащих в области надстройки, которые сами в большинстве случаев объясняются социально-экономическими условиями жизни общества (культуры, традиций быта, развития медицинской науки, наконец, войн и других политических событий и т. д.). Превалирующее значение для демографических процессов социально-экономических факторов не исключает и известного влияния природных явлений (засухи, наводнения и т. п.), биологических свойств видов, взаимодействующих с организмом людей (вирусов и т. п.), климатических и метеорологических условий и т. д.

Необходимость учитывать структуру населения по полу тоже в конечном счете обусловлена биологической природой человека. Однако последняя неспособна дать объяснение тех факторов, которые и составляют объект интереса демографии. В силу биологических ее особенностей женщина не может родить сотню детей. Но эта тривиальная истина не представляет для демографии ни малейшего интереса: на вопрос, почему во многих странах рождаемость теперь вдвое ниже, чем в конце прошлого века, биологическая природа человека не дает ответа. Биологически объяснимо, что если в человеческий организм внедряется вирус, то человек может заболеть и даже умереть. Но как объяснить, почему соответствующее заболевание в одних странах и группах населения встречается чаще, а в других реже, почему бедняки и пролетарии от него умирают в несколько раз чаще, чем капиталисты? Сам факт возможности заболевания и его характер представляют интерес для медицинской науки, демография же интересуется именно отмеченными различиями и их причинами.

Таким образом, хотя природный фактор имеет значение в демографических явлениях, основу для понимания последних дает анализ их социально-экономической обусловленности.

Демографию не интересуют факты из жизни того или иного отдельного человека или даже факт его существования сам по себе. Ее объект — совокупности, большие массы людей; факты из жизни отдельных личностей попадают в поле ее зрения лишь постольку, поскольку из них складываются рассматриваемые ею совокупные результаты, массовые процессы в населении.

Из этого следует, что для решения демографических задач большое значение имеет наука о массовых общественных явлениях — статистика, с помощью которой демография определяет количественные меры интересующих ее процессов.

Статистика поставляет демографии необходимые фактические данные. Поэтому статистика населения (демографическая статистика) составляет неотъемлемую важную часть демографии, что не исключает ее рассмотрения в другом аспекте в качестве части статистики вообще. Соотношение между демографией и статистикой населения, таким образом, вполне аналогично соотношению между экономической наукой и статистикой или между аграрной экономикой (экономикой сельского хозяйства) и статистикой сельского хозяйства.

Имеющий некоторое распространение взгляд, согласно которому демография является синонимом статистики населения, фактически отрицает значение демографии как науки. В методологическом отношении этот взгляд означает ограничение демографии чисто эмпирическими задачами статистического измерения тех или иных явлений.

Существует также мнение, что положения, составляющие научное содержание демографии и выходящие за рамки статистики, являются неотъемлемой частью политической экономии. При этом исходят из того, что научное исследование населения, помимо статистического описания, может ограничиться теми наиболее общими положениями, которые входят в состав политической экономии, но которые в ней не могут получить более полного развития. Развитие на базе политической экономии с учетом данных других наук полного, всестороннего и достаточно детализированного исследования населения, уже давно фактически выросшего в особую науку — демографию, ни в коей мере не уменьшает роли этой базы, а, наоборот, позволяет выявить эту роль наилучшим и наиболее полным образом.

Демография рассматривает население во многих аспектах, вообще не умещающихся в рамки вопросов экономики.

Объектом демографического исследования может быть не всякая совокупность людей. Из статистической науки известно, что закономерность явлений проявляется лишь тогда, когда совокупность достигает достаточно большой величины. Чтобы факты о населении, поставляемые статистикой, характеризовали не случайные преходящие обстоятельства, а закономерность демографических процессов, необходимо, чтобы население, о котором идет речь, представляло достаточно многочисленную совокупность людей. Поэтому объектом демографии является обычно население всей страны или ее части, значительного города и т. п. Это не означает, что в некоторых случаях не может подвергаться исследованию население отдельных небольших городов и даже сел, но только для решения специфических задач и с учетом возможности больших случайных колебаний. Значение таких локальных исследований

примерно аналогично значению монографических исследований в статистике и, вообще говоря, весьма ограничено.

Демографические процессы имеют свои количественные меры: численности населения, соотношения его частей и групп, темпов роста и т. д. Количественный аспект здесь настолько обязателен, что часто демографы, имея в виду численность населения, показатель рождаемости, говорят: «Население, рождаемость», хотя понятия «население» и «его численность» не одно и то же (например, часто говорят: «Население города *А* вдвое больше населения *В*», «Первым по населению городом в стране является *А*», «Рождаемость снизилась»; в первых случаях имеется в виду численность населения, в последнем — уровень рождаемости).

В демографии большое значение имеет использование математических методов. Мы имеем в виду не просто подчиненный правилам арифметики счет, а математическую науку в целом. Математика позволяет установить ряд важных соотношений, правильно производить измерение демографических явлений, анализировать связи между ними, выполнять демографические расчеты, носящие характер прогноза. В настоящее время перед применением математических методов в демографии открылись новые перспективы благодаря современной вычислительной технике.

Следует отметить, что демография не только допускает, но и требует применения абстрактно-аналитического метода, блестящие образцы использования которого дает марксистско-ленинская политическая экономия, сочетания индукции и дедукции, позволяющих выводить закономерности в области населения друг из друга и из законов других наук. В демографии, как и в других отраслях науки, необходимо формулировать гипотезы, подвергать их проверке фактами, на основе этого достигать научных обобщений. Конечно, это ни в коем случае нельзя истолковывать как право на создание искусственно надуманных конструкций, так как абстрактные соображения, из которых исходит полезная гипотеза, обобщают опыт научных исследований и практического действия.

В демографии, как и в других науках, мы имеем дело с прогнозом процессов, точность которого тем выше, чем полнее известны действующие в этой области законы и закономерности и исходные факты. Демографический прогноз приобрел особенно большое практическое значение в плановом социалистическом хозяйстве.

Таким образом, в демографии мы имеем дело с научными методами сбора, обработки и анализа соответствующих фактов, системой характеристик демографических процессов (демографических показателей), с их закономерными взаимосвязями, с познанием взаимосвязей демографических явлений между собой, их зависимости от экономических и других факторов, получающей обобщенное выражение в общих законах взаимодействия между экономикой и населением в условиях определенных общественно-исторических формаций, на основе всего этого — с прогнозом развития населения и определением целей и средств политики населения, т. е. мы имеем дело с системой знаний, дающей все основания рассматривать демографию как самостоятельную науку.

5. Население как комплексный объект. Демография и другие науки

В 1972 г. в СССР 32,5 млн. человек было занято в промышленности. В зависимости от того, в какой связи рассматривается этот факт, он попадает в поле зрения разных наук. Как одна из характеристик экономической активности населения этот факт, безусловно, относится к демографии, в то же время как характеристика развития промышленности он рассматривается в экономике промышленности, как характеристика хозяйства нашей страны — в экономической географии, а если сопоставить число занятых в промышленности в 1972 г. с числом занятых в прошлом, то он окажется в арсенале истории. То же можно сказать о других фактах. Уже в силу этого демография оказывается в тесной связи со многими науками. Это не простое формальное соседство, а именно взаимосвязь: рост занятых в промышленности в составе населения невозможен без соответствующего развития самой промышленности, иначе говоря, вне связи с индустриализацией экономики.

Демографию интересуют массовые процессы, но нельзя забывать, что они складываются из однородных единичных фактов, общие закономерности которых исследуются соответствующими науками. Так, процесс рождаемости складывается из единичных фактов рождения, а само рождение служит предметом изучения физиологии, медицины, генетики и др. Отсюда также прослеживаются взаимосвязи демографии с другими науками. Такие взаимосвязи отнюдь не являются отличительной особенностью только демографии, они характерны и для других наук, если не для всех.

Многообразие и сложность демографических явлений приводит к тому, что при детальном исследовании того или иного их аспекта в составе демографии выделяются специальные разделы, вырастающие до уровня подсистемы в общей системе научных знаний о населении.

Рассмотрим для примера изучение размещения населения. Как распределяется население по территориям — это несомненно один из важных вопросов демографии. Сколько людей живет на той или иной территории — это вопрос географии, изучающей данную территорию. А в целом вопросы размещения людей рассматриваются уже как предмет специальной науки — географии населения.

Все это вполне естественно, если принять во внимание, что предметы изучения разных наук соприкасаются и переплетаются друг с другом, что содержание и границы наук подвижны, что науки развиваются, представления об их предмете изменяются, что они обогащают друг друга, порождают новые отрасли. Поэтому данный курс не претендует на то, чтобы полностью, раз навсегда осветить предмет демографической науки. Здесь дается

краткое изложение основных вопросов, каждый из которых может быть в дальнейшем объектом специального изучения.

В настоящее время складывается интегральная система научных знаний о населении, вбирающая в себя в определенной степени сферы других наук и органически объединяющая их на основе собственного предмета исследования. Как и всякая система, она богата пограничными, стыковыми связями. Многие из этих связей прошли процесс интеграции в такой мере, что объективно назрело полное слияние соответствующих областей исследования в рамках данной науки. Для наук общественных такое взаимопроникновение и слияние представляет собой новое явление. Можно поэтому сказать, что комплексный подход к изучению народонаселения как многосложного объекта — новый путь в исследовании общественных явлений.

Как известно, развитие науки идет двумя путями: параллельно с процессом отпочкования и специализации происходит интеграция научных знаний, процесс взаимного обогащения дисциплин пограничного характера путем синтеза знаний, полученных учеными, представляющими те или иные науки.

Интенсивный процесс дифференциации и интеграции наук ведет к формированию весьма разветвленной сети отдельных наук или теоретических систем, связь между которыми весьма разнообразна и, как правило, мало изучена.

Следствием необходимости развития вновь открытых закономерностей или появления практической потребности в решении объективно назревших проблем является отпочковывание новых научных дисциплин, специализация научного знания.

Этот процесс происходит и в демографии. Имея своим предметом воспроизводство населения в его общественно-исторической обусловленности [1], т. е. в широком толковании этого понятия, демография представляет сложную систему знаний. Демография сама по себе слагается из ряда отраслей, каждая из которых имеет свой предмет: историческая демография, экономическая демография, этническая демография, прикладная демография; особое место в этой системе занимают теоретическая демография и методы демографического анализа (статистические и математические в первую очередь). По мере развития демографии появятся, видимо, и другие отрасли.

Не все названные демографические дисциплины получили должное развитие, но факт их существования очевиден. Трудно переоценить роль демографии и частных отраслей, ее составляющих, в системе наук о народонаселении. Демография есть самостоятельная общественная наука, место которой в системе экономических наук необходимо определить более четко.

Закономерно поставить демографию, объединяющую всю систему знаний о населении, вслед за общеметодологическими науками.

[1] См.: Проблемы демографической статистики. М., 1966, с. 5.

Процессу углубления наших знаний о населении, безусловно, способствует специализация ученых. Наряду с демографами, географами — специалистами по расселению, социологами и экономистами проблемами демографии занимаются этнографы, геронтологи и представители других наук. При этом все чаще мы сталкиваемся с тем, что та или иная отрасль знания оказывается на стыке двух наук. В качестве примера назовем этническую демографию. Будучи в первую очередь частью этнографии, она рассматривается нами и как часть демографии (исторической демографии особенно).

Необходимо подчеркнуть, что пограничные демографические дисциплины не выпадают из системы наук, с которыми они имеют дочерние связи, и разрыв с наукой-матерью чреват для них тяжелыми последствиями. Роль населения как главной производительной силы и потребителя произведенных благ и ее значение для всех демографических процессов обусловливает сохранение демографии в системе экономических наук. В то же время география населения не перестает быть частью экономической географии, а географы — специалисты по расселению — географами, социальная гигиена или геронтология — медицинскими науками, а социал-гигиенисты и геронтологи — медиками.

Эти и многие другие не названные нами науки, изучающие закономерности развития народонаселения, находятся в органической связи внутри комплексной системы наук о народонаселении, и без этой связи в той мере, в какой их объектом являются закономерности народонаселения, развиваться не могут. Например, закономерности расселения, изучаемые географией населения, без демографии, этнографии и других наук практически выяснены быть не могут. Естественно, что немыслимо себе представить и уяснение закономерностей расселения без привлечения выводов и положений политической экономии и ряда конкретных экономических наук.

Итак, система научных знаний о населении развивается в процессе взаимного обогащения сопредельных наук, в процессе совместной деятельности ученых по анализу демографических процессов, условий жизни и труда населения. Процесс интеграции научных знаний, развитие таких комплексных наук, как наука о народонаселении, история, география, медицина, биология, математика, не укладываются в рамки формальных требований к науке. Однако такие науки не только существуют, но и проявляют тенденцию выступать в роли своего рода собирательных, синтезирующих; в них во все большей мере оказываются заинтересованными и представители новых областей знания. Развитие таких наук способствует более глубокому анализу предмета, обмену опытом в области методологии, методики и техники анализа, унификации терминологии.

С возникновением системы научных знаний о народонаселении появляется необходимость в их классификации, раскрывающей их взаимную связь на основании определенных принципов и

логически связывающей их в единый комплекс. Связи наук, так или иначе изучающих население, определяются: 1) объективными связями и отношениями изучаемого объекта с другими объектами; 2) методом и условиями познания предметов наук; 3) целями, которым служат научные знания.

6. Политика народонаселения

Составной частью социально-экономической политики государства, которая объективно определяется основным экономическим законом формации, является политика народонаселения.

Политика народонаселения рассматривается как система мероприятий, прямо или косвенно направленных на изменение условий жизни и труда населения, количественных и качественных характеристик населения. Политика народонаселения имеет давнюю историю.

В социалистическом обществе политика народонаселения направлена на улучшение условий жизни и труда населения. Она предполагает заботу о физическом здоровье населения, росте его общего образования и культуры, профессиональной и специальной подготовки работников, всестороннюю заботу о материнстве и детстве, людях пожилого возраста, создание необходимых условий для укрепления семьи.

Объективной основой реализации этой политики являются возможности общества удовлетворять все возрастающие материальные и культурные потребности населения, структура которых с развитием населения претерпевает изменения. Эти возможности заложены в уровне развития производительных сил и характере общественных отношений. Естественно поэтому, что в социалистических странах при перспективном планировании развития народного хозяйства предусматривается расширение масштабов общественного производства в интересах увеличения народного потребления, определяется наиболее эффективное соотношение между производством и потреблением, материальными, финансовыми и трудовыми ресурсами страны, с одной стороны, и населением, его растущими потребностями — с другой. Это проявляется особенно полно в условиях развитого социалистического общества. Стремление составить наиболее эффективные народнохозяйственные планы есть не что иное, как стремление получить наиболее оптимальные соотношения между производством и потреблением, растущими производительными силами и численностью населения, структурой его потребностей.

Закон неуклонного роста производительности труда вызывает потребность в изменении характера работы в соответствии с новым характером производства. Следствием этого является и такой общесоциологический закон, как закон развития народонаселения. *Под развитием народонаселения понимаются количественные и качественные изменения в населении, обусловливаемые теми изменениями, которые происходят в обществе вследствие развития производительных сил и производственных отношений.*

На характер развития населения оказывает влияние базис общества, а надстроечные институты выполняют специфические для данной формации функции. При докапиталистических общественных формациях, когда развитие производства происходило экстенсивно, развитие населения сводилось главным образом к увеличению его численности. Этот процесс был характерен и для простой капиталистической кооперации и мануфактурного периода.

Промышленная революция потребовала не только увеличения численности пролетариата, но и появления у рабочих новых производственных навыков. Каждой общественной формации свойственны специфические требования к народонаселению как к естественной основе трудовых ресурсов, что и находит свое выражение в характерных для данной формации закономерностях развития народонаселения.

Следовательно, существует органическая связь закономерностей развития народонаселения конкретной социально-экономической формации с системой социально-экономических законов, определяющих особенности и качественное своеобразие данной формации. Это не исключает наличия закономерностей, которые характерны для ряда формаций.

Политика народонаселения слагается из следующих основных элементов:

влияние на условия труда (определение границ трудоспособного возраста, масштабов занятости работоспособной части населения, продолжительности рабочего дня и рабочей недели, забота об охране труда, квалификационная и специальная подготовка, профориентация и др.);

улучшение жизненных условий всех слоев населения (повышение реальной заработной платы или уровня доходов, улучшение жилищных условий, обеспечение возможности пользоваться бытовыми услугами и достижениями культуры, медицинским обслуживанием, увеличение свободного времени и др.);

воздействие на воспроизводство населения (социальную мобильность, естественное возобновление поколений, миграционную подвижность).

Демографическая политика состоит из совокупности мероприятий, воздействующих на демографические процессы. Эта политика представляет собой часть политики народонаселения. Она, так же как и политика народонаселения, определяется не только экономическими факторами, хотя последние и лежат в их основе, а опосредствована социальными отношениями, которые господствуют в обществе, и групповым поведением населения (групповое демографическое поведение).

Содержание демографической политики по объекту слагается из трех основных элементов:

воздействие на социальную мобильность (переход населения из одной социальной группы в другую);

изменение характеристик естественного возобновления поколений (рождаемости, брачности, смертности, естественного прироста, средней продолжительности жизни);

влияние на миграцию населения; проводимая государством миграционная политика органически связана с политикой в области расселения населения по территории страны (миграция, иммиграция, эмиграция, географическое распределение, плотность населения и т. д.).

Рассмотрев содержание политики народонаселения и демографической политики, их соотношение и взаимосвязи, перейдем к методам, которыми эта политика осуществляется.

Условия труда и жизни населения на различных ступенях человеческой истории непосредственно определяются способом производства. Население, как уже отмечалось, является субъектом общественного производства. Составляющие его конкретные индивиды живут и трудятся при определенных общественных отношениях, вступая в многочисленные связи друг с другом: экономические, политические, национальные, религиозные, семейные. Население многими нитями связано с социальной и политической жизнью общества. Уровень производительных сил, характер развития производственных отношений и степень сознания и организованности трудящихся определяют в антагонистических общественно-экономических формациях степень и глубину решения основных проблем народонаселения, изменения в положении трудящихся, условий их жизни и труда.

При антагонистических формациях улучшение условий жизни и труда основной производительной силы общества — трудящихся, определяется успехами угнетенных классов в классовой борьбе. О каком бы то ни было управлении развитием народонаселения в условиях этих формаций не может быть и речи. Демографическая политика при капитализме (как и при докапиталистических формациях) диктуется, естественно, не интересами трудящихся, а интересами господствующих классов. Интересами монополий развитых капиталистических стран объясняется и огромное внимание, уделяемое многими буржуазными учеными и государственными деятелями капиталистических стран экономическим и демографическим проблемам развивающихся стран.

Коммунистические производственные отношения создают объективные условия для неуклонного улучшения положения всего населения. Общественная собственность на средства производства и планомерность развития экономики обусловливают качественно новое развитие народонаселения, когда расширяющиеся границы свободного времени позволяют создавать все более благоприятные условия для творческого труда, развития духовных способностей.

Действенность политики народонаселения, следовательно, обусловливается эффективностью социально-экономической политики государства, ее направленностью. Признание тесной связи воспроизводства населения с условиями его жизни и труда есть одновременно признание множества зависимостей между процессами воспроизводства населения и другими социальными процессами. Эти зависимости невозможно исследовать только приемами и методами демографии. Необходимо комплексное исследование общественных процессов.

Демографическая политика при социализме направлена на формирование типа и темпов воспроизводства населения, которые будут наилучшим образом соответствовать основной задаче социалистического общества — все более полному удовлетворению материальных и духовных потребностей всего населения. Демографическая политика в нашем обществе направлена на всестороннее развитие народонаселения.

Методы демографической политики можно условно разбить на три группы:

экономические (пособия матерям с определенным числом детей, дифференциация налогов в зависимости от размеров семьи и др.);

административно-юридические (законодательные акты, разрешающие или запрещающие производство и использование контрацептивов и других средств ограничения деторождения, определяющие минимальный возраст вступления в брак; разного рода льготы для отцов семей при призыве в ряды Советской Армии, преимущества при получении жилой площади для многодетных семей и т. д.);

меры идеологического воздействия (использование средств массовой информации: печати, радио, телевидения, а также всех видов искусства для регулирования демографических процессов в том направлении, которое обусловливается политическими, правовыми, религиозными, этическими, философскими взглядами, господствующими в обществе).

7. Краткие исторические сведения

С древнейших времен государства нуждались в сведениях о населении. Однако началом научного исследования закономерностей его развития считается труд Дж. Граунта «Естественные и политические замечания о бюллетенях смертности» (1662 г.). Начатое Дж. Граунтом исследование закономерностей дожития до разных возрастов было развито в строгую математическую теорию воспроизводства населения. Это развитие связано с именами Э. Галлея, П. Лапласа, Л. Эйлера, В. Фарра, А. Кетле, К. Ф. Германа, В. Я. Буняковского, Р. Бёка, В. Борткевича, С. А. Новосельского, А. Лотки, Р. Кучинского, В. В. Паевского и др. Важный шаг в общей постановке вопроса о демографических закономерностях был сделан И.—П. Зюссмильхом, несмотря на их теологическую трактовку. Взаимосвязь населения и экономики, отмечавшаяся (нередко даже в преувеличенном виде) физиократами, меркантилистами, явилась объектом пристального внимания у В. Петти и его последователей — «политических арифметиков», к ней не раз

обращался М. В. Ломоносов. Ее рассматривают представители классической политической экономии А. Смит и Д. Рикардо. К. Маркс впервые раскрыл подлинное содержание этой связи, противопоставив правильную ее трактовку апологетическому учению Т. Мальтуса и его последователей.

Одновременно быстрые успехи делала демографическая статистика. В XIX в. всеобщим правилом стали регулярные переписи населения, регистрация его движения. В последние десятилетия быстрые успехи в этом направлении делают развивающиеся страны.

В России и СССР, кроме уже упомянутых выше, много сделали для развития демографии такие ученые, как П. П. Семенов-Тян-Шанский, М. В. Птуха, Ю. А. Корчак-Чепурковский, Б. С. Ястремский, О. А. Квиткин и ряд других.

В дальнейшем при изложении тех или иных разделов курса мы обратимся к более конкретным сведениям по истории демографии.

ГЛАВА II. ЗАКОНЫ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ

1. Историчность законов народонаселения

Общественная жизнь характеризуется многочисленными устойчивыми, существенными, повторяющимися связями и отношениями между явлениями, которые мы называем законами или закономерностями.

Исторический материализм различает три группы законов: действующие на протяжении всей истории человечества; характерные для нескольких социально-экономических формаций; характерные для одной социально-экономической формации или даже для ее определенного периода.

Развитие народонаселения, находясь под воздействием вышеуказанных трех типов законов, происходит вместе с тем по своим специфическим законам. Процессы развития народонаселения характеризуются многочисленными существенными связями, т. е. многочисленными законами, притом законами различного порядка общности.

Необходимо отметить внутреннюю органическую связь закономерностей развития народонаселения в конкретной социально-экономической формации с системой специфических законов, определяющих особенности и качественное своеобразие данной формации. Это, конечно, не исключает наличия таких закономерностей, которые характерны для ряда формаций или всего периода человеческой истории. И эти закономерности находятся в несомненной связи с теми законами общественного развития, которые исторически связывают разные социально-экономические формации. Указанные законы, несомненно, воздействуют и на специфические формы проявления закономерностей народонаселения, присущих лишь той или иной формации.

Из законов и закономерностей, действующих в населении, особое значение имеет экономический закон населения, присущий данной формации и раскрывающий основное соотношение между населением и материальными производительными силами, характер их соединения в производстве в условиях этой формации.

Экономический закон народонаселения капитализма открыт К. Марксом и сформулирован в XXIII главе I тома «Капитала» как закон относительного перенаселения. Известно несколько попыток советских ученых дать определение экономического закона народонаселения социализма.

Если экономические законы народонаселения являются предметом политической экономии, то закономерности воспроизводства населения — предмет демографии. Особые трудности возникают при анализе этих закономерностей, поскольку, обладая определенной инертностью, демографические процессы не укладываются по времени в периоды господства того или иного способа производства.

Способ производства обусловливает закономерности расселения, однако изучение закономерностей расселения — предмет географии населения. Способ производства предъявляет также определенные требования к населению как к основе формирования трудовых ресурсов. Закономерно изменение качественных особенностей населения, характерных для того или иного периода человеческой истории. Речь идет об образовании, культуре, профессиональной и специальной подготовке. Закономерность качественных изменений в населении — предмет целого ряда общественных наук: политической экономии, демографии и др. Закономерности развития населения проявляются также в закономерностях изменения состояния здоровья населения в самом широком толковании этого понятия. Они составляют в первую очередь предмет социальной гигиены.

Ряд законов или закономерностей развития народонаселения действует как тенденция. В какой мере эти объективные тенденции проявляются и превращаются в объективные закономерности, зависит в первую очередь от социально-экономических условий развития общества, от конкретного исторического фона проявления этих условий.

Перед исследователями встает ряд частных и общих задач: анализ конкретных закономерностей развития народонаселения в различных регионах, странах, группах стран; увязка действия тех или иных закономерностей между собой, их взаимная обусловленность; выявление наиболее общих закономерностей в процессе развития народонаселения.

Зависимость процессов воспроизводства населения от всей системы общественных отношений делает необходимым выяснение связей системы законов народонаселения и законов развития общества.

Закономерности развития народонаселения, как и любые иные объективные закономерности, действуют независимо от того, познаны они нами или нет. Их внутренние связи и взаимная обусловленность объективно сказываются на развитии народонаселения также независимо от нашего познания, выяснения степени их связей и силы воздействия на население.

2. Население и экономика

Человеческая история есть прежде всего история развития производительных сил и производственных отношений. Поэтому для явлений, рассматриваемых в демографии, главное значение имеет взаимоотношение между людьми и экономикой, которое не является взаимоотношением между двумя отдельными объектами. Сама экономика есть исторически определенная совокупность общественно-производственных отношений, в которых люди выступают в качестве субъекта. Следовательно, взаимоотношение людей и экономики имеет двоякое значение: люди действуют в качестве субъекта производства и в то же время оказываются под решающим воздействием ими же созданных социально-экономических условий.

Главные черты взаимодействия населения с экономикой фиксируются в экономическом законе населения формации, который имеет основное значение для исследования, анализа и трактовки проблем населения.

Однако социально-экономические условия, при которых живет человечество, исторически сменяются и на разных ступенях развития определяются господствующим способом производства.

Поэтому экономический закон народонаселения должен рассматриваться для каждой общественной формации отдельно, а не «абстрактно», безотносительно к исторически различным формам общественного устройства [1]. «Абстрактный закон населения существует только для растений и животных, пока в эту область исторически не вторгается человек» (К. Маркс).

Марксизм-ленинизм отрицает существование вечных и всеобщих экономических законов народонаселения. «...Всякому исторически особенному способу производства, — делает вывод К. Маркс, — в действительности свойственны свои особенные, имеющие исторический характер законы народонаселения» [2].

Население и экономика представляют собой единство, в котором выделить линии их взаимосвязи («население — экономика» и «экономика — население») можно лишь с большой условностью. Не подлежит сомнению, что в этом взаимодействии ведущим звеном является экономика. Влияние экономики на процессы воспроизводства населения через соответствующий механизм изменений комплекса экономических факторов (жизненного уровня, обеспеченности жильем и многих других) сравнительно подробно описано в демографической литературе, хотя достаточно полной теории анализа этих процессов пока еще не разработано. Гораздо менее изучена линия «население — экономика», т. е. влияние демографических процессов на экономические и социальные явления.

---

[1] См.: *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 1, с. 476.
[2] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 23, с. 646.

Общество, его социальная и экономическая база не являются чем-то застывшим. Взаимосвязь различных компонентов общественного развития есть взаимосвязь процессов, а не комплекс неизменных форм. Поэтому необходимо говорить о взаимосвязи *процессов экономического и демографического воспроизводства,* а не о каких-то статических формах, например, соотношений численности населения и объема продукции на какую-то дату.

В ходе социального и экономического развития меняются не только численные соотношения между различными возрастными группами населения, но и его социальный, профессиональный, образовательный состав и иного рода характеристики. Исследовать население и изменения, в нем происходящие, только с точки зрения возрастно-половой структуры явно недостаточно.

Воспроизводство населения состоит в непрерывном процессе взаимозаменяемости различного рода социально-экономических и демографических структур, составляющих основу населения.

Анализируя воспроизводство демографических структур, надо учитывать не только количественную сторону этого процесса (изменения в направлении «больше — меньше»), но и качественную (например, изменение доли лиц с более высоким уровнем образования и др.). Более того, в ряде случаев количество населения компенсируется качеством; так, многие родители считают, что лучше иметь одного-двух детей, но зато дать им хорошее образование.

Само понятие «демографическое воспроизводство» является обобщением сложного комплекса явлений, происходящих в населении и тесно связанных с другими общественными явлениями. Все происходящие в обществе события — и экономические явления, и социальные процессы, влияющие как на экономику, так и на демографическое поведение людей, — так или иначе через ряд опосредствующих звеньев воздействуют на демографические структуры, а значит, и на воспроизводство населения. Поэтому изучение проблем воспроизводства населения с таких позиций — это сложная социальная, философская, экономическая задача, которая требует усилий большого коллектива специалистов. Мы остановимся в основном на *демографо-экономическом аспекте* проблем.

Развитие производства в условиях социализма — не самоцель. Оно предполагает как обеспечение потребностей общества в целом, так и удовлетворение все возрастающих индивидуальных потребностей тружеников социалистического государства, ибо в конечном итоге рост жизненного уровня населения, а не увеличение производства ради самого производства является важнейшей задачей социалистического общества. Рост населения означает не только увеличение потребительского спроса в целом, но в зависимости от ряда других факторов и изменение структуры этого спроса.

По отношению к экономике население выступает одновременно и как производитель, и как потребитель материальных благ. Такая

двусторонность этих зависимостей обусловливает сложность и порой противоречивость связей населения и экономики. В то же время население не может существовать вне экономики, а экономика без населения.

Социально-экономическая структура населения оказывает большое влияние на эффективность экономики, например, чем выше образовательный уровень населения, тем легче подготовить необходимое количество специалистов разного профиля, в том числе и в новых и новейших областях производства. Исторически сложившаяся профессиональная структура населения также существенно влияет на эффективность производства.

Комплекс региональных демографических структур также оказывает влияние на общественное производство. Он во многом предопределяет пути освоения и развития регионов страны, развития в них производства. Наконец, семейная структура населения, и особенно число детей в семьях, влияет на степень участия женщин в общественном труде, на их возможности в получении новых знаний. В целом можно сказать, что демографические факторы являются одними из существенных в процессе общественного производства.

Принцип распределения социалистического общества — от каждого по способности, каждому по труду — во многом ставит распределение созданного продукта в зависимость от сложившейся отраслевой, образовательной и профессиональной структуры населения, которая в значительной степени определяет покупательную способность различных слоев населения.

Социалистическое общество сознательно корректирует распределение созданной продукции в пользу определенных возрастных и некоторых иных групп населения. Такими группами являются прежде всего дети и пожилые люди, инвалиды войны и труда. Для этих категорий населения устанавливается ряд льгот, особенно при распределении общественных фондов потребления. Поэтому изменение всех структур ведет и к изменению распределения национального дохода. Учитывая, что интенсивность рождаемости в нашей стране имеет определенные национальные особенности (наивысший уровень у народов Средней Азии), изменение национального состава населения в определенной мере влияет и на распределение производимой в стране и республиках продукции. В целом можно сказать, что и возрастно-половая и все другие структуры населения существенно влияют на структуру распределения произведенной продукции в условиях социалистического общества.

Потребление, его состав и уровень также во многом зависят от демографических структур. Возможности удовлетворения потребностей для каждого взрослого человека определяются его вкладом в общие трудовые усилия страны, что во многом зависит от его образования, профессиональной подготовки, т. е. в конечном счете от социально-экономических факторов. Сама возрастно-половая структура населения существенно влияет на общую структуру потребления населения. Потребление ребенка меньше и отличается

составом от потребления взрослого, в среднем возрасте люди потребляют больше, чем в пожилом.

Наконец, на величину социалистического накопления демографические структуры оказывают влияние через рост личного имущества населения, которое в свою очередь частично зависит от ряда демографических параметров. Так, динамика численности сельского населения, его семейная и профессиональная структура значительно влияют на размеры сельского жилищного индивидуального строительства, выращивание скота и птицы в личном подсобном сельском хозяйстве.

Таким образом, процессы воспроизводства населения через динамику демографических структур оказывают существенное влияние на экономическое воспроизводство. Однако механизм этого взаимодействия очень сложен.

Наличие взаимосвязи демографических и экономических процессов обусловливает необходимость определения (сначала в теоретическом, а потом и в практическом плане) оптимальных соотношений между ними, приближение к которым позволит повысить эффективность функционирования всего народного хозяйства.

3. Население в докапиталистических формациях

Для суждения о законах народонаселения в докапиталистических формациях мы располагаем весьма скудными фактическими данными.

Для самой ранней эпохи человеческого общества были характерны лишь зачаточные формы общественной организации. В этот период не существовало ни разделения труда, ни социального неравенства. Не были также упорядочены брачные и семейные отношения.

Постепенно в первобытном человеческом обществе наряду с разделением труда по силе все больше происходит разделение труда по возрасту, а затем по полу.

Семейные отношения характеризовались крайней простотой: эндогамные браки легко расторжимы, когда ребенок оказывался в состоянии сам добывать себе пропитание, он отделялся от родителей и бродил самостоятельно.

Изменения в численности первобытного стада зависели от многих причин. Прежде всего следует отметить, что смертность была очень велика. Она обусловливалась полуголодным существованием, заболеваниями, потерями во время охоты, в борьбе с хищными животными, бывали и случаи каннибализма в период голодовок и т. д. На протяжении многих тысячелетий численность населения, вероятно, оставалась почти неизменной. Продолжительность жизни первобытного человека была значительно короче жизни современного человека, естественная старость наступала рано, а детская смертность достигала огромной величины.

Рождаемость вряд ли могла быть очень большой. Причиной такого положения служили опять-таки условия существования всех членов первобытной группы и женщин в особенности. Постоянные передвижения, бесконечные утомительные поиски пищи осложняли естественный процесс беременности.

Только образование более или менее постоянных поселений облегчило положение женщины-матери. Благодаря этому рождаемость должна была увеличиться, детская смертность несколько сократиться и естественный прирост населения возрасти.

Специфическое сочетание производственных и семейно-родственных отношений, лежащих в основе социального строя первобытного общества и обусловливающих единство рабочей силы и средств труда, было характерным для первобытного коммунизма на протяжении всей его истории.

Рост производительных сил объективно обусловливал постепенное развитие производственных отношений первобытного общества. В процессе исторического развития общества менялись формы брака. Появилась кровнородственная семья.

Условия эпохи матриархата, возникшего на определенном этапе существования первобытного общества, способствовали росту численности народонаселения и развитию производительных сил.

Развивающимся производительным силам становилось тесно в рамках первобытного коммунизма, достигшего на стадии матриархата высшей ступени своего развития.

Семья в переходный период от материнской семьи, основанной на парном браке, к моногамии была весьма многочисленной. Под властью главы семьи было большое количество свободных лиц, а также рабов из числа пленных. Существовал обычай покупки жен и многоженство, которое было доступно лишь весьма богатым членам рода. Таким образом, например, у южных славян (задруга), у восточных славян (верьвь), у ряда германских племен (кельтская семья), в Пенджабе (индийская община) патриархальная семья имела в своем составе главу семьи с женами и детьми, взрослых сыновей главы семьи также с женами и детьми, в некоторых случаях боковых родственников (например, братьев главы семьи, их жен и детей), а также рабов.

Постепенно соседская связь по месту поселения становится более существенной, чем родовая.

С распадением патриархальной семьи на мелкие семьи каждая брачная пара с детьми становится собственником дома и ведет особое хозяйство.

Рост народонаселения в рассматриваемую эпоху явился следствием торжества первобытного человеческого общества над окружающим его миром животных и растений; по мере увеличения населения власть человека над природой усиливалась. Но рост населения в свою очередь увеличивал его потребности. Таким образом, в первобытном обществе рост населения приводил к увеличению потребностей, а увеличение потребностей — к необходимости повышения производительности труда.

Закон народонаселения первобытнообщинного способа производства можно свести к закону постоянной и крайне тяжелой совместной борьбы всего трудоспособного населения за существование, сохранение жизни своей и своего рода, что, конечно, исключало быстрый рост населения.

Сведения о населении в древних рабовладельческих государствах весьма скудны. Разрозненные данные о численности населения древних государств говорят о неравномерности его распределения по различным районам. Так, Тацит в «Анналах» сообщал о большом количестве рабов, населявших Рим. В Англии, бывшей длительное время римской колонией, население составляло, предположительно, от полумиллиона до полутора миллионов человек. Во времена Нерона население Египта (исключая Александрию) определялось в 7,5 млн. человек. Эта цифра была исчислена косвенным путем на основе данных о пошлине, взимаемой с населения, и является весьма неточной.

Согласно оценкам, население Италии во времена императора Августа достигало 20 млн., а население Малой Азии — 13 млн. По некоторым расчетам, численность рабов была больше или по крайней мере равна общему количеству свободного населения.

На появление детей от рабов многие рабовладельцы, в частности в Риме, смотрели как на источник пополнения рабов. Однако о целесообразности этого велись споры. Контингенты рабов пополнялись путем порабощения других народов. В силу условий жизни рабов для рабовладельческого строя скорее было характерно суженное естественное воспроизводство рабского населения, которое в период расцвета этой формации могло возрастать в больших размерах за счет притока новых рабов из числа военнопленных и задолжавших соплеменников. К этому, по-видимому, сводятся основные черты закона народонаселения рабовладельческой формации.

Вся система древних рабовладельческих государств (Древнего Рима и Древней Греции) основывалась на определенном ограничении численности населения, пределы которой нельзя было превысить, не подвергая опасности само их существование. Такое ограничение численности населения обусловливалось крайне низким уровнем производительности подневольного труда, который мог обеспечить средствами существования лишь незначительное число людей. Если численность свободного населения превысила бы допустимые границы, то установившийся уровень жизни рабовладельческой аристократии был бы поставлен под угрозу. Выходом из создавшегося положения была, в частности, принудительная эмиграция, в результате которой в разных частях Средиземного и Черного морей возникли греческие, финикийские и римские колонии.

Так, сами общественные отношения рабовладельческого способа производства обусловливали закон народонаселения, присущий этой первой в истории человечества антагонистической формации.

Для феодализма специфический закон народонаселения проявлялся как в положении основной производительной силы феодального общества — крепостного крестьянства, так и в естественном воспроизводстве крепостного населения. Способ производства, основанный на собственности феодала на землю и неполной собственности на жестоко эксплуатируемых крепостных крестьян, обрекал трудящиеся массы на полунищенское существование, темноту и невежество. Господствующий класс был заинтересован в увеличении числа работающих на него лиц. В этих условиях богатство рассматривалось в неразрывной связи с численностью народонаселения, с численностью плательщиков податей, с численностью эксплуатируемых. Заинтересованные в увеличении массы прибавочного продукта через увеличение числа плательщиков подати феодалы помимо силы применяли различные методы стимулирования притока нового населения, среди которых весьма распространенным было временное полное или частичное освобождение новоселов от налогового обложения. Когда новоприходцы обживались, их вновь облагали налогами в пользу князей и монастырей.

В то время как феодалы стремились к увеличению числа своих крепостных, сами крепостные стремились к уходу туда, где феодальные порядки были менее жестоки или вовсе не успели сложиться. Отсюда большие миграционные движения, в частности, из центральных губерний России на юг, затем на восток. В некоторых случаях эти движения поощрялись центральной властью, видевшей в них способ расширения своих владений. Так, Петр I вел сознательную политику колонизации Урала и Сибири. По мере развития ремесел население уходило из феодальной деревни в города.

Тяжелые условия жизни трудового народа приводили к высокой смертности, особенно детской, кроме того, большой урон населению наносили постоянные войны, которые велись феодалами. Частыми «гостьями» были опустошительные эпидемии. Так, чума XIV в., уменьшившая, вероятно, почти вдвое городское население многих стран Европы (по свидетельству летописца, шестеро оставшихся в живых во всем городе вышли из Смоленска, закрыв за собой городские ворота), оставила неизгладимый след в памяти народов.

Медленный рост производительных сил, периодическая гибель больших масс населения вследствие войн, эпидемий, голода сводили почти на нет прирост населения, несмотря на высокую рождаемость. Население росло очень медленно. Таковы основные черты закона народонаселения в феодальную эпоху.

Для докапиталистических формаций характерны большие массовые передвижения, связанные с образованием избытка населения, несмотря на крайне медленные темпы его роста. Это приводило и к крупным историческим коллизиям. «Недостаточное развитие производительных сил, — говорит К. Маркс об античных государствах, — ставило права гражданства в зависимость от

определенного количественного соотношения, которое нельзя было нарушать. Единственным спасением была вынужденная эмиграция.

То же самое давление избытка населения на производительные силы заставляло варваров с плоскогорий Азии вторгаться в государства Древнего мира... Чтобы продолжать быть варварами, последние должны были оставаться немногочисленными» [1].

Однако легко видеть, что такие передвижения и связанные с ними коллизии могли иметь место, во-первых, только на том низком уровне развития, на котором находились упоминаемые К. Марксом орды, во-вторых, в условиях достаточной изоляции государств или группы государств друг от друга. Времена великих переселений народов и действительно связанных с ними военных столкновений безвозвратно канули в прошлое.

4. Закон народонаселения капиталистического общества

На основе глубокого и всестороннего анализа капиталистического способа производства К. Маркс сформулировал капиталистический закон народонаселения. К. Маркс доказал, что в буржуазном обществе накопление капитала приводит к тому, что часть работоспособного населения неизбежно оказывается в числе безработных и обрекается на муки нищеты и голода. Это составляет содержание капиталистического закона народонаселения.

При неизменном органическом составе капитала и неизменном техническом уровне рост производства возможен за счет увеличения числа рабочих. В этом случае все части капитала увеличиваются в равном отношении и спрос на рабочую силу возрастает пропорционально накоплению самого капитала.

Но с повышением органического состава капитала переменная его часть относительно уменьшается, хотя это не означает уменьшения абсолютной величины переменного капитала. Это положение обусловливает относительное уменьшение спроса на труд. Производство увеличивается, а потребность в рабочей силе относительно уменьшается, поскольку более производительное оборудование нуждается в относительно меньшем числе рабочих. «...По мере возрастания производительной силы труда, — писал К. Маркс, — капитал создает увеличенное предложение труда быстрее, чем повышает свой спрос на рабочих» [2].

Пропорционально своим размерам капиталистическое накопление постоянно производит относительно избыточное рабочее население, излишнее по сравнению с потребностью капитала в самовозрастании. Промышленная резервная армия, таким образом,

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 8, с. 567—568.
[2] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 23, с. 650.

возникает и растет в процессе самого накопления. Она — необходимый продукт развития производства на капиталистической основе.

«Вместе с увеличением уже функционирующего общественного капитала, — указывал К. Маркс, — и степени его возрастания, с расширением масштаба производства и массы функционирующих рабочих, с развитием производительной силы их труда, с расширением и увеличением всех источников богатства расширяются и размеры того явления, что усиление притяжения рабочих капиталом связано с усилением отталкивания их, ускоряется изменение органического строения капитала и его технической формы и расширяется круг тех сфер производства, которые то одновременно, то одна за другой охватываются этим изменением. Следовательно, рабочее население, производя накопление капитала, тем самым в возрастающих размерах производит средства, которые делают его относительно избыточным населением. Это — свойственный капиталистическому способу производства закон народонаселения...» [1].

Все методы повышения общественной производительности труда в буржуазном обществе, революционизируют ли они в корне ту или иную отрасль производства или лишь рационализируют отдельный производственный процесс, оказываются в то же время оружием против рабочих, сопровождаются относительным сокращением используемой рабочей силы.

В результате введения новых машин и повышения интенсивности труда занятых на производстве рабочих становятся излишними не только рабочие, которые непосредственно вытесняются машинами, но и часть подрастающего поколения рабочего класса, которая оказывается заранее обреченной на безработицу.

Вопреки уверению некоторых критиков (например, В. Зомбарта) К. Маркс никогда не говорил, что промышленная резервная армия труда при капитализме представляет собой абсолютное перенаселение. Закон населения при капитализме есть закон относительного перенаселения. Дело не только в том, что рабочее население по своей численности по отношению к спросу на рабочую силу становится избыточным. Главное состоит в том, что это перенаселение существует лишь постольку, поскольку существует капиталистический способ производства. Чтобы понять этот закон, надо усвоить, что капиталистическое перенаселение создается независимо от размера естественного прироста населения путем вытеснения занятых в промышленности рабочих и за счет разоряемых мелких производителей.

Отсутствие равновесия между спросом на рабочую силу и предложением обусловлено не темпами размножения рабочего населения, а тем, что капитал в своем самовозрастании предъявляет относительно все меньший спрос на рабочую силу и, выталкивая рабочих из производства, создает добавочное ее предложение. При поверхностном рассмотрении представляется, будто бы вся беда

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 23, с. 645—646.

в том, что слишком быстро растет рабочее население. В действительности относительно избыточное рабочее население, т. е. избыточное по сравнению со спросом капитала на рабочую силу, создается именно капиталистическим накоплением.

При капитализме рабочая сила является товаром и, как и другие товары, покупается в количестве, определяемом не предложением, а спросом. Число работающих, т. е. численность активного населения, определяется движением капитала, характеризуемым нормой прибыли, нормой накопления, изменениями органического строения капитала, а отнюдь не движением населения, характеризуемым рождаемостью и смертностью.

Итак, причиной возникновения относительного перенаселения и, в частности, промышленной резервной армии труда является рост органического строения капитала, означающий качественные изменения, происходящие в строении капитала по мере его накопления в процессе расширенного капиталистического воспроизводства. Этот фактор является главным, но не единственным. Масштабы относительного перенаселения возрастают также под действием ряда других очень важных факторов. Следует прежде всего отметить то обстоятельство, что давление избытка рабочей силы позволяет капиталу усиливать эксплуатацию занятых рабочих. Это позволяет капиталистам обходиться меньшим количеством рабочих рук и тем самым еще более сокращает спрос на новую рабочую силу, увеличивает безработицу.

Следовательно, чрезмерный труд занятой части рабочего класса обрекает на безработицу других рабочих.

Относительно избыточное население не только продукт капиталистического производства. Оно в свою очередь рычаг капиталистического накопления и непременное условие существования капитализма. Избыточное население, как указывал В. И. Ленин, «будучи необходимым результатом капиталистического накопления, является в то же время *необходимой составной частью* капиталистического механизма», «составляет необходимую принадлежность капиталистического хозяйства, *без которой оно не могло бы ни существовать, ни развиваться*» [1].

Это лучше всего иллюстрируется колебаниями числа занятых и безработицы в зависимости от колебаний экономической конъюнктуры («текучая форма перенаселения»).

Огромное число мелких производителей города и деревни в процессе ожесточенной конкурентной борьбы с крупным капиталистическим производством разоряется и пополняет ряды резервной армии. Разорение крупным производством мелких производителей также является фактором, увеличивающим размеры промышленной резервной армии труда.

Мизерный земельный участок крестьянина-бедняка, этого «пролетария с наделом», лишь прикрывает экономическую сущность пребывания его в рядах промышленной резервной армии. Эта видимость исчезает тотчас же, как только в капиталистическом городе появляется потребность в дешевой рабочей силе. Однако скрытая форма безработицы — понятие более широкое, чем аграрное перенаселение. Сюда относятся и скрытые резервы рабочей силы, имеющиеся в самих промышленных центрах.

[1] *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 2, с. 172, 173.

Застойная, или хроническая, форма безработицы проявляется в наличии еще одного разряда незанятых в процессе производства — пауперов, людей, которые уже не могут быть использованы в капиталистической промышленности, искалеченных физически, а подчас и духовно. Пауперы в массе своей непригодны для интенсивного использования на фабриках и заводах, в шахтах, на транспорте и т. д. Поэтому буржуазная статистика не считает их безработными.

Безработными являются также и рабочие, занятые в производстве неполное время. Существование частичной безработицы объясняется теми же причинами, что и существование полной безработицы. Полубезработные, несмотря на то что они формально заняты на производстве, составляют часть промышленной резервной армии. Масштабы частичной безработицы и движение ее внутри промышленного цикла схожи с масштабами и движением полной безработицы.

Начало перехода к стадии империализма ознаменовалось глубоким кризисом и депрессией 80-х годов XIX в., означавшим резкое обострение относительного перенаселения. Высокая концентрация производства и капитала, создание монополий, образование финансового капитала, вывоз капитала, возникновение международных монополистических союзов, окончание раздела мира между крупнейшими капиталистическими державами — все эти характерные для империализма черты ведут к обострению относительного перенаселения. Концентрация производства и капитала, с одной стороны, приводит к еще большему росту органического строения капитала, с другой стороны, ускоряет разорение мелких производителей города и деревни. То и другое увеличивает темп роста относительного перенаселения.

В то же время в больших масштабах капитал стал экспортироваться в другие страны, а это значит, что капитализируемая прибавочная стоимость не предъявляла уже дополнительного спроса на рабочую силу своей страны.

Еще больше эти явления обострились в период общего кризиса капитализма. Ранее мир еще не видел таких масштабов и такой длительности безработицы, как в 30-х годах XX в.

После войны в ряде капиталистических стран темпы роста производства несколько повысились и безработица заметно уменьшилась. Этому способствовало ослабление в целом позиций капитала, который вынужден был сделать некоторые уступки рабочему классу, в частности в отношении длительности рабочей недели, отпусков (яркий пример этому — Франция). Однако в ряде стран безработица, отражающая относительное перенаселение, сохраняется на высоком уровне и в годы роста производства, например

в Италии при сравнительно высоких темпах роста производства безработица остается весьма значительной. Здесь в больших размерах можно отметить все формы относительного перенаселения — текучее, скрытое, застойное с превалированием последнего, что вообще отражает обострение относительного перенаселения. Еще более многочисленна (свыше 5 млн.) армия безработных в наиболее богатой стране, достигшей самого высокого уровня развития в капиталистическом мире, — в США.

В последние годы новый толчок относительному перенаселению дала автоматизация производства. В 1972 г. число официально зарегистрированных безработных в США, Канаде, Западной Европе и Японии превысило 10 млн.

Действие закона относительного перенаселения в капиталистическом обществе сказывается и на воспроизводстве населения. В XIX в. капиталу требовалась быстрая смена рабочих поколений, широко применялся детский труд и в то же время в главных европейских странах капитализм еще рос вширь за счет вытеснения прежних укладов. Происходила в огромных масштабах колонизация заморских стран. Соответственно уровень рождаемости был высок и, несмотря на большую смертность, обеспечивал высокие темпы роста населения. С ростом относительного перенаселения положение стало меняться: снизилась возможность того, что лишний подросток в семье может быть кормильцем на случай безработицы старших. Все больше сказывалось опасение потерять работу до окончания воспитания детей, требующего больше времени, чем прежде. На смену стимулам высокой рождаемости у рабочих пришли стимулы воздержания от деторождения. Рождаемость в Европе резко снизилась, и темпы роста населения угрожающе приблизились к нулю: надвинулась «депопуляция».

Хотя в послевоенные годы безработица уменьшилась, ее влияние на демографические процессы уменьшилось не в той же степени. Достаточно увольнения двух десятков рабочих, чтобы все рабочие гигантского предприятия почувствовали неуверенность в завтрашнем дне. Несмотря на то, что причины относительного перенаселения в самой капиталистической экономике, а не в движении населения, нельзя забывать о принципе взаимодействия. Длительный период резкого снижения рождаемости уменьшил предложение рабочей силы в 50-х годах, и это не могло не смягчить положение на рынке труда. Но и это снижение — следствие относительного перенаселения; таким образом, долгое относительное уменьшение спроса на рабочую силу привело к уменьшению (относительному) ее предложения. Предстоящие годы позволят еще лучше определить черты действия закона относительного перенаселения в послевоенный период.

Крупных масштабов достигло относительное перенаселение, безработица и пауперизм в афро-азиатских и латиноамериканских странах. Внедряясь в новые страны, капитал разоряет в них мелких производителей, не выдерживающих конкуренции вооруженных новейшей техникой капиталистических предприятий и привезенных

из метрополии товаров. В результате в колониальных и зависимых странах быстрыми темпами создается собственное капиталистическое перенаселение, особенно в форме скрытого перенаселения. Оно суммируется с перенаселением, созданным еще феодализмом, когда миллионы голодающих крестьян не имеют земли, в то время как плодородные земли, находящиеся в руках крупных владельцев, остаются необработанными.

Так капитализм приводит к отделению средств производства от трудящегося населения. Есть производственные мощности в промышленности, есть земли в деревне, есть рабочие руки людей, испытывающих нужду. Но между тем и другим стоит преграда частной собственности, лишь устранение которой может положить конец относительному перенаселению.

5. О законах народонаселения при социализме

С превращением средств производства в общественную собственность исчезает источник антагонизма между ними и главной производительной силой. Подчиненные обществу средства производства используются им для собственного блага, для блага населения. Здесь не может быть преград между рабочей силой и производственными мощностями, здесь не может быть положения, обрекающего на безделье одних, на чрезмерный труд других.

Основными чертами экономического закона народонаселения при социализме являются полная занятость и рациональное использование всего трудоспособного населения в общественно полезном труде с целью повышения материального и культурного уровня жизни свободного от эксплуатации населения.

Полное и рациональное использование трудоспособного населения в общественно полезном труде является не самоцелью, а средством ускоренного развития производительных сил страны, обусловливающим неуклонный рост материального и культурного уровня жизни всего населения. В этом состоит неразрывная связь социалистического закона населения с основным экономическим законом социализма.

В процессе движения нашего общества по пути к коммунизму исключительно важное значение приобретают вопросы, связанные с дальнейшим развитием главной производительной силы общества — рабочей силы.

Исходным пунктом для решения этого круга вопросов является то положение, что развитие производительных сил нашего общества не только органически включает в себя воспроизводство рабочей силы, но в значительной степени зависит от ее совершенствования и наиболее рационального использования. Создание условий для наиболее успешного развития и использования рабочей силы, подъем материального и культурного уровня жизни трудящихся предполагают решение ряда сложных и больших задач, взаимно обусловливающих друг друга и тесно связанных с дальнейшим мощным развитием социалистического производства.

Глубокое и повседневное внимание к проблемам народонаселения определяется потребностями социалистического расширенного воспроизводства, представляя собой одну из объективно необходимых основ высоких темпов экономического развития нашего общества в процессе его перерастания в коммунистическое.

Полное использование трудоспособного населения в общественно полезном труде при социализме предполагает всеобщность труда в условиях, когда рабочая сила перестала быть товаром, а общественные отношения закрыли все каналы для возникновения эксплуатации человека человеком, сделали труд возможным для всех трудоспособных членов общества. Это нашло отражение в конституционном праве на труд.

В коренном различии социальных результатов автоматизации производства ярко проявляется противоположность социалистического и капиталистического экономических законов населения. В социалистическом обществе комплексная механизация и автоматизация производства ведут не к безработице, а отвечают насущным интересам трудящихся, облегчают и коренным образом меняют характер труда миллионов людей, повышают его производительность, способствуют росту жизненного уровня народных масс, создают условия для сокращения продолжительности рабочего дня и ликвидации существенных различий между умственным и физическим трудом, городом и деревней.

Социальные последствия повышения производительности труда в масштабе всего социалистического общества ничего общего не имеют с тем, что является характерным для расширенного капиталистического воспроизводства, и отнюдь не связаны с теми пагубными последствиями для рабочих, которые постоянно наблюдаются в капиталистических странах. В социалистическом обществе высвобождение рабочей силы сопровождается переквалификацией ее за счет государства и использованием на других участках социалистического строительства, для расширения сферы обслуживания.

Рост производительности труда в социалистическом обществе не может вести к возникновению относительного перенаселения. В этом сказывается глубокий смысл того, что рабочая сила перестала быть товаром. В капиталистических условиях купивший ее капиталист обращается с ней, как с любым другим товаром, т. е. стремится выжать из нее все возможное, и лишь сопротивление организованного рабочего класса ставит границы его алчности. В социалистических условиях все трудящиеся являются членами общества, которое не может относиться к своим собственным членам, как хозяин к купленному товару. Если при наличных средствах производства возможно и целесообразно использование меньшего количества рабочего времени, то это рабочее время должно равномерно распределяться между членами общества. Если это означает уменьшение рабочего дня или рабочей недели, рабочего года, пределов рабочего возраста и т. п., то тем лучше для общества, ибо в коммунистическом обществе богатство будет измеряться не рабочим, а свободным временем его членов.

Социалистический закон народонаселения действует, однако, не автоматически, а требует правильного планового руководства использованием трудовых ресурсов. Таким образом, если цель этого использования связывает закон народонаселения с основным экономическим законом социализма, то способы его осуществления связывают его с законом планомерного развития экономики.

С рациональным использованием трудовых ресурсов населения тесно связаны вопросы их рационального размещения.

Планирование размещения производительных сил предполагает и планирование размещения поселений, определение их размеров и характера. При планировании размещения населения и производства наше общество исходит как из естественных условий, так и из социально-экономических закономерностей, а также из принципов и факторов размещения поселений и их характера.

С экономическим законом народонаселения социализма как первой фазы коммунизма, требующим полной занятости трудоспособного населения общественно полезным трудом, его рационального использования в сфере общественной деятельности, связано рациональное размещение населения по территории страны, установление такого типа его естественного воспроизводства, который на каждом этапе развития общества и экономики признается оптимальным. Одной из важнейшей закономерностей развития народонаселения в нашем обществе является всестороннее, гармоничное развитие всех членов социалистического общества.

Это предполагает заботу о всестороннем физическом и духовном развитии населения, о его здоровье, об охране материнства и младенчества, о воспитании здорового подрастающего поколения, о создании условий для естественного прироста населения.

Социалистическое общество создает благоприятные условия для расширенного воспроизводства населения, повседневной заботы о человеке. Это находит свое выражение в организации большой и разветвленной системы здравоохранения, в праве на труд, на отдых, образование, в праве на материальное обеспечение в старости, в случае болезни и потери трудоспособности, в признании материнства общественной функцией, в равноправии всех граждан СССР независимо от пола и национальности.

Однако расширенное воспроизводство населения, те или иные темпы его развития не являются самоцелью. Социалистический закон народонаселения требует гармоничного развития материальной части производительных сил и живой производительной силы в интересах прогресса и повышения уровня жизни. Это означает необходимость установления рационального в данных условиях типа воспроизводства населения. Ф. Энгельс писал, что будущее общество, которое возьмет в свои руки средства производства, сумеет обеспечить и нужный для него характер воспроизводства рабочей силы. Отсюда следует как важная сторона социалистического закона населения тенденция к рациональному типу воспроизводства населения.

В связи с этим следует отметить, во-первых, что такой рациональный тип воспроизводства населения не устанавливается сам по себе автоматически. Он требует со стороны общества активной политики населения, определяемой на основании глубокого научного анализа проблемы. Во-вторых, характер его может быть различным в условиях разных стран и в одной стране в разные исторические периоды. Сказанное нисколько не мешает тому, что законы народонаселения, свойственные социализму, проявляются во всех социалистических странах, хотя и с разной степенью интенсивности. Впрочем, демографические закономерности при капитализме в разные периоды приводят к разным типам воспроизводства населения.

Содержание демографического закона народонаселения при социализме еще окончательно не сформулировано. Недостаточная ясность в данном вопросе объективно обусловлена тем, что исторический опыт жизни в социалистических условиях еще очень невелик даже в СССР и гораздо меньше в других социалистических странах, где к тому же сложившиеся в прошлом исторические условия весьма различны. А ведь речь идет о населении, в развитии которого тридцатилетний период, отвечающий смене одного поколения, является всего лишь одним шагом. Трудность состоит еще и в том, что проявления демографического закона населения носят подчас противоречивый характер: его существенные черты могут вести к противоречивым социальным последствиям.

ГЛАВА III. ОБЩИЕ ИЗМЕРИТЕЛИ НАСЕЛЕНИЯ И ЕГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

1. Численность и структура населения

Для количественного измерения населения и демографических процессов применяется ряд показателей, характеризующих с разных сторон население в целом и отдельные его части.

Наиболее общей количественной мерой населения мира, страны, отдельных ее частей является его общая численность. Непосредственно численность населения относится к моментным показателям. Так, население СССР на 1 января 1971 г. определялось в 243 896 тыс. человек, а в августе 1973 г. достигло 250 млн., а население мира к середине 1970 г. определялось в 3632 млн. Численность населения частей страны показывает географическое распределение населения. Так как люди подвижны, возникает вопрос о том, кого надо относить к населению данной территории. В зависимости от целей исследования и практических задач этот вопрос решается по-разному. Это вопрос о численности различных категорий населения. Однако исторически этот вопрос возник в связи с преодолением трудностей счета населения.

Особое значение имеет численность населения городов (городское население) и сельской местности. Их соотношение показывает степень урбанизации. При более детальном изучении урбанизации наряду с указанным соотношением рассматривается ряд других характеристик, из которых в поле зрения демографии сразу же попадают такие, как численность населения городов, сгруппированных по их величине, а также численность населения, живущего в поселениях отдельных типов, плотность городского населения (число жителей на 1 км^2 или на 1 га площади) и др.

Большое значение имеют численности разных групп населения и их соотношения. Люди различаются таким большим числом признаков, что перечислить все показатели невозможно. Речь идет о численности классов и социальных групп, возрастно-половых групп, этнических групп, групп по источникам средств существования, занятых по отраслям хозяйства и характеру личных функций (*объективному* и *субъективному* занятию), по уровню образования, по

семейному состоянию и т. д. Численные соотношения таких групп представляют, как правило, интерес и для сопредельных наук — этнографии, экономики и т. д.

2. Плотность населения

Важной характеристикой является соотношение численности населения и размеров территории, на которой оно проживает. Это — плотность населения, измеряемая числом жителей на 1 км² площади территории. Делением 250 млн. на площадь территории СССР (22402,2 тыс. км²) получаем плотность населения в августе 1973 г. 11,2 человека на км².

Общая плотность населения страны является средней из плотностей ее частей, взвешенных по их площади.

$$\frac{\sum S_i}{\sum A_i} = \frac{\sum \frac{S_i}{A_i} A_i}{\sum A_i}, \qquad (3.1)$$

где $S_1, S_2, \ldots, S_i$ — население частей страны; $A_1, A_2, \ldots, A_i$ — площади частей страны; $\frac{S_i}{A_i}$ — плотности населения соответствующих частей.

В свое время Е. Е. Слуцким был выдвинут показатель «социальной плотности» населения, который вычисляется взвешиванием плотностей частей территории не по их площадям, а по их населению, т. е. в виде

$$\frac{\sum \frac{S_i}{A_i} S_i}{\sum S_i}.$$

Реальный смысл этой дроби, в частности слагаемых ее числителя, равных $S_i^2 : A_i$, указать нельзя. Идея этого показателя может быть представлена как стремление получить общую плотность не как среднюю по частям территории, а как среднюю из характеристик той плотности, в условиях которой живут люди. Но тогда возникает вопрос, как объективно определить эту последнюю: надо ли для москвича считать такой плотностью плотность его городского района, или плотность Москвы, или плотность Москвы и Московской области, или РСФСР, или СССР в целом и т. д. Математически эта неопределенность сразу обнаруживается в том, что «социальная плотность» зависит от того, как была расчленена территория, из чего и следует отсутствие объективной определенности.

Правильнее искать решение задачи более глубокого исследования плотности населения путем ее дифференцированного рассмотрения: отдельно плотности сельского населения, городского населения и т. д.

В целях получения сопоставимых показателей международные организации (в частности, Международный статистический институт) в свое время рекомендовали в знаменатель показателя плотности включать площадь всей территории, включая даже полосу, открывающуюся во время морского отлива. Приведенная выше площадь территории СССР включает также площади Белого и Азовского морей.

3. Возрастно-половая пирамида

Из характеристик населения особое значение имеет его возрастно-половая структура. Пол — едва ли не единственный признак, обладающий абсолютной неизменностью на протяжении всей жизни человека, если не говорить о таких, которые относятся по сути

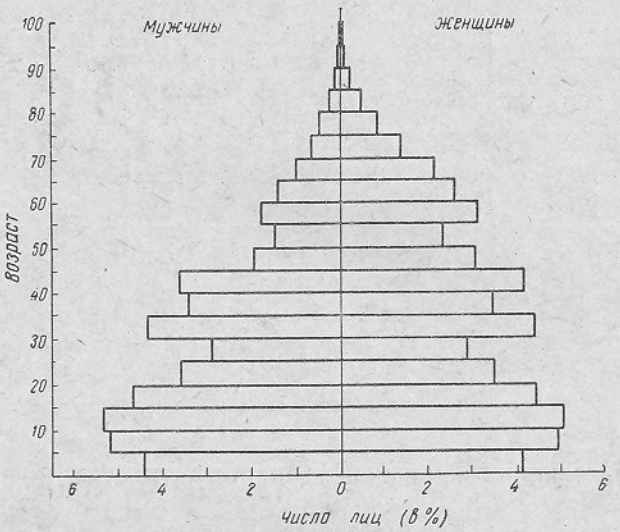


Рис. 1

к некоторым прошлым событиям (место и дата рождения, возраст к моменту вступления в первый брак, год окончания средней школы). Даже такой, казалось бы, устойчивый признак, как национальность, может изменяться в течение жизни вследствие процесса ассимиляции. Возраст является признаком, неизбежно и равномерно увеличивающимся с течением времени. Разные возрастно-половые группы играют весьма различную роль в воспроизводстве населения, в его экономической активности, в формировании его потребностей и т. д. Можно сказать, что возраст является всеобщей координатой всех демографических явлений — настолько важно его учитывать при исследовании любого из них.

Для наглядного представления возрастно-половой структуры населения применяется *возрастно-половая пирамида*. Для ее построения отложим по вертикальной оси возраст, влево отложим плотность распределения по возрасту мужского населения, вправо —

женского (в одинаковом масштабе). Если при этом структура по возрасту представлена в неодинаковых интервалах, то по правилам построения графика распределения длина соответствующих ступеней пирамиды должна рассчитываться делением численности данной возрастной группы на ширину возрастного интервала, т. е. так, чтобы численностям отвечали площади этих ступеней. На рис. 1 изображена возрастно-половая пирамида населения СССР по данным переписи 1970 г.

Распределение населения СССР по возрасту и полу на 15 января 1970 г.

Возрастные группы	Мужчины (тыс. человек)	Женщины (тыс. человек)
0—4	10 435	10 075
5—9	12 475	12 001
10—15	15 145	14 579
16—19	8 810	8 453
20—24	8 627	8 478
25—29	6 813	6 957
30—34	10 408	10 737
35—39	8 140	8 454
40—44	8 759	10 244
45—49	4 744	7 512
50—54	3 430	5 648
55—59	4 273	7 740
60—69	5 922	11 673
70 и старше	3 288	7 631
Всего *	111 399	130 321

* В итог включены 130 тыс. мужчин и 138 тыс. женщин, не указавших возраст.

Приняв за единицу изменения возраста пятилетие, можем считать, что приведенные выше числа (за исключением тех, о которых речь будет особо) в то же время служат и плотностями в соответствующих интервалах.

Исключение составляют:

возрастная группа 10—15 лет, численность которой для перехода к плотности надо разделить на $^6/_5$;

возрастная группа 16—19 лет, численность которой надо делить на $^4/_5$;

возрастная группа 60—69 лет, численность которой надо делить на 2;

возрастная группа 70 лет и старше, плотность которой можно рассчитать следующим путем. Во-первых, будем считать, что этот интервал простирается до 100 лет, т. е. равен 6 пятилетиям. Во-вторых, будем изображать для него не среднюю плотность (которую можно получить делением численности на 6), а равномерно уменьшающуюся до нуля к возрасту 100 лет. Тогда для 70 лет надо изобразить плотность, вдвое большую, чем эта средняя.

На пирамиде видно резкое преобладание женщин в тех возрастных группах, в которых мужское население понесло военные потери

в двух войнах, а также следствия резкого понижения рождаемости в годы этих войн, низкой рождаемости начала 30-х годов по сравнению с 20-ми и второй половиной 30-х годов, уменьшение числа рождений во второй половине 60-х годов по сравнению с первой половиной. Некоторое преобладание мужского пола в детских возрастах объясняется обычным небольшим превышением мальчиков среди новорожденных, а в самых старших возрастах преобладание женщин в некоторой мере объясняется большей продолжительностью их жизни.

4. Социально-экономическая структура

Население неоднородно не только по полу и возрасту. Объектом исследования часто является не все население, а некоторая его часть: городское или сельское население, та или иная общественная или этническая группа и т. д. Соотношение численностей таких частей (групп) образует структуру (состав) населения. Одной из важнейших является социально-экономическая структура населения. «Население — это абстракция, если я оставлю в стороне, например, классы, из которых оно состоит»[1], — писал К. Маркс, подчеркивая этим важность прежде всего классовой структуры, которая определяется общественным строем. Классический образец анализа классовой структуры населения дореволюционной России дал

Таблица 1

Классовый состав населения (в процентах)

	1913 г.	1924 г.	1928 г.	1939 г.	1959 г.	1979 г.
Все население (включая неработающих членов семей)	100	100	100	100	100	100
в том числе:						
рабочие и служащие	17,0	14,8	17,6	50,2	68,3	80,7
из них рабочие	14,6	10,4	12,4	33,5	49,5	59,8
колхозное крестьянство и кооперированные кустари *	—	1,3	2,9	47,2	31,4	19,3
крестьяне-единоличники и некооперированные кустари	66,7	75,4	74,9	2,6	0,3	0,0
буржуазия, помещики, торговцы и кулаки	16,3	8,5	4,6	—	—	—

* Кооперированные кустари, т. е. члены артелей промысловой кооперации, вместе с неработавшими членами их семей, составляли в 1924 г. 0,5%, в 1928 г. — 1,2%, в 1939 г. — 2,3% всего населения. С 1959 г. они включаются в численность рабочих и служащих в связи с передачей бывших артелей промысловой кооперации в систему государственных предприятий.

В. И. Ленин в «Развитии капитализма в России». Социальная структура советского общества и ее изменения приведены в табл. 1.

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 12, с. 726.

Следует отметить, что буржуазная демография не дает ясного представления о классовой структуре общества, заменяя ее расплывчатыми группами, такими, как «высшие кадры», «кадры» или «специалисты» и т. п., в которых, с одной стороны, смешиваются представители разных классов населения, с другой — общественные классы оказываются раздробленными по ряду групп. Главный же дефект таких группировок состоит в том, что растворяется в «высших кадрах», «менеджерах» и других группах класс эксплуататоров, ибо капиталист в современных условиях является директором компании, президентом акционерного общества или правления банка и т. д., получая часто и часть дохода в форме «заработной платы».

Четкую формулировку классов дал В. И. Ленин: «Классами называются большие группы людей, различающиеся по их месту в исторически определенной системе общественного производства, по их отношению (большей частью закрепленному и оформленному в законах) к средствам производства, по их роли в общественной организации труда, а следовательно, по способам получения и размерам той доли общественного богатства, которой они располагают»[1].

В капиталистическом обществе имеются: «Собственники одной только рабочей силы, собственники капитала и земельные собственники, соответственными источниками доходов которых является заработная плата, прибыль и земельная рента»[2]. Это «три больших класса» капиталистического способа производства. Фактически кроме них следует выделять часто образующие значительную часть населения группы, еще оставшиеся от прежних формаций: простых товаропроизводителей (мелкую буржуазию) и отдельные социальные прослойки.

В советском обществе имеется два дружественных класса: рабочий класс и колхозное крестьянство, значительную и растущую часть населения составляет интеллигенция — работники умственного труда.

В производственные отношения, характер которых определяет классовую структуру населения, непосредственно вступает только часть его, образующая *самодеятельное население*. Социальная принадлежность другой части (несамодеятельных) определяется тем, на чьи доходы живут составляющие его люди (в чьи семьи они входят). Часть самодеятельного населения, имеющая приносящее доход занятие, образует *активное население*[3]. В характеристике экономической активности важное значение имеет соотношение занятых в отраслях материального производства (в СССР в 1972 г.— 76,8% всех занятых) и в непроизводственных отраслях. Для настоящего времени характерна тенденция увеличения доли второй части населения, что отражает рост таких отраслей деятельности,

[1] *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 39, с. 15.
[2] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 25, ч. II, с. 457.
[3] Иногда термин «самодеятельное» и «активное» население смешивают.

как здравоохранение, просвещение, наука и др. Следует, однако, отметить, что отнесение к материальному производству или непроизводственным отраслям тех или иных конкретных отраслей является предметом оживленных дискуссий. Так, приводятся аргументы в пользу отнесения к материальному производству пассажирского транспорта всех видов, жилищно-коммунального хозяйства, значительной части науки и др. Но это не затрагивает самого принципа необходимости разграничения обеих сфер, которого придерживается марксистско-ленинская демография в отличие от буржуазной. В каждой сфере рассматривается структура занятых по конкретным отраслям. Существенное значение имеет доля занятых в промышленности и примыкающих отраслях: в строительстве, на транспорте. В этом отражается процесс индустриализации[1]. В СССР в 1971 г. в промышленности и строительстве было занято 37% всех занятых, на транспорте и в связи — 8%.

Наконец, важное значение имеет изучение групп по занятиям в смысле характера личных функций (субъективное занятие). Этим, в частности, определяется и соотношение численностей занятых умственным и физическим трудом. Личные занятия, рассматриваемые в динамике в связи с возрастом, показывают действие закона смены профессии.

При изучении занятого населения в капиталистических странах неизбежно всплывает вопрос о безработице. К безработным следует относить лиц, которые работали бы по найму, если бы имели такую возможность. Буржуазная демография, однако, прибегая к тому или иному формальному признаку, преуменьшает безработицу.

5. Урбанизация и население

В тесной связи с характером экономической активности находится характер расселения населения. Крупное предприятие требует концентрации в одном месте большого числа людей. При этом предприятия, связанные друг с другом, возникают в непосредственной близости. Работающие, сосредоточенные на этих предприятиях (с членами семей), требуют обслуживания (*градообразующее* и *градообслуживающее* население). Чем крупнее становятся предприятия и теснее их связи, тем больше они сосредоточивают населения в одном месте. Так происходит рост городов, их укрупнение, концентрация населения, увеличение плотности населения в самих городах. Городское население, составлявшее в нашей стране до революции 18% населения, в 1972 г. достигло 59%. При этом свыше 40 млн. (т. е. примерно шестая часть всего населения страны) живет в городах с населением более полумиллиона, в 11 городах население превышает миллион жителей.

[1] Иногда говорят об «индустриальном населении», имея в виду и членов семей лиц, занятых в индустриальных отраслях, но это носит довольно условный характер.

Процесс урбанизации выдвигает целый комплекс сложных проблем: жилого строительства, обслуживания населения, внутригородского транспорта и связи с окружающей пригородной зоной, водоснабжения, очистки воздушной среды и ее состояния и т. д. Все они так или иначе связаны с условиями жизни населения и потому оказываются в поле зрения демографии.

6. Уровень образования

Существенное значение имеет образовательный уровень населения, отражающий рост культуры. Во многих странах, недавно освободившихся от колониального ига, и сегодня стоит вопрос об элементарной грамотности.

В СССР, где еще в 1920 г. было более половины населения (9—49 лет) неграмотных (а среди сельских женщин три четверти), уже давно нет проблемы неграмотности. Более того, успешно решается задача достижения всеобщего среднего образования для молодежи. По оценке на 1 января 1972 г. в стране было 103,5 млн. лиц с образованием от неполного среднего и выше. Высшее образование имели 9,4 млн. человек (в 1939 г. 1,2 млн.). Все это отражает общий культурный рост населения, а также процесс ликвидации существенных различий между умственным и физическим трудом, повышает качество трудовых ресурсов, создавая базу для роста производительности труда.

7. Этническая структура

Существенное значение имеет состав населения по национальностям и языкам, т. е. его этническая структура.

Марксистско-ленинская демография рассматривает нацию не как биологическую, а как историческую категорию, как общность людей, исторически сложившуюся на основе общности языка, территории, экономической жизни и психического склада, проявляющегося в особенностях национальной культуры.

В СССР, 50-летие которого в 1972 г. отпраздновал весь мир, сложилась новая общность людей — советский народ, в состав которого вошли более ста наций, народностей и национальных групп. Самая многочисленная из них — русские, составляет примерно половину населения, а основные национальности союзных республик (давшие им свое название) образуют около девяти десятых всего населения. При этом происходит процесс взаимопроникновения этнических общностей, в некоторых случаях естественной ассимиляции на основе дружбы, которой в немалой степени способствуют смешанные браки. Они имеют тем большее распространение для этнической группы, чем в большей мере она вкраплена в другие и чем она меньше. Если этническая группа живет среди других, составляя в населении, например, 10%, то при полной независимости выбора невесты от ее национальной принадлежности, возможной лишь в условиях дружбы народов, для мужчин этой

этнической группы вероятность вступить в смешанный брак составляет 0,9. Но если все эти 10% сосредоточены компактно в рамках части территории, на которой живет, скажем, четверть ее населения, то здесь они составляют 40% населения и вероятность смешанного брака оказывается только 0,6 (исключая браки между жителями более отдаленных частей территории).

Динамика этнической структуры населения обусловливается и тем, что из указанных выше признаков нации в ряде случаев тот или иной утрачивается. Это особенно хорошо видно на примере языка, вследствие чего деление по языку не совпадает с делением по национальности. Но в этом случае сама национальность уже теряет полноту определения. Определение же национальной принадлежности по языку, характерное для демографических исследований в капиталистических странах, в условиях национального угнетения ведет к преуменьшению численности угнетенных наций, многие представители которых вынуждены пользоваться языком господствующей нации. Динамика этнической структуры наряду с другими факторами связана с характером расселения этнических групп.

8. Семейная структура

Население является не только совокупностью лиц, но и совокупностью семей, в которые они объединяются. В зависимости от аспекта, в котором исследуется население, надо различать несколько разных понятий семьи.

Семья экономическая объединяет лиц, связанных экономически — в основном общим расходным бюджетом. Это означает, что ее объединяет экономика потребления. В отличие от этого *семейное хозяйство* в крестьянстве представляет собой в основном производственную ячейку (и обычно в то же время и потребительскую). Если в изучении населения как производительной силы общества главное значение имеет его возрастно-половой состав, состав трудоспособной части по общей и профессиональной подготовке и т. п., то в изучении его как потребителя произведенных благ на первый план выдвигается его семейная структура — величина, состав семьи и т. п., но семьи экономической.

Семья территориальная объединяет людей по признаку совместного проживания. Это часто совпадает с наличием общего бюджета (полного или частичного), но может и не совпадать.

Территориальная семья имеет важное значение при решении вопросов жилищного обеспечения и других и особенно при организации статистического наблюдения.

Семья биологическая состоит из родителей и детей, дети могут уже иметь своих детей, образуя с ними другую биологическую семью. Такие семьи имеют большое значение при изучении воспроизводства населения.

При комплексном изучении семейной структуры экономические, территориальные и биологические семьи рассматривают во взаимном сочетании. Так возникают представления, например, о простых

и сложных семьях. Семья территориальная может состоять из одной или нескольких биологических семей (или их остатков), т. е. иметь в своем составе одну или несколько супружеских пар (с детьми). Интерес представляет сочетание в семье представителей разных поколений (одного, двух, трех и более).

Экономические семьи и их структура имеют большое значение при планировании и в различных экономических расчетах, например связанных с обеспечением минимума душевого дохода в семьях. Исследование структуры экономических семей необходимо для перехода от распределения занятых по заработной плате, которое определяется на производстве, к распределению населения по доходам, от которого зависит структура спроса. Следовательно, это необходимое звено в плановых расчетах по балансированию хозяйства.

Средние размеры семьи (в том или ином из указанных видов), распределение семей по их размеру и особенностям их внутренней структуры представляют собой важные характеристики населения. При этом большой интерес представляют сочетания демографических характеристик семей (размер, структура) с экономическими (доход и другие).

Без рассмотрения экономической семьи нельзя получить и полной социальной структуры населения, ибо социальное положение части незанятых (детей, неработающих женщин-матерей, других иждивенцев) определяется социальной принадлежностью тех лиц, на иждивении которых они состоят. Однако отнесение детей к той или иной социальной группе оказывается условным, если, например, родители сами относятся к разным группам (отец — горновой, мать — учительница и т. д.). Возникает чрезвычайно интересный вопрос о семьях смешанного социального характера. Их формирование и распространение отражают исчезновение в социалистических условиях не только антагонизма классов и социальных групп, но и их отчужденности, столь характерной для общества, образуемого антагонистическими классами.

В зависимости от семейных, в частности брачных, связей люди различаются по их *брачному состоянию*[1]. Различают четыре группы: не состоявшие в браке, состоящие в браке, вдовые, разведенные. Последние две группы образуются из состоявших в браке, который прекратился вследствие смерти супруга или развода.

В связи с изучением семейной структуры возникает вопрос и о социальном положении того или иного человека. Прежде всего это вопрос о помогающих членах семьи, или семейных рабочих, как их называл В. И. Ленин. При формальном выделении социальных групп по признаку юридической собственности американская статистика начала века смешивала эту категорию с работающими по найму. В. И. Ленин резко критиковал это смешение, вследствие которого нельзя было получить никакого представления о действительной социальной структуре. Идиллическое смешение помогающих в хозяйстве членов семьи с живущими под одним кровом с ней батраками свойственно и поныне американским демографическим исследованиям.

[1] Часто вместо термина «брачное состояние» употребляют менее четкий термин «семейное состояние».

В ряде капиталистических стран в составе семьи выделяется лицо, наделенное особыми правами в отношении других — *глава семьи*. Его юрисдикция в некоторых случаях распространяется на других членов семьи вплоть до решения вопроса об их проживании в том или ином месте, о вступлении в брак и т. п. Советское законодательство исходя из принципа равноправия, прежде всего равенства мужчины и женщины, мужа и жены, категории главы семьи не признает. Это не исключает, разумеется, ответственности родителей за воспитание и поведение несовершеннолетних детей или различения для определенных расчетов в составе семьи *первого работника* (по величине заработной платы), *второго* и т. д.

9. Среднее население

Население территории изменяется в результате рождений и смертей и вследствие прибытия извне и выбытия за пределы территории. Поэтому в составе общего прироста (увеличения) населения надо различать два слагаемых: превышение рождений над смертями — *естественный прирост*, и превышение прибытий над выбытиями — *механический прирост*[1].

К естественному движению населения относят не только рождения и смерти, но и браки и разводы (с которыми тесно связаны рождения). При прочих равных условиях число фактов этого рода, наблюдаемых в населении в течение некоторого периода, тем больше, чем больше численность самого населения и чем больше период наблюдения. Поэтому для характеристики интенсивности явлений естественного движения населения пользуются коэффициентами, показывающими их частоту на 1000 жителей в единицу времени, которой в демографии служит год.

Численность населения в течение периода наблюдения изменяется, поэтому число фактов, например рождений, относят к средней численности за соответствующий период.

Средняя численность населения (*среднее население*) представляет собой обычную хронологическую среднюю. Если рассматривать численность населения как функцию времени $S(t)$, для периода от $t = t_0$ до $t = t_0 + T$ (где T — величина периода наблюдения) среднее население определяется по формуле

$$\overline{S} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} S(t)\, dt. \qquad (3.2)$$

[1] Есть еще третий источник увеличения численности населения по данным статистики — изменение точности счета. Так, в первой половине нашего столетия население Индии, по данным переписей, резко увеличивалось в немалой мере именно вследствие улучшения его учета.

Стоящий справа интеграл есть общее число человеко-лет, прожитых населением за данный период. Деля его на длину периода T, получаем среднее население.

При наличии данных о численности населения, например, на начало каждого месяца (включая 1 января следующего года) среднее население за год можно определить как одну двенадцатую суммы половины численности населения на начало года, всех промежуточных численностей и половины численности на конец года. При наличии только численности на начало и на конец года среднегодовое население определяется как их полусумма. При этом принимается, что в промежутке между двумя смежными датами, на которые известна численность населения, она изменялась равномерно. Если эту равномерность резко нарушали особые передвижения населения, их можно учесть специальными поправками. Например, если кроме численности населения города на начало и конец года (400 тыс. и 410 тыс.) известно, что из него 60 тыс. уезжало в отпуск в среднем на 24 дня, или на $\frac{1}{15}$ года, то это уменьшило среднее население (наличное) на $\frac{1}{15}$ от 60 тыс. Среднее население, таким образом, составило:

$$\frac{1}{2}(400 + 410) - \frac{1}{15} \cdot 60 = 401 \text{ (тыс.)}.$$

Если для большого периода имеются данные о населении только на его начало и конец, то нередко целесообразно исходить из предположения об изменении численности населения в рамках периода не равномерно, а с постоянным темпом, т. е. в геометрической прогрессии. Тогда

$$S(t) = S_0\left(\frac{S_T}{S_0}\right)^{\frac{t}{T}},$$

где S_0 — население к началу периода, S_T — к концу его, считая время от его начала. В таком случае

$$\bar{S} = \frac{1}{T}\int_0^T S_0\left(\frac{S_T}{S_0}\right)^{\frac{t}{T}} dt = \frac{S_T - S_0}{\ln S_T - \ln S_0}, \qquad (3.3)$$

т. е. отношению прироста населения за весь период к приросту его натурального логарифма.

Например, население Венгрии составляло по переписи 31 декабря 1890 г. 6009 тыс., а по переписи 1900 г. — 6854 тыс. По формуле (3.3) получаем:

$$\bar{S} = \frac{6\,854 - 6\,009}{\ln 6\,854 - \ln 6\,009} = 6\,422 \text{ (тыс.)},$$

в то время как при гипотезе равномерного изменения имеем:

$$0{,}5\,(6\,009 + 6\,854) = 6431{,}5 \text{ (тыс.)}.$$

10. Система общих коэффициентов естественного движения населения

Рождаемость измеряется отношением годового числа живорожденных (годовой плотности рождений) к средней численности населения.

Если за период T при среднем населении $\bar{S}$ родилось N детей, то рождаемость составила

$$n = \frac{N}{T\bar{S}}. \qquad (3.4)$$

Умножая это отношение на 1000, получим годовое число рождений на 1000 населения, или, иначе говоря, рождаемость в промилле (как ее обычно и выражают). Так как $T\bar{S}$ есть число человеко-лет, прожитых населением в рамках периода, рождаемость равна отношению общего числа родившихся к числу прожитых населением человеко-лет.

Аналогично смертность (m) измеряется отношением годового числа умерших (годовой плотности смертей) к средней численности населения:

$$m = \frac{M}{T\bar{S}}, \qquad (3.5)$$

где M — число умерших, и обычно также выражается в промилле, т. е. на 1000 населения. Смертность, иначе говоря, равна отношению числа умерших (M) к числу прожитых населением человеко-лет ($T\bar{S}$).

Брачность (b) измеряется годовым числом браков на 1000 населения:

$$b = \frac{B}{T\bar{S}}, \qquad (3.6)$$

где B — число заключенных браков (в статистике некоторых стран — число вступивших в брак, которое вдвое больше).

Число разводов на 1000 жителей можно исчислить аналогично, но это делается реже.

Разность рождений и смертей $N - M$ образует естественный прирост населения. Коэффициент естественного прироста (k) получается аналогично коэффициентам рождаемости и смертности:

$$k = \frac{N - M}{T\bar{S}} = n - m. \qquad (3.7)$$

Если уменьшать период T, то среднее население $\bar{S}$ постепенно превратится в численность населения в данный момент $S(t)$. В формулах (3.4, 3.5, 3.7) при этом будут соответственно уменьшаться N, M, $N - M$. При $T \to 0$ имеем $N \to 0$; $M \to 0$. Пределы отношений $\frac{N}{T}$ и $\frac{M}{T}$ образуют плотности рождений и смертей для точного момента времени. Разность же $N - M$ (при отсутствии миграции)

образует бесконечно малое приращение численности населения $dS(t)$. Таким образом,

$$\frac{N-M}{T} \underset{T\to 0}{\to} \frac{dS(t)}{dt} = S'(t). \tag{3.8}$$

И далее:

$$k = \frac{N-M}{T\bar{S}} \to \frac{S'(t)}{S(t)}, \tag{3.9}$$

т. е. логарифмической производной численности населения.

Отсюда следует, что при неизменном моментном коэффициенте естественного прироста k за год население увеличивается в e^k раз (e — основание натуральных логарифмов).

То же можно получить и иным путем: в формуле (3.7) примем $T = 1$ и заменим $\bar{S}$ по формуле (3.3):

$$k = \frac{(N-M)(\ln S_1 - \ln S_0)}{N-M} = \ln\frac{S_1}{S_0}, \tag{3.10}$$

откуда

$$S_1 : S_0 = e^k.$$

11. Частные и территориальные коэффициенты

Большое значение в анализе демографических процессов имеет дифференцированное изучение естественного движения по группам населения.

Для вычисления частных коэффициентов, т. е. коэффициентов, относящихся к отдельным группам (частям) населения, пользуются тем же правилом, что и для общих коэффициентов. Чтобы получить, например, частный коэффициент смертности для некоторой группы населения, надо число умерших из данной группы отнести к общему числу человеко-лет, прожитых населением в этой группе за данный период. Однако численность группы может измениться не только вследствие рождений, смертей, приездов и выездов, но и вследствие переходов из группы в группу. Так, человек, которому 1 октября исполнилось 30 лет, в этом году прожил $^3/_4$ года в составе группы 29-летних и $^1/_4$ года — в составе 30-летних. Если 1 ноября он переменил занятие, то в том же году он прожил $\frac{10}{12}$ в составе одной профессиональной группы и $\frac{2}{12}$ — в составе другой.

Из всех частных коэффициентов особое значение имеют возрастные. Это объясняется тем, что возрастные показатели рождаемости и смертности весьма различны. Рождаемость вне некоторых возрастных границ вообще равна нулю (приблизительно ниже 16 и выше 50 лет), а в интервале 20—30 лет она во много раз выше, чем в интервале, скажем, 40—50 (особенно для женщин). Смертность также значительно выше на первом году жизни и у стариков.

Что касается коэффициентов по отдельным территориям, то особое значение здесь приобретает вопрос о сопоставимости данных текущего учета о движении населения с данными о численности населения.

Численность населения обычно получают по переписи или на ее основе. Это численность либо наличного, либо постоянного населения. Текущий же учет, строго говоря, представляет собой учет чего-то промежуточного между одним и другим. Родившийся у сельской жительницы в городском родильном доме может оказаться зарегистрированным в сельсовете по месту жительства родителей (по принципу постоянного населения) или в городском загсе (по принципу наличного). Умерший вне своего местожительства также может оказаться зарегистрированным по месту жительства или по месту смерти. Отсюда следует важность четкого различия категорий населения и соответствия их друг другу в числителе и знаменателе коэффициентов. Вследствие некоторого неизбежного его нарушения в городах оказывается несколько преувеличенной смертность за счет прибывающих с целью лечения. Возможны даже парадоксы, например высокая смертность от туберкулеза в местах, особенно благоприятных для страдающих этой болезнью и, следовательно, привлекающих их в большом количестве.

Приводя в соответствие категории населения в числителе и знаменателе коэффициентов, можно достичь некоторого успеха, если положить в основу построения коэффициентов не наличное, а постоянное население. Однако и это не устранило бы отдельные парадоксы, вроде отмеченных: ведь в надежде на благотворные условия немало больных переселяются в места с лучшим климатом на постоянное жительство.

12. Коэффициент детской (младенческой) смертности

Под детской, точнее младенческой, смертностью в демографии обычно понимают смертность детей до 1 года. Детская смертность играет особую роль в демографической ситуации и является важным показателем уровня жизни народа.

Способ исчисления детской смертности отличается от исчисления других демографических коэффициентов. Этот контингент детей в течение года сменяется полностью. Вследствие этого принято измерять детскую смертность числом детей, умирающих не достигнув 1 года, из 1000 родившихся (до недавнего времени — из 100 родившихся, т. е. не в промилле, а в процентах)[1].

Для получения такого показателя нельзя число умерших за год детей в возрасте до года M_0 делить на число родившихся в том же году N. Среди умерших были и родившиеся в прошлом году (например, умершие в марте из числа родившихся в сентябре прошлого года и т. п.). В то же время из числа родившихся в данном

[1] Подробнее о детской смертности см. в гл. V.

году некоторые умирают, не достигнув года, в следующем календарном году.

Долголетний опыт многих стран показывает, что из всех умирающих до года около двух третей родилось в том же календарном году и около одной трети родилось в году, предшествовавшем году их смерти (в последнее время в странах низкой детской смертности — $^3/_4$ и $^1/_4$). Ввиду этого годовой показатель детской смертности исчисляется по следующей формуле Ратса:

$$q_0 = \frac{M_0}{^2/_3 N + {}^1/_3 N_{-1}}, \tag{3.11}$$

где N_{-1} — число родившихся в предыдущем году.

Если известно, сколько фактически среди M_0 умерших родилось в данном и сколько в прошлом году, то возможно более точное определение q_0, к которому мы вернемся ниже.

Для месячных показателей детской смертности увеличенное в 12 раз число умерших в данном месяце детей до года M_0 относят к сумме половины числа родившихся в том же месяце, чисел родившихся в одиннадцать предыдущих месяцев и половины числа родившихся в одноименном месяце прошлого года.

13. Общий коэффициент плодовитости

В анализе рождаемости важно установить, в какой мере ее уровень обусловлен наличием в населении большего или меньшего числа женщин соответствующего возраста и в какой мере частотой рождения у них детей. Если S — население (среднее), W — число женщин в возрасте 15—49 лет (в последнее время часто берут 15—44 года), N — годовое число рождений, то имеем

$$n = \frac{N}{S} = \frac{W}{S} \cdot \frac{N}{W}. \tag{3.12}$$

Коэффициент рождаемости, таким образом, разлагается на два множителя: долю в населении женщин указанного плодовитого, или фертильного, возраста и число рождений на 1000 женщин этого возраста. Последнее называется общим коэффициентом плодовитости (реже — фертильности).

Если допустить, что все N рождений имели место только у женщин выделенного возраста, то получаем для них частный коэффициент рождаемости $N : W = F$. Для остального населения коэффициент рождаемости в таком случае равен нулю. Общий коэффициент рождаемости найдем как взвешенную среднюю:

$$n = \frac{FW + 0\,(S - W)}{W + (S - W)} = F\,\frac{W}{S}. \tag{3.13}$$

В демографии используется наряду с общей брачная плодовитость (женская). Для этого из родившихся выделяется часть N', матери которых состоят в браке, а из женщин плодовитого возраста — число состоящих в браке W'.

Коэффициент брачной плодовитости получают как отношение:

$$F' = \frac{N'}{W'}. \tag{3.14}$$

Если численность остальной части родившихся $N'' = N - N'$ отнести к численности остальной части женщин $W'' = W - W'$, то получим коэффициент внебрачной плодовитости F''. Теперь можно общий коэффициент плодовитости представить в виде

$$F = \frac{N' + N''}{W' + W''} = \frac{F'W' + F''W''}{W' + W''} = F'\,\frac{W'}{W} + F''\frac{W''}{W}, \tag{3.15}$$

т. е. как среднюю из коэффициентов брачной и внебрачной плодовитости, взвешенную по долям женщин плодовитого возраста, состоящих и не состоящих в браке.

ГЛАВА IV. ВРЕМЯ И ВОЗРАСТ В ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ

1. Современники и ровесники

История человечества как биологической совокупности, самообновляющейся путем смены поколений, выражается в непрерывном потоке жизни. Жизнь человека, как и всякая другая форма жизни, протекает во времени. Следовательно, жизнь человека в каждый момент отстоит от своего начала (рождения) на определенный промежуток времени. Мера этого интервала времени — возраст человека. Иначе говоря, человек в каждый момент своей жизни находится в определенном возрасте. А биологические формы размножения человека (дети могут появиться в разных отрезках плодовитого периода родителей) и продолжительность его жизни приводят к тому, что в одно и то же время могут жить родители, их дети, внуки, правнуки, и в каждой из этих групп могут быть лица, родившиеся в разное время. В результате этого совокупность людей, живущих в каждый данный момент времени, состоит из лиц разных возрастов, а разные лица проходят через тот или иной возраст в разное время.

Между тем на демографические события в жизни людей влияют как факторы, связанные с возрастом, так и с временем. Так, если женщины, родившиеся в 1900 г., в годы Великой Отечественной войны не рожали (или рожали крайне редко), то это могло быть связано как с условиями этих лет (в это время мало рожали и более молодые), так и с возрастом (ибо и в мирное время 40—44-летние рожают редко). Поэтому в демографии различают прослеживание событий, протекающих в совокупностях *ровесников* (лиц одного поколения, т. е. родившихся в один и тот же период и потому в любой момент находящихся в равном или почти равном возрасте) и в совокупностях *современников* (живущих одновременно лиц разного возраста). Точное же представление о демографических явлениях, их факторах и последствиях может дать рассмотрение этих явлений в сочетании обеих координат — времени и возраста.

2. Длительно действующие и преходящие факторы

Люди, живущие в одних и тех же календарных периодах, находятся на одних и тех же этапах социальной истории (хотя если рассматривать население, живущее в данном календарном периоде, в поперечном разрезе, для различных групп людей условия могут, конечно, различаться). Демографические процессы, происходящие в совокупности современников, находятся под влиянием условий соответствующего календарного периода. Если это демографические явления, вероятности наступления которых в различных промежутках жизни данного поколения взаимосвязаны, как, например, уровень плодовитости в условиях ее внутрисемейного регулирования, то наряду с возрастом, достигнутым в данном году, определенное влияние на частоту наступления событий у лиц этого возраста оказывает и их предшествующая демографическая история, которая определяется предшествующими социальными условиями. Если социальные условия со временем меняются, поколение людей в различных возрастах проходит через различные фазы меняющейся социальной жизни.

Кратковременные колебания в социально-экономических условиях, оказывающие влияние на уровень демографических явлений в тех возрастах данного поколения, которые приходятся на соответствующие периоды, часто взаимно компенсируются в течение жизни поколения. Изменение суммарных демографических показателей, относящихся к поколению в целом, обусловлено в большей степени фундаментальными тенденциями в изменении социальной жизни, свойственными данной общественной формации или развитию человечества в целом, как, например, ростом производительных сил, индустриализацией, урбанизацией, техническим прогрессом и т. п., из которых одни являются основополагающими, другие производными. От колебаний же в результате преходящих факторов зависит в основном распределение демографических явлений по промежуткам жизни (возрастам) поколения. Например, откладывание вступления в брак или рождения ребенка во время войны или хозяйственной депрессии (в капиталистических странах) может привести к тому, что эти события переходят на более поздние календарные годы, например на послевоенный период, и, следовательно, на более поздние возрасты людей данного поколения. Может произойти сдвиг рождения детей и в сторону более молодых возрастов в результате снижения возраста вступления в брак или более раннего формирования семьи. В результате подобных сдвигов, обусловленных либо компенсаторным процессом — наверстыванием ранее отложенных демографических событий (браков, рождений), либо переходом на новый режим воспроизводства, появляется возможность наступления события одновременно как в молодых, так и в старших возрастных группах, а отсюда получается накопление их в данном календарном периоде. При откладывании браков, рождений получается обратная картина — сокращение в календарном периоде.

Таким образом, поскольку в совокупности живущих в один и тот же период времени объединены люди разных поколений, в отношении событий, наступление которых в различных отрезках жизни взаимосвязано, показатели за изолированные календарные годы могут создать искаженное представление об их уровне у поколения.

3. Концепция условного поколения

Оценка демографической ситуации часто производится на основе условного допущения, что повозрастные показатели плодовитости и смертности для совокупности лиц, живущих в данном периоде, сохраняются в течение жизни поколения, и определения тех конечных демографических показателей для поколения, к которым может привести такое сохранение существующего положения. Таким образом, лица разных возрастов, живущие в определенном периоде, рассматриваются как бы относящиеся к одному и тому же поколению. Отсюда концепция *условного*, или *гипотетического*, поколения. В противоположность реальному поколению условное поколение — абстрактное построение, созданное для лучшей оценки существующей демографической ситуации.

Многие показатели, охватывающие всю жизнь людей или значительную часть ее, которыми оперирует демография, относятся к условному поколению. Они построены на основе характеристик данного календарного периода, хотя очевидно, что нельзя в течение одного или нескольких лет прожить всю жизнь. Показатели условного поколения привлекли особенно большое внимание в 20—30-х годах как измерители, которые целесообразно использовать для оценки демографической ситуации в условиях данного календарного периода. Однако компенсационный подъем рождаемости после второй мировой войны показал, что наблюдающиеся колебания в рождаемости по календарным периодам не могут быть объяснены на основе показателей условного поколения. Например, если предположить, что в это время в один год родили по ребенку все женщины от 20 до 44 лет (вследствие отсрочки их рождений до окончания войны), то для условного поколения получится 25 рождений у одной женщины. Поэтому была поставлена под сомнение целесообразность оценки демографической ситуации по результатам, которые могли бы получиться при сохранении в течение длительного времени повозрастных показателей данного календарного периода, относящихся к лицам разных поколений, поскольку возможность такого сохранения исключалась течением демографических процессов.

4. Когорты

В методике построения измерителей плодовитости возникли новые проблемы в связи с широким распространением внутрисемейного регулирования деторождения. Последнее вызвало необходимость развития нового направления демографического анализа — *продольного* анализа в противоположность *поперечному*, т. е. анализа данных по реальному поколению, а не по условному. Широкое применение получил метод когорт. *Когортой в демографии называется совокупность лиц, сформированная по признаку наступления в один и тот же период времени (обычно календарный год) события, оказывающего влияние на демографические процессы в данной совокупности.* Такое влияние могут оказать и недемографические события. В известной связи может, например, представить интерес изучение плодовитости у переехавших в один и тот же срок в новые квартиры. Однако чаще всего в демографических исследованиях когорта формируется по признаку вступления в один и тот же период в новое демографическое состояние: рождение в один и тот же период, вступление в брак и т. д.

Реальное поколение, или родившиеся в один и тот же календарный период, является, таким образом, одним из видов когорт.

Анализ демографических процессов в когортах производится путем прослеживания их последовательно на разных этапах существования когорты в связи с продолжительностью времени, прошедшего от момента ее образования, т. е. срока наступления того признака, по которому она сформирована. Для родившихся в один и тот же период (когорт по году рождения) продолжительность эта определяется возрастом, для вступивших в брак в один и тот же период — длительностью брака и т. д. При этом возраст (x) или длительность брака (y) в момент наступления события равны t (дата наступления события) минус T (дата образования когорты).

Важнейшее значение при анализе когорт имеет результативная величина изучаемого признака у данной когорты, характеризующая когорту в целом, например общее число рождений за весь период плодовитости, доля всех вступивших в брак из числа вступивших в брачный возраст и т. д., а также средний интервал времени между началом формирования когорты и наступлением соответствующих событий: средний возраст вступления в брак, средняя продолжительность брака при первом рождении и т. п.

Одно и то же лицо может, очевидно, относиться к различным когортам, например к когорте родившихся в определенном году, к когорте по году вступления в брак, по году начала трудовой деятельности, году рождения первенца и пр.

Прослеживание событий в жизни когорт раскрывает взаимосвязи уровней данных демографических явлений в различных отрезках жизни. Именно поэтому оно приобретает большое значение в условиях регулируемой рождаемости. Но при этом нельзя забывать, что каждая когорта проходит через разные этапы жизни в разное время, т. е. в разных условиях, которые оказывают влияние на демографические процессы среди людей разных поколений, живущих в данное время.

5. Общее понятие демографических таблиц

Демографические процессы, меняющие численность, состав и размещение населения, складываются из событий, происходящих в жизни отдельных людей, каждое из которых является в жизни конкретного человека единственным, неповторяющимся (первый и второй брак, рождения первого или второго ребенка — демографически разные явления). Обязательной координатой таких событий является возраст людей в момент их наступления. Демографическое событие определенного рода в жизни человека может произойти в любом возрастном интервале, равно как и в любом промежутке времени, при условии, что данное лицо не принадлежит к той группе, в которой наступление данного события невозможно (например, в первый брак не может вступить лицо, не только состоящее в браке, но и состоявшее в нем ранее). Следовательно, для отдельного человека, как представителя некоторой совокупности людей, наделенных определенными признаками или находящихся в определенном демографическом состоянии (т. е. взятого из нее наугад), в момент, когда его возраст равен x лет, можно рассматривать вероятность того, что в течение ближайшего отрезка его жизни Δx с ним произойдет событие данного рода, в результате которого он может перейти в группу, отличную по демографическому состоянию, или выпадает из-под наблюдения вообще.

Ряд таких вероятностей наступления событий данного рода, определенных для последовательных значений возраста x, и образует основной показатель соответствующей демографической таблицы: вероятность вступления в первый брак в таблице брачности, вероятность рождения первого ребенка в таблице повозрастной рождаемости (плодовитости) в зависимости от очередности рождения и т. д. Эти показатели позволяют ответить на вопрос, какую часть населения или определенной его группы охватывает данный процесс, т. е. какова вероятность для конкретного человека в данных условиях перейти в группу, отличную по своему демографическому состоянию, в течение всей его предстоящей жизни, в пределах какого возрастного интервала возможно наступление данного события, сколько лет в среднем предстоит прожить представителю конкретной группы до наступления определенного события, какая часть лиц данной группы останется в прежнем демографическом состоянии и т. д.

Таким образом, демографическую таблицу можно рассматривать как систему взаимосвязанных показателей, независимых от реально сложившейся структуры населения и дающих подробную характеристику процесса смены определенного демографического состояния в данном поколении (реальном или условном).

Примером демографической таблицы, в основе которой лежит принцип бесповторности, вытекающий из специфики изучаемого явления (все люди смертны, но смерть конкретного лица не может наступить дважды), является таблица смертности или дожития.

Примером других демографических таблиц, при построении которых исходят из принципа бесповторности события в жизни конкретного лица, могут служить таблицы брачности по очередности брака, таблицы плодовитости по очередности рождения и т. д.

Элементарным показателем интенсивности процесса в демографической таблице является вероятность — отношение общего числа случаев смены демографического состояния определенного рода в возрастном интервале к численности совокупности, в которой эти случаи могли бы иметь место в начале данного возрастного интервала. В отдельных случаях вычисление соответствующих показателей более сложно. Исходная совокупность может изменяться во времени не только под воздействием изучаемого процесса, но и других, которые могут и не быть объектом изучения. Например, при изучении брачности лиц, никогда не состоявших в браке, изменение во времени данной совокупности происходит в силу двух факторов: изучаемого вступления в брак и смерти.

В том случае, если демографическая таблица дает взаимосвязанную систему показателей, характеризующих конкретный демографический процесс вне зависимости от других демографических процессов, под воздействием которых во времени может изменяться исходная совокупность, ее называют *чистой* таблицей.

Таблица, характеризующая интенсивность нескольких демографических процессов в их взаимосвязи, под воздействием которых возможно изменение во времени исходной совокупности, называется *комбинированной*. Комбинированные таблицы отражают изменение исходной совокупности под влиянием всех процессов одновременно в их взаимосвязи и взаимообусловленности.

Другой характер носят демографические таблицы для повторяющихся событий в жизни человека. В этом случае показатель интенсивности конкретного демографического процесса в определенном возрастном интервале рассматривается не как вероятность перехода в другое демографическое состояние, а как средняя для данного возрастного интервала. К таблицам такого рода относятся обычные таблицы повозрастной рождаемости (плодовитости) или таблицы брачной плодовитости в зависимости от длительности брака или возраста при вступлении в брак и его длительности и др.

ГЛАВА V. СМЕРТНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ

1. Вероятность смерти и числа доживающих

Исторически первыми демографическими таблицами, показывающими изменение демографических характеристик как функции возраста, были таблицы смертности (Дж. Граунт, 1662). Таблицы такого рода иначе называют таблицами продолжительности жизни или таблицами жизни (франц. — tableaux de mortalité, англ. — Life tables).

Центральной в этих таблицах является мера вероятности смерти. Понятие этой меры надо отличать от уровня смертности как характеристики движения населения или его группы за некоторый период времени. Отличие между ними поясним на следующем примере. Пусть в начале пятилетнего интервала была некоторая группа лиц, численностью 100 человек. Допустим, что ежегодно из них умирало по 4 человека. Таким образом, к концу пятилетия из них осталось в живых 80 человек, а 20 — умерло. Чтобы получить характеристику уровня смертности за пятилетие, надо принять во внимание, что в последние годы умирало по 4 человека уже не из 100, а из меньшего числа лиц, т. е. уровень смертности был выше чем 4%. В течение всего пятилетия под наблюдением в среднем было 90 человек: средняя из 100 и 80 (при равномерном переходе от одного к другому). Если в год умирало 4 человека, то, значит, уровень смертности составлял: $4:90 = 4{,}44\%$. Теперь перейдем к рассмотрению вероятности смерти. Из 100 взятых в начале пятилетия под наблюдение каждый мог оказаться в числе 20 умерших. Следовательно, можно говорить о вероятности смерти 0,2 для всего пятилетнего периода. Если принять во внимание, что эта смерть могла произойти в любом году из 5 лет, то для одного года, т. е. вероятности смерти для любого из начальной совокупности в таком-то году, имеем $0{,}2:5 = 0{,}04$, или 4%. Эти 4% являются мерой вероятности, а найденные выше 4,44% — мерой уровня. Найдем приблизительно среднее население для первого года: $0{,}5 \times (100 + 96) = 98$ (уточнение требует знания распределения четырех смертей в рамках года). Мера уровня смертности составит: $4:98 = 0{,}0408$, или 40,8‰. Мера же вероятности смерти останется 0,04, или 40‰. Аналогично для второго года, в котором умирает 4 человека из 96, имеем меру вероятности смерти $4:96 = 0{,}0417$, а меру уровня смертности $4:94 = 0{,}0426$, или 42,6‰. Для меры уровня, получаемой делением на среднее население, обычно применяют термин «коэффициент» в отличие от «вероятности», получаемой делением на начальную (для рассматриваемого интервала) численность. В применении к смертности совпадение между тем и другим исключается хотя бы уже в силу того, что смертность ведет к убыли начальной массы населения.

В таблицах смертности вся человеческая жизнь обычно разбивается на одногодичные интервалы, обозначаемые числом лет на начало каждого из них: 0; 1; 2 и т. д. Нередко первый год дополнительно разбивается на более мелкие части. Таблица часто обрубается на возрасте 100 лет, иногда 110 лет.

Ниже приведены выдержка из полных таблиц смертности населения СССР (для обоих полов) в 1958—1959 гг. (табл. 2) и таблицы смертности мужчин и женщин для возрастов, кратных пяти (табл. 3). Все показатели, кроме e_x, умножены на 100 000.

Теперь представим, что мы имеем для лиц возрастов $x=0$, $x=1$, $x=2$ и т. д. вероятности смерти в течение года, т. е. при переходе от возраста x к возрасту $x+1$, где x — целое число. Пусть эти вероятности образуют ряд $q_0, q_1, q_2, \ldots$ или q_x — *вероятность умереть в течение года.*

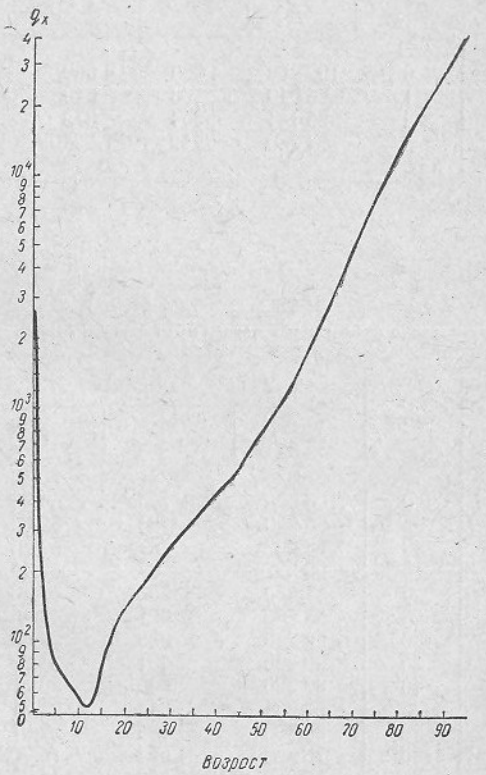


Рис. 2. Вероятность смерти (q_x)

Характерное изменение q_x в зависимости от возраста представлено в логарифмическом масштабе на рис. 2.

От них легко перейти к вероятностям противоположных событий:

$$p_x = 1 - q_x, \tag{5.1}$$

называемым *вероятностью дожить до следующего возраста.*

Таблица 2

Таблицы смертности и средней продолжительности жизни в СССР, 1958—1959 гг., оба пола

Возраст в годах	Число доживающих до возраста x лет	Число умирающих в возрасте x лет	Вероятность умереть в течение года	Вероятность дожить от x до $x+1$ лет	Число живущих в возрасте x лет	Число человеко-лет жизни в возрасте x лет и старше	Средняя продолжительность предстоящей жизни в годах
x	l_x	d_x	$q_x 10^5$	$p_x 10^5$	L_x	T_x	e_x
0	100 000	4 060	4 060	95 940	97 272	6 859 240	68,59
1	95 940	806	840	99 160	95 390	6 761 968	70,48
2	95 134	354	372	99 628	94 887	6 666 578	70,08
3	94 780	212	224	99 776	94 638	6 571 691	69,34
и т. д.							

Таблица 3

Таблицы смертности мужчин и женщин СССР, 1968—1971 гг.

Возраст x	Мужчины			Женщины		
	l_x	$q_x \cdot 10^5$	e_x	l_x	$q_x \cdot 10^5$	e_x
0	100 000	2 786	64,56	100 000	2 180	73,53
5	96 290	94	62,02	97 018	69	70,76
10	95 892	67	57,26	96 748	45	65,95
15	95 567	97	52,45	96 544	47	61,09
20	94 888	208	47,80	96 259	75	56,26
25	93 750	291	43,35	95 869	91	51,48
30	92 218	389	39,03	95 388	119	46,72
35	90 255	491	34,82	94 736	167	42,03
40	87 829	636	30,71	93 856	218	37,40
45	84 734	842	26,74	92 668	326	32,84
50	80 802	1 132	22,91	90 895	476	28,43
55	75 630	1 624	19,30	88 415	679	24,15
60	68 800	2 322	15,96	85 018	981	20,02
65	59 807	3 493	12,97	79 863	1 709	16,13
70	48 767	4 864	10,32	72 051	2 668	12,60
75	36 204	7 357	8,02	60 201	5 041	9,54
80	23 055	10 707	6,18	43 555	8 267	7,21
85	11 916	15 051	4,73	25 925	12 427	5,43
90	4 643	20 603	3,60	11 873	17 724	4,08
95	1 233	27 572	2,72	3 822	24 357	3,06
100	194	36 118	2,05	765	32 487	2,30

Определим теперь для лица в возрасте 0 (новорожденного) вероятность достигнуть 2 лет. Для этого надо достигнуть сначала 1 года, что имеет вероятность p_0, а затем перейти от 1 года к 2 годам, что имеет вероятность p_1. По теореме умножения вероятностей получаем для достижения новорожденным 2 лет вероятность

$$l_2 = p_0 p_1.$$

Аналогично для достижения новорожденным возраста 3 года получаем вероятность

$$l_3 = p_0 p_1 p_2$$

и т. д. Для достижения новорожденным возраста x лет найдем вероятность

$$l_x = p_0 p_1 p_2 \ldots p_{x-1} = l_{x-1} p_{x-1}, \qquad (5.2)$$

причем $l_0 = 1$; $l_1 = p_0$.

Числа l_x называются числами *доживающих* (до возраста x). Они образуют «*порядок вымирания*», показывая, какая часть из первоначально взятой совокупности новорожденных достигает 1 года, 2, 3 лет и т. д. до некоторого предельного возраста ω. Графическое изображение l_x (рис. 3) образует *линию дожития*.

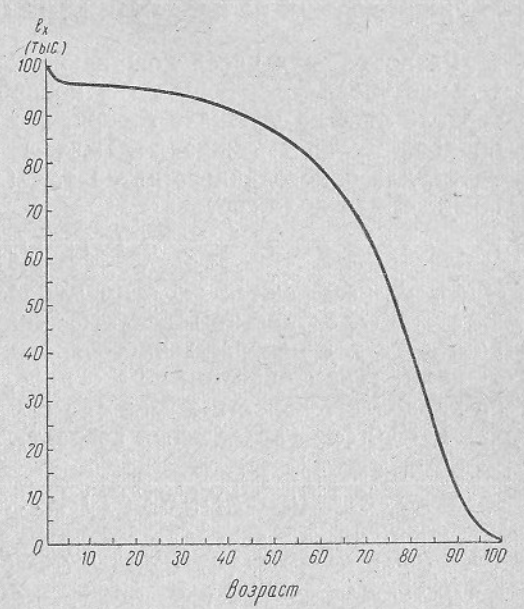


Рис. 3. Числа доживающих (l_x)

Эта линия на рисунке показана в виде непрерывной плавной кривой, что вполне отвечает смыслу изображаемой величины. Ведь числа l_x могут относиться и к дробным возрастам. Например, можно говорить о вероятности для новорожденного достигнуть возраста $7^1/_4$ года или 10,5 года и т. п. Правда, обычно, когда пишут l_x, имеют в виду, что x — целое число; для выражения более общего понятия вероятности дожития, охватывающей любые значения возраста, чаще употребляют $l(x)$, используя способ написания функции. Но так или иначе в действительности эта величина имеет для дробных значений возраста x не менее реальный смысл, чем для целых. Этим и объясняется отмеченный способ изображения ее.

2. Детская (младенческая) смертность

Из ряда вероятностей смерти q_x особое значение имеет q_0 как мера смертности детей до одного года, или *детской смертности*. Вполне естественно для этого интервала возраста большее значение придавать вероятностной мере, чем мере уровня: ведь контингент детей до года в течение года успевает полностью обновиться.

Таким образом, под *детской смертностью* в демографии понимается смертность детей до 1 года, измеряемая вероятностью смерти для новорожденного в течение года (первого года после рождения).

Еще сравнительно недавно детская смертность в десять и более раз превышала общую смертность населения. В настоящее время в развитых странах она больше общей смертности в 2—3 раза.

Заметим, что для $x = 0$ имеем $p_0 = 1 - q_0 = l_1$.

Наряду с q_0, охватывающей весь первый год жизни, в демографии рассматриваются перинатальная (утробная) смертность, неонатальная — смертность в первые дни после рождения, также представленные соответствующими вероятностями.

3. Распределение по продолжительности жизни

Разность двух чисел доживающих l_x и l_y $(x < y)$ есть относительное число умирающих (из новорожденных) в возрастном интервале от x до y. Иначе говоря, это относительная доля тех, чья продолжительность жизни лежит в том же интервале. В частности, для одногодичного интервала $(x, x+1)$ продолжительности жизни такая доля составит:

$$d_x = l_x - l_{x+1}. \tag{5.3}$$

Числа d_x называются *числами умирающих*. Рассматривая эти же числа в вероятностном аспекте, можем сказать, что d_x есть вероятность для новорожденного прожить от x до $x+1$ лет. Числа d_x дают, таким образом, не что иное, как частости распределения по продолжительности жизни (по одногодичным интервалам). Так как $l_\omega = 0$ (ω — предельный возраст), то

$$\sum_{x=0}^{\omega-1} d_x = (l_0 - l_1) + (l_1 - l_2) + \ldots + (l_{\omega-1} - l_\omega) = l_0 = 1. \tag{5.4}$$

«Все люди смертны» — сумма чисел d_x исчерпывает всю совокупность новорожденных.

Это распределение имеет вид, показанный на рис. 4. Площадь под кривой d_x равна единице. Еще недавно, когда детская смертность была много выше, высота крайней левой ординаты кривой распределения по продолжительности жизни была соответственно гораздо выше, чем на нашем рисунке. Если крайний левый участок с повышенными ординатами отсечь, то все распределение в целом приобретает черты обычного в статистике распределения с левосторонней асимметрией.

Числа доживающих l_x связаны простым соотношением с кумулятой того же распределения. В самом деле

$$\begin{aligned} d_0 &= 1 - l_1 \\ d_1 &= l_1 - l_2 \\ &\ldots\ldots \\ d_{x-1} &= l_{x-1} - l_x, \end{aligned}$$

из чего следует, что

$$d_0 + d_1 + \ldots + d_{x-1} = 1 - l_x. \tag{5.5}$$

Таким образом, l_x есть дополнение до 1 этой кумуляты. Чтобы получить линию последней, достаточно на рис. 3 вести отсчет не снизу вверх от 0 до 1, а сверху вниз (т. е. для получения ее изображения в привычном виде надо перевернуть чертеж и посмотреть на него в зеркале).

4. Продолжительность жизни

Поскольку существует распределение по продолжительности жизни, можно говорить о ее средней величине, т. е. о средней продолжительности жизни, о ее моде («нормальной» продолжительности жизни), о ее медиане (вероятной продолжительности жизни).

Средняя продолжительность жизни, отвечающая данному порядку вымирания, есть взвешенная по вероятностям средняя ее возможных значений от 0 до ω.

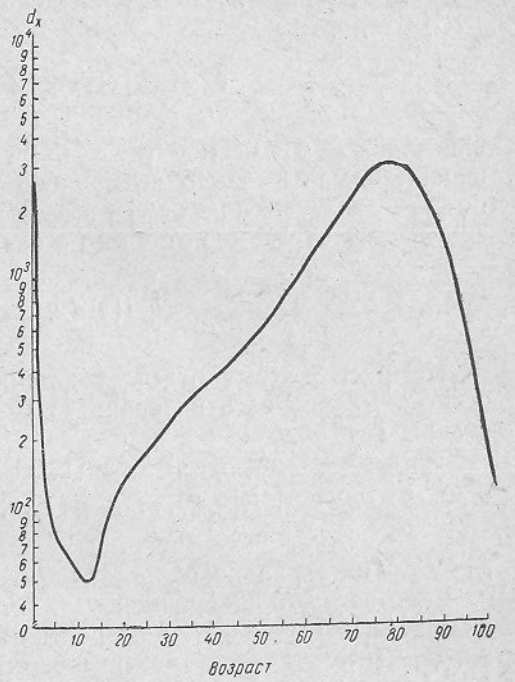


Рис. 4. Числа умирающих (d_x)

В грубом расчете, если принять за значение продолжительности жизни середины годовых интервалов для всех умирающих в этом интервале возраста, эта средняя составит

$$e_0 = 0{,}5d_0 + 1{,}5d_1 + 2{,}5d_2 + \ldots + (\omega - 0{,}5)\, d_{\omega-1} \tag{5.6}$$

(в публикуемых таблицах смертности чаще обозначается e_0^0).

Отсюда найдем

$$e_0 = 0d_0 + 1d_1 + \ldots + (\omega - 1)\, d_{\omega-1} + 0{,}5\,(d_0 + \ldots + d_{\omega-1}) = \sum_{x=0}^{\omega-1} x d_x + 0{,}5. \tag{5.7}$$

Точное выражение для e_0 можно получить, если от одногодичных интервалов перейдем к бесконечно малым. Из сказанного об l_x, или $l(x)$, как дополнении до 1 кумуляты распределения по продолжительности жизни следует, что плотность распределения в интервале от x до $x+dx$ (здесь dx — обычный дифференциал возраста) равна $-l'(x)$. Знак «минус» обусловлен тем, что $l(x)$ является «опрокинутой» кумулятой. Умножая эту плотность на соответствующее значение аргумента x и интегрируя, получим

$$e_0 = -\int_0^{\infty} xl'(x)\,dx \qquad (5.8)$$

(вместо ω пишем в верхнем пределе ∞ для общности).

Интегрируя по частям, имеем

$$e_0 = -[xl(x)]_0^{\infty} + \int_0^{\infty} l(x)\,dx.$$

Но для $x=0$ имеем $xl(x)=0\cdot 1=0$, а для x, заведомо превышающего максимально возможную продолжительность жизни, а по сути дела уже для $x=\omega$, имеем $xl(x)=\omega\cdot 0=0$. Таким образом, первое слагаемое отпадает и остается

$$e_0 = \int_0^{\infty} l(x)\,dx. \qquad (5.9)$$

На рис. 3 этому отвечает площадь между линией дожития и осью x. Разбив весь интервал от 0 до ω на одногодичные, представим e_0 в виде

$$e_0 = \int_0^{\omega} l\,dx = \int_0^{1} l\,dx + \ldots + \int_x^{x+1} l\,dx + \ldots + \int_{\omega-1}^{\omega} l\,dx = \sum_{x=0}^{\omega-1} L_x, \qquad (5.10)$$

где L_x — интеграл по одногодичному интервалу от x до $x+1$.

Если взять N новорожденных, подверженных данному порядку вымирания, то из них в возрастном интервале $(x, x+dx)$ будут жить $Nl(x)$. В этом интервале они проживут, следовательно, $Nl(x)dx$ человеко-лет. А в годовом интервале $(x, x+1)$ получим для них число человеко-лет, равное $\int_x^{x+1} Nl(x)dx$. В среднем на одного новорожденного это дает L_x человеко-лет в интервале $(x, x+1)$.

Средняя продолжительность жизни e_0 есть *среднее число лет, которое при данном порядке вымирания предстоит прожить новорожденному*. Но для уже достигших возраста x средняя продолжительность жизни будет иная. Для них средняя продолжительность жизни складывается из x уже прожитых лет и средней продолжительности предстоящей жизни для возраста x, обозначаемой e_x. Для ее вычисления надо отбросить из общего числа человеко-лет часть, прожитую до возраста x, т. е. взять

$$\int_x^{\omega} l(x)\,dx = \sum_x^{\omega-1} L_x = T_x. \qquad (5.11)$$

Делить эту сумму надо на число достигающих возраста x, т. е. на l_x. Получим

$$e_x = \frac{\sum_x^{\omega-1} L_x}{l_x} = \frac{T_x}{l_x}. \qquad (5.12)$$

Отсюда можно получить рекуррентное соотношение для перехода к средней продолжительности предстоящей жизни в следующем возрасте. Так как $T_{x+1} = T_x - L_x = l_x e_x - L_x$,

$$e_{x+1} = \frac{l_x e_x - L_x}{l_{x+1}} = \frac{e_x - \frac{L_x}{l_x}}{p_x}. \qquad (5.13)$$

С переходом от x к $x+1$ средняя продолжительность предстоящей жизни уменьшается меньше чем на 1 год: отпадают умершие в годовом интервале $(x, x+1)$, т. е. те из вступивших в него, чья продолжительность жизни меньше, чем у остальных. Вследствие этого средняя продолжительность предстоящей жизни у оставшихся к возрасту $x+1$ может оказаться даже больше, чем e_x. Последнее при значительной детской смертности отмечается в первых детских возрастах. Вычитанием находим (учитывая, что $1-p_x=q_x$):

$$e_{x+1} - e_x = \frac{q_x e_x - \frac{L_x}{l_x}}{p_x}.$$

Поскольку q_x — малая дробь, а $\frac{L_x}{l_x}$ мало отличается от единицы, эта разность, как правило, отрицательная. Но, например, для $x=0$ имеем

$$e_1 - e_0 = \frac{q_0 e_0 - L_0}{p_0}. \qquad (5.14)$$

Это величина положительная, если $q_0 > \frac{L_0}{e_0}$, и тем более, если $q_0 > \frac{1}{e_0}$. В 1896—1897 гг. средняя продолжительность жизни в России была 32 года, т. е. $\frac{1}{e_0} = \frac{1}{32} \approx 0{,}03$. Детская же смертность была около 30%, т. е. 0,3 (в 10 раз больше). Но и в 1926—1927 гг. при средней продолжительности жизни в 47 лет $\left(\frac{1}{e_0} \approx 0{,}02\right)$ детская смертность была около 18%, т. е. $0{,}18 > 0{,}02$. По таблицам СССР 1958—1959 гг. средняя продолжительность жизни выросла до 68,6 года. Отсюда $\frac{1}{e_0} = 0{,}016$. Детская же смертность q_0 по тем же таблицам равна 0,0406. Это все же значительно превышает 0,016, а потому, как видно в табл. 2, $e_1 = 70{,}5$, т. е. больше $e_0 = 68{,}5$. В некоторых странах средняя продолжительность жизни заметно

превышает 70 лет. Даже для $e_0 = 75$ имеем $\frac{1}{e_0} = 0{,}013$. Детская же смертность пока еще везде выше. Поэтому до настоящего времени везде $e_1 > e_0$. Нарастание e_x продолжается и несколько дальше одного года. В этом состоит парадокс детской смертности: по мере увеличения возраста средняя продолжительность предстоящей жизни в ранних возрастах не убывает, а, наоборот, растет.

Числа L_x в ряде демографических расчетов имеют самостоятельное значение. Их называют *числа живущих* (точнее, *числа живущих в стационарном населении*). Заметим, что если N новорожденным предстоит в интервале возраста $(x, x+1)$ прожить NL_x человеко-лет, то поскольку этот интервал равен году, таково же будет в среднем число их при прохождении этого интервала. А в расчете не на N, а на 1 новорожденного это даст L_x. Так объясняется название этих чисел как чисел живущих.

Помимо средней продолжительности предстоящей жизни для каждого возраста x можно вычислить для усеченного распределения моду и медиану. Однако до прохождения возраста, которому отвечает вершина кривой на рис. 4, т. е. максимальной плотности для всего распределения в целом, эта же точка служит вершиной и для усеченного распределения. Таким образом, если, например, этой модой для всего распределения служит 81 год, то для любого $x < 81$ *нормальная* продолжительность предстоящей жизни равна $81 - x$, а для $x > 81$ ее определение теряет смысл.

Вероятная (медианная) продолжительность предстоящей жизни в возрасте x равна разности между данным возрастом и тем, к которому число доживающих уменьшается вдвое. Так, по таблицам 1958—1959 гг. (оба пола) для возраста 70 лет имеем $l_{70} = 0{,}6176$, половина этого числа 0,3088 совпадает с l_{82}. Следовательно, для $x = 70$ вероятная продолжительность предстоящей жизни равна $82 - 70 = 12$ годам.

Среднюю продолжительность жизни нельзя смешивать со средним возрастом умерших, тем более со средним возрастом живущих. Средний возраст живущих в большой мере определяется колебаниями уровня рождаемости, что к продолжительности жизни вообще не имеет отношения. Если бы не было никакой вариации продолжительности жизни, средний возраст живущих был бы, конечно, много ниже средней продолжительности жизни. Теоретически, однако, при наличии вариации не исключен и случай, когда средний возраст живущих превышает среднюю продолжительность жизни. Это может иметь место при очень высокой детской смертности.

5. Табличный коэффициент смертности и сила смертности

Вероятность умереть в течение года q_x можно рассматривать как относительное уменьшение числа доживающих при переходе от возраста x к возрасту $x+1$:

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x}. \qquad (5.15)$$

Если представить себе годовой интервал, необходимый для такого перехода, то l_x — число живых к его началу. Между тем для измерения уровня смертности в обычном демографическом смысле число смертей должно быть отнесено не к начальной, а к средней численности живших в этом интервале. Эта средняя есть L_x. Отнеся к ней число смертей, получим табличный коэффициент смертности:

$$m_x^* = \frac{d_x}{L_x}, \qquad (5.16)$$

В частности, если считать, что $L_x = 0{,}5\ (l_x + l_{x+1})$, имеем приближенно:

$$m_x^* = \frac{d_x}{0{,}5\,(l_x + l_{x+1})}. \qquad (5.17)$$

Разделив числитель и знаменатель на $0{,}5\ l_x$, получим:

$$m_x^* = \frac{2q_x}{1 + p_x} = \frac{2q_x}{2 - q_x}. \qquad (5.18)$$

Однако оба показателя: вероятность q_x и коэффициент m_x^0, отражают годовой итог смертности. Между тем ее уровень в течение года изменяется.

Более точной мерой была бы смертность за дробную часть года Δx. Напомним, что делением на Δx ее надо было бы привести к году. За интервал от x до $x + \Delta x$ имеем $l(x) - l(x + \Delta x)$ смертей из $l(x)$ достигающих этого интервала. Иначе говоря, приведенная к году вероятность смерти в этом интервале для вступивших в него равна

$$\frac{l(x) - l(x + \Delta x)}{\Delta x\, l(x)}.$$

Чтобы полностью исключить изменение смертности внутри взятого интервала и сделать показатель строго характеризующим точный возраст x, надо Δx сделать бесконечно малой, т. е. заменить на dx. Приведенная к году вероятность смерти в бесконечно малом интервале возраста (для достигших его начала) называется *силой смертности* и обозначается $\mu(x)$:

$$\mu(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{l(x) - l(x + \Delta x)}{\Delta x\, l(x)} = -\frac{l'(x)}{l(x)}, \qquad (5.19)$$

т. е. взятой со знаком минус логарифмической производной числа доживающих.

Важно заметить, что для бесконечно малого возрастного интервала dx исчезает различие между отнесением числа смертей к начальному или среднему числу живущих.

Из формулы (5.19) легко получить:

$$l(x) = e^{-\int_0^x \mu(x)\,dx}. \qquad (5.20)$$

Это проверяется дифференцированием, причем $l(0) = l_0 = 1$. Далее имеем:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} = e^{-\int_0^{x+1} \mu(x)\,dx + \int_0^{x} \mu(x)\,dx} = e^{-\int_x^{x+1} \mu\,dx} = e^{-\bar{\mu}_x}, \qquad (5.21)$$

где $\bar{\mu}_x$ — средняя величина μ в интервале $(x,\ x+1)$. И наконец,

$$q_x = 1 - p_x = 1 - e^{-\bar{\mu}_x}. \qquad (5.22)$$

С другой стороны, если вместо $\bar{\mu}_x$ взять в интервале $(x,\ x+1)$ среднюю силу смертности, взвешенную по $l(x)$, то получим:

$$\frac{\int_x^{x+1} -\frac{l'}{l}\,l\,dx}{\int_x^{x+1} l\,dx} = \frac{l(x) - l(x+1)}{L_x} = \frac{d_x}{L_x} = m_x^*, \qquad (5.23)$$

т. е. табличный коэффициент смертности. Поскольку в рамках одногодичного интервала $l(x)$ изменяется незначительно (за исключением разве только старческих возрастов и отчасти возраста 0), то можно принять $\bar{\mu}_x \approx m_x^*$.

6. Таблицы смертности и реальное поколение

Выше показатели таблиц смертности были развернуты начиная с вероятностей q_x. На полную реализацию вытекающего из них порядка вымирания требуется, однако, ω лет, где ω не меньше 100. В течение такого срока уровень смертности не может остаться неизменным. Следовательно, вытекающий из данных q_x порядок вымирания не может осуществляться в непосредственном виде на протяжении жизни какого-либо *реального поколения* родившихся. Это поколение при прохождении через разные возрасты подвергается действию условий, определяющих уровень смертности разных периодов. Так, из родившихся в 1860 г. на первом году некоторая часть умерла вследствие уровня детской смертности в 1860 г., но из достигших возраста 40 лет в этом поколении некоторая часть умерла на 41-м году вследствие уровня смертности в этом возрасте, имевшего место в 1900 г. Поколение в целом до возраста 100 лет (до 1960 г.) в разных возрастах подвергалось смертности, характерной для разных периодов. Порядок его вымирания определялся смешанной смертностью.

В нашей стране 1915—1921 гг. — это годы войны, разрухи и голода. От одного сыпного тифа умерло несколько миллионов человек. В это время возраст поколения 1860 г. был 55—61 год. Когда это же поколение проходило через седьмое десятилетие, положение резко улучшилось и уже почти никто из его состава не умирал от сыпного тифа и других причин, действовавших в годы войны и разрухи, смертность его уменьшилась.

Если судить по порядку вымирания этого реального поколения, то получается, будто смертность на седьмом десятке возраста меньше, чем на шестом. Но это находится в полном противоречии с хорошо известными закономерностями, состоящими в том, что после 20 лет с увеличением возраста смертность возрастает и на седьмом десятке должна быть выше, чем на шестом.

Таким образом, порядок вымирания реального поколения не может характеризовать закономерности смертности.

В демографической литературе про таблицу смертности реального поколения говорят, что она построена прямым методом, или методом *продольного анализа*. В отличие от нее таблица, отражающая уровни смертности всех отдельных возрастов, имевшие место в один и тот же период времени, называется таблицей смертности *условного* поколения, она построена косвенным методом, или методом *поперечного анализа* смертности. Значение этих терминов не следует преувеличивать: смертность разных возрастов в данное время является не менее реальным, может быть, имеющим для существующего населения даже более актуальное значение, фактом, чем порядок вымирания некоторой совокупности родившихся в одно и то же время ровесников. Ведь именно смертность условного поколения и является адекватным отражением существующего уровня смертности и ее закономерностей. Именно в этом только смысле и можно говорить, например, что в 1968—1971 гг. средняя продолжительность жизни женщин была 73,53 года, хотя каждому ясно, что в течение четырехлетнего периода невозможно прожить 73 года.

По этим соображениям исследователи редко обращаются к порядку вымирания реального поколения в целом, проявляя чаще интерес лишь к отдельным его отрезкам. В последние годы этот интерес усилился в связи с применением в разных расчетах когортного метода.

П. Лаплас во введении к «Аналитической теории вероятностей», стремясь популярно объяснить смысл порядка вымирания, говорит о нем так, как если бы он относился к реальному поколению. Это дало повод связывать с именем П. Лапласа действительные попытки представить в таблицах смертности порядок вымирания реального поколения.

7. Страховые и другие расчеты на основе таблиц смертности

Рассмотренные и ряд других связей между показателями таблиц смертности образуют ту часть математической демографии, которая исторически первой подверглась детальной разработке. Толчок к этому дали потребности в расчетах по страхованию жизни, а еще раньше по продаже пожизненных пенсий. В страховых организациях имеются специалисты (актуарии, по образованию обычно математики) по расчетам с использованием таблиц смертности и других подобных систем показателей, основанных на вероятностях тех событий, которые влияют на выплату страховых сумм.

В страховании жизни предпочтительнее использование не общих таблиц смертности, а специальных (для застрахованных).

Рассмотрим простейший случай страхования. Лицо, достигшее возраста x в момент страхования, платит ежегодно и пожизненно сумму Av, а после его смерти его наследникам выплачивается сумма A. Чтобы страхование было безубыточным (без учета расходов на его аппарат), надо, чтобы сумма взносов, которая в среднем составляет Ave_x, где e_x — средняя продолжительность предстоящей жизни, равнялась сумме A:

$$Ave_x = A, \text{ и, таким образом, } v = \frac{1}{e_x}. \qquad (5.24)$$

В действительности, однако, расчеты гораздо сложнее, так как собранные через систему страхования средства населения используются финансовыми органами, причем существуют различные варианты самого страхования.

Разберем из этих вариантов наиболее частый в советской практике, именно страхование на случай смерти с дожитием (смешанное). Договор заключается при этом на определенный срок (10, 20 лет и т. п.). По прошествии этого срока застрахованному выплачивается такая же сумма, как в случае смерти до истечения срока. После этого взаимные обязательства прекращаются. В советской практике страховая сумма выплачивается не только в случае смерти, но и в случае полной потери трудоспособности, но это не меняет метода расчета.

Оставляя в стороне стоимость содержания аппарата и другие расходы страховой организации, для определения взносов можно исходить из следующей модели. S лиц, достигших возраста x, договариваются о том, что каждый в начале 1-го, 2-го, ..., T-го года, т. е. через 0, 1, 2, ..., $T-1$ год от момента заключения договора, вносит на общий счет в сберкассу сумму Av. В случае смерти кого-либо из них его наследникам тут же выплачивается сумма A. Через T лет образовавшаяся в сберкассе сумма делится поровну между оставшимися в живых. Если множитель v определен так, чтобы при дележе каждому участнику досталась сумма A, то, значит, страхование так же выгодно (в коллективном смысле), как и простое накопление суммы A в сберкассе (для выживших).

Из S начальных лиц через t лет в живых остается $S\frac{l_{x+t}}{l_x}$ и, значит, в кассу вносится $AvS\frac{l_{x+t}}{l_x}$. В предстоящем $t+1$ году умирает $S\frac{d_{x+t}}{l_x}$ лиц и потому со счета снимается $AS\frac{d_{x+t}}{l_x}$. Для простоты снимем со счета эту сумму уже в самом начале предстоящего года. Значит, поступающая через t лет сумма в конечном счете составит

$$\frac{AS}{l_x}(vl_{x+t} - d_{x+t}).$$

К концу договорного срока, т. е. через $T-t$ лет, при проценте $100p\%$ она превратится в

$$\frac{AS}{l_x}(vl_{x+t} - d_{x+t})(1+p)^{T-t}.$$

Чтобы узнать, сколько же всего окажется на счету к концу договорного срока, надо вычислить эту последнюю величину для $t = 0, 1, 2, \ldots, T-1$ и сложить результаты. Получим (вынося за знак Σ независимые от t множители) фонд:

$$\frac{AS}{l_x}(1+p)^T \sum_{t=0}^{T-1}(vl_{x+t} - d_{x+t})(1+p)^{-t}.$$

К концу договорного срока останется в живых $S\frac{l_{x+T}}{l_x}$. Разделив на это число найденный фонд, мы и должны получить сумму A, т. е.

$$\frac{A}{l_{x+T}}(1+p)^T \sum_{t=0}^{T-1}(vl_{x+t} - d_{x+t})(1+p)^{-t} = A.$$

Отсюда

$$v = \frac{l_{x+T}(1+p)^{-T} + \sum_{t=0}^{T-1} d_{x+t}(1+p)^{-t}}{\sum_{t=0}^{T-1} l_{x+t}(1+p)^{-t}}. \qquad (5.25)$$

Так определяется, какая часть v страховой суммы должна вноситься ежегодно.

Пусть, например, надо определить взнос для женщины, достигшей в момент страхования точного возраста 40 лет, при смертности в СССР в 1958—1959 гг., проценте $100p = 2\%$ и сроке страхования 10 лет.

Таблица 4

x	$x+t$	l_{x+t}	d_{x+t}	$1{,}02^{-t}$	$l_{x+t}\cdot 1{,}02^{-t}$	$d_{x+t}\cdot 1{,}02^{-t}$
0	40	9 055	24	1	9 055	24
1	41	9 032	25	0,980	8 997	24
2	42	9 007	26	0,961	8 648	25
3	43	8 981	27	0,942	8 460	25
4	44	8 954	28	0,924	8 273	26
5	45	8 926	29	0,906	8 087	26
6	46	8 896	31	0,888	7 900	28
7	47	8 866	33	0,871	7 722	30
8	48	8 833	36	0,853	7 535	33
9	49	8 797	39	0,837	7 363	36
Σ	—	89 347	—	—	82 040	277

$l_{x+T} = l_{50} = 8\,759$; $\quad 1{,}02^{-10} = 0{,}820.$

С помощью итогов двух последних граф находим v:

$$v = \frac{8\,759 \cdot 0{,}820 + 277}{82\,040} = 0{,}09092.$$

Значит, без накладных и других расходов взнос должен быть 90 р. 92 к. с 1000 руб. страховой суммы.

На первый взгляд кажется странным, что за 10 лет будет внесено меньше, чем 1000 руб. (909 р. 20 к.). Но это объясняется наличием процента.

В страховых расчетах могут найти применение методы так называемой *потенциальной демографии*, т. е. системы демографических показателей, в которых счет ведется не в людях, а в человеко-годах предстоящей продолжительности жизни. В этой своеобразной системе место обычного числа родившихся N занимает соответствующее ему число человеко-лет жизни (равное, как мы знаем, Ne_0), а место численности населения — сумма предстоящих ему человеко-лет жизни, т. е. $\Sigma S_x e_x$ (где S_x — численность населения в возрасте x), а точнее, $\int_0^\omega S(x)\, e(x)\, dx$.

В страховых расчетах все это можно применить практически, так как, заключая договор, например, на пожизненное страхование, страхующая организация может рассчитывать на получение взносов в течение времени, равного средней продолжительности предстоящей жизни. В ее финансовом плане это не менее важно, чем число платящих эти взносы лиц. Случай же смерти застрахованного не только требует выплаты этой организацией страховой суммы, но и лишает ее дохода, равного средней продолжительности предстоящей жизни для лиц возраста умершего, умноженной на ежегодный взнос.

ГЛАВА VI. БРАКИ И РАЗВОДЫ

1. Специальные коэффициенты брачности

Браки и разводы еще больше, чем рождения и смерти, являются фактами социальными. То, что в одном обществе признается браком, в другом может не признаваться, есть страны, где вообще нет понятия развода. Это разнообразие социальных условий и связанное с ним разнообразие толкований понятий брака и развода создает специфические трудности при анализе, а исторические и международные сопоставления требуют большой осторожности.

Общие коэффициенты брачности (III, 10) и разводимости дают возможность лишь поверхностно анализировать процесс и еще более несовершенны, чем общие коэффициенты рождаемости и смертности. Сейчас, когда методы измерения и анализа брачности развиты достаточно хорошо, их единственным преимуществом можно считать их традиционность, благодаря которой общие коэффициенты брачности и разводимости можно найти за много лет.

Все специальные показатели брачности надо рассматривать раздельно для мужчин и женщин.

Для измерения брачности надо прежде всего выделить ту часть населения, среди которой браки возможны, т. е. взрослое население. С какого возраста можно вступать в брак, определяет закон. Этот минимальный возраст вступления в брак очень разнообразен и в разных странах колеблется от 12 до 21 года, к тому же закон разрешает некоторые исключения, а местные обычаи делают эти исключения более или менее частыми. Поэтому при изучении брачности демографы опираются не на «законный» возраст, а предпочитают пользоваться условной границей, за которую чаще всего принимают возраст 15 лет.

Из взрослого населения не все могут вступить в брак. В разных обществах этого права лишены разные категории лиц. Наиболее распространенное в настоящее время ограничение обусловлено признанным законом принципом моногамии, т. е. запрещением вступать в брак тем, кто уже в браке состоит. Кроме этой категории права вступить в брак могут быть лишены и другие категории лиц, но, как правило, они незначительны и ими можно пренебречь.

Ту часть населения, которая может вступить в брак, называют бракоспособной и обычно к ней относят всех лиц старше 15 лет, не состоящих в браке.

Специальный коэффициент брачности получают как отношение годового числа браков за определенный период к средней численности бракоспособных мужчин (женщин).

Если B есть число браков, заключенных за период T лет, $\bar{s}$ — средняя численность бракоспособного населения, то специальный коэффициент брачности будет равен:

$$h = \frac{B}{T\bar{s}}.$$

Частота вступления в брак среди лиц разного возраста различна; кроме того, в разных группах населения различна и возрастная структура бракоспособного контингента. Поэтому специальные коэффициенты брачности вычисляют раздельно для лиц разного возраста, обычно по пятилетним возрастным группам.

Для более детального измерения брачности следует учитывать, что совокупность потенциально способных вступить в брак неоднородна, в ней есть холостяки, вдовцы и разведенные лица, состоявшие в браке по нескольку раз. Брачность этих групп различна, и их соотношение в населении тоже неодинаково. Учесть это можно, вычисляя специальные коэффициенты брачности раздельно не только по полу и возрасту, но и по брачному состоянию. Основной интерес представляют первые браки, т. е. брачность холостяков и девиц, не только потому, что они составляют большую часть ежегодно заключаемых браков, но и потому, что возраст, в котором они заключаются, и их частота являются важными социальными характеристиками и оказывают значительное влияние на рождаемость. Нередко выделяют две группы: не состоявших в браке (холостяков и девиц) и состоявших в браке, не выделяя овдовевших и разведенных.

Таблица 5

Специальные коэффициенты брачности женщин на Украине в 1926—1927 гг.

(на 10 000 бракоспособных женщин соответствующего возраста и брачного состояния)

Возраст	Девицы	Вдовы	Разведенные	Все женщины
15—19	70,8	258,4	554,1	72,5
20—24	301,0	232,3	388,4	303,9
25—29	198,1	151,3	245,7	194,1
30—34	100,7	79,6	200,9	100,2
35—39	49,7	37,1	150,0	46,6
40—44	24,4	22,2	119,3	25,9
45—49	14,4	15,9	109,4	17,8
50—54	6,8	8,2	78,4	8,9
55 и старше	2,6	1,7	41,3	1,9

Вычисление коэффициентов брачности для лиц разного брачного состояния производится обычно лишь за годы, близкие к переписи населения, когда известно распределение населения по возрасту и брачному состоянию.

В табл. 5 приведены специальные коэффициенты брачности для женщин Украины за 1926—1927 гг. (по данным П. И. Пустохода и М. Н. Трацевского).

2. Таблицы брачности

При анализе брачности необходимо прежде всего ответить на два вопроса: какую часть населения охватывает процесс брачности, т. е. какова вероятность для женщины (мужчины) в данных условиях вступить в брак, и в каком возрасте люди вступают в брак.

Как и при анализе других демографических процессов, ответы на эти вопросы могут относиться или к какому-нибудь конкретному поколению, или к гипотетическому поколению; в последнем случае они дают синтетическую характеристику интенсивности процесса брачности для данного периода.

Таблицы брачности представляют собой систему взаимосвязанных показателей, независимых от демографической структуры населения и подробно представляющих процесс брачности в данном поколении (реальном или гипотетическом).

Первая таблица брачности была построена И. Мюре в 1764 г. для одного из кантонов Швейцарии. Она была единственной таблицей около 100 лет, и лишь в конце XIX в. таблицы брачности начали строить во многих странах. Сейчас таблицы брачности имеются для большинства стран, и во многих странах их строят регулярно.

Таблицы брачности всегда строятся раздельно по полу и брачному состоянию, обычно только для девиц (холостяков), и лишь в редких случаях для вдов или разведенных.

Исходным показателем таблиц брачности является вероятность вступить в брак для холостого в возрастном интервале от x до $x+1$. Если мы будем рассматривать некоторую совокупность холостых S_x^s, вступивших в возраст x, то в интервале возраста от x до $x+1$ некоторая часть из них (B_x^s) вступит в брак и некоторая часть (M_x^s) умрет холостыми, не дожив до возраста $x+1$. К возрасту $x+1$ останется холостых $S_{x+1}^s = S_x^s - B_x^s - M_x^s$, отсюда можно сконструировать следующие вероятности для этого интервала[1].

Вероятность умереть холостым:

$$q_x^s = \frac{M_x}{S_x}. \qquad (6.1)$$

[1] Значок s показывает, что величина относится к холостым. Так как в этом параграфе везде имеются в виду холостые, в дальнейших формулах значок s опущен (кроме q_x^s).

Вероятность вступить в брак:

$$b_x = \frac{B_x}{S_x}. \tag{6.2}$$

Вероятность выйти из числа холостых:

$$g_x = \frac{M_x + B_x}{S_x}. \tag{6.3}$$

Между этими вероятностями существуют простые и важные соотношения:

$$g_x = b_x + q_x^s; \quad b_x = g_x \frac{B_x}{B_x + M_x}; \quad q_x^s = g_x \frac{M_x}{B_x + M_x}. \tag{6.4}$$

Эти величины служат основой для построения таблиц брачности, в которых брачность населения изучается вместе со смертностью. Такие таблицы называются комбинированными таблицами брачности.

Первым показателем комбинированной таблицы брачности является S_x — числа холостых в возрасте x, которые вычисляются по формуле

$$S_{x+1} = S_x (1 - g_x). \tag{6.5}$$

Таблица брачности начинается обычно в возрасте 15 (или 16) лет и S_{15} принимается равным 100 000 или 10 000, а весь процесс рассматривается по отношению к совокупности доживших до 15 лет. Иногда рассматривают брачность и по отношению к числу родившихся, в этом случае S_{15} принимают равным l_{15} из соответствующей таблицы смертности.

Вторым показателем комбинированной таблицы брачности служит число вступивших в брак в интервале возраста от x до $x + 1$

$$B_x = S_x b_x. \tag{6.6}$$

Также получается и следующий показатель — число умерших холостыми:

$$M_x = S_x q_x^s. \tag{6.7}$$

Итак, в таблице содержится пять основных показателей: S_x; b_x; q_x^s; B_x; M_x.

Каждый показатель в комбинированной таблице брачности зависит одновременно и от уровня смертности, и от уровня брачности, и на основе комбинированных таблиц брачности нельзя выделить отдельно влияние каждого из этих процессов. Сопоставление двух комбинированных таблиц брачности может показать серьезные различия в процессах движения населения, но в какой мере эти различия определяются различиями в брачности и в какой мере различиями в смертности, из такого сопоставления заключить нельзя.

Так, число браков, заключенных в возрасте x, было бы больше, если бы часть холостых к возрасту x не умирала до достижения возраста $x + 1$ — некоторые из них могли бы жениться еще в том же годичном интервале. Число умирающих холостыми, с другой

стороны, зависит от брачности: при ее повышении оно бы уменьшилось, так как некоторые умершие успели бы жениться.

В «чистой» таблице брачности этот процесс элиминирован от влияния смертности. В основе ее лежит рассмотрение брачности и смертности холостых в рамках бесконечно малого интервала возраста dx. Пусть $\mu(x)$ — сила смертности холостых (см. V, 5), а $\beta(x)$ — сила брачности и $\gamma(x) = \mu(x) + \beta(x)$.

Возьмем бесконечно малый интервал возраста от x до $x + dx$. Число умерших в этом интервале составит $\mu(x) S(x) dx$, а число вступивших в брак $\beta(x) S(x) dx$, возможность же вступить в брак и умереть в рамках этого интервала можем игнорировать, так как вероятность такого сочетания пропорциональна $(dx)^2$ и является бесконечно малой более высокого порядка. Отсюда число умерших холостыми и вступивших в брак в бесконечно малом интервале будет

$$dS(x) = -S(x)[\mu(x) + \beta(x)]\,dx = -S(x)\gamma(x)dx. \tag{6.8}$$

Откуда

$$\ln S(x) = \ln S_a - \int_a^x \gamma(x)\,dx. \tag{6.9}$$

Теперь возьмем некоторый интервал от x до $x + z \leqslant x + 1$. При этом в рамках от x до $x + 1$ будем считать μ и β постоянными, равными μ_x и β_x. Тогда

$$\ln S(x + z) = \ln S_x - \gamma_x z \tag{6.10}$$

и

$$S(x + z) = S_x e^{-\gamma_x z}. \tag{6.11}$$

В частности, для $z = 1$ это даст

$$S_{x+1} = S_x e^{-\gamma_x}. \tag{6.12}$$

Сравнив это выражение с формулой (6.5), видим, что

$$e^{-\gamma_x} = 1 - g_x. \tag{6.13}$$

Если умножим $S(x + z)$ на $\beta_x dz$, то получим число вступивших в брак в интервале от $x + z$ до $x + z + dz$. Интегрируя по z от 0 до 1, найдем число их от x до $x + 1$

$$B_x = \int_0^1 S_x e^{-\gamma_x z} \beta_x\,dz = S_x \beta_x \frac{1 - e^{-\gamma_x}}{\gamma_x}$$

или с учетом выражения (1.13)

$$B_x = S_x \beta_x \frac{g_x}{-\ln(1 - g_x)}. \tag{6.14}$$

Подставим вместо g_x соответствующее ему выражение (6.3), сократим S_x:

$$B_x = \frac{M_x + B_x}{-\ln(1 - g_x)} \beta_x \tag{6.15}$$

и найдем силу брачности

$$\beta_x = -\ln(1-g_x)\frac{B_x}{M_x+B_x}. \qquad (6.16)$$

Зная ее, можем определить вероятность b'_x вступить в брак в интервале $(x,\ x+1)$ для дожившего до него холостого при исключении смертности. Для этого в условиях (6.8)—(6.12) примем $\mu = 0$. Тогда для $S_{x+1} : S_x$ вместо $e^{-\bar{\nu}x}$ примем величину $e^{-\beta_x}$, что и даст очищенную от смертности вероятность остаться холостым. Вероятность же вступления в брак, очищенная от смертности, будет ее дополнением до 1:

$$b'_x = 1 - e^{-\beta_x} = 1 - (1-g_x)^{\frac{B_x}{M_x+B_x}}. \qquad (6.17)$$

Таким образом, «чистую» вероятность вступить в брак можно получить, зная общую вероятность выхода из состояния холостых и соотношение выбывших из-за смерти и вступления в брак. Аналогично можно вывести и соотношение для вероятности умереть:

$$q'_x = 1 - (1-g_x)^{\frac{M_x}{B_x+M_x}}. \qquad (6.18)$$

Соотношение (6.17) можно упростить. Обозначим

$$\frac{B_x}{B_x+M_x} = w$$

и разложим величину $(1-g_x)^w$ в биномиальный ряд; тогда, пренебрегая членами, содержащими g_x в степени выше 2-й, получим

$$b'_x = g_x w - \frac{(w-1)\,w}{2} g_x^2 = g_x w\left(1 - \frac{w-1}{2} g_x\right),$$

умножив и разделив это выражение на $1 - \frac{1-w}{2} g_x$, получим

$$b'_x = \frac{g_x w}{1-\frac{1}{2}g_x(1-w)} - \frac{g_x^3(1-w)^2 w}{4\left[1-\frac{1}{2}(1-w)g_x\right]}.$$

Вторым членом, содержащим g_x в 3-й степени, можно пренебречь, как мы это уже делали; остается формула

$$b'_x = \frac{g_x w}{1-\frac{1}{2}g_x(1-w)}. \qquad (6.19)$$

Если мы заменим g_x и w их значениями, то получим

$$b'_x = \frac{B_x}{S_x - \frac{1}{2}M_x}. \qquad (6.20)$$

Отсюда видно, что проведенные упрощения аналогичны предположению, что смерти и браки в интервале $x/x+1$ расположены равномерно во времени и поэтому каждый умерший холостым прожил в этом интервале $^1/_2$ года, откуда общее число лиц, имевших шанс вступить в брак, в этом интервале возраста было $S_x - \frac{1}{2}M_x$. Если в формуле (6.20) числитель и знаменатель разделить на S_x, то получим упрощенные соотношения между независимыми и зависимыми вероятностями вступить в брак и умереть холостым:

$$b'_x = \frac{b_x}{1-\frac{1}{2}q_x}; \qquad (6.21)$$

$$q'_x = \frac{q_x}{1-\frac{1}{2}b_x}. \qquad (6.22)$$

Получение независимой вероятности вступить в брак для каждого возраста служит основой для построения чистой таблицы брачности. Чистая таблица брачности состоит из трех основных показателей: S'_x — числа холостых в возрасте x; b'_x — вероятность вступить в брак в интервале возраста от x до $x+1$ и B'_x — числа вступивших в брак в интервале возраста от x до $x+1$. Зная b'_x, легко вычислить остальные:

$$S'_{x+1} = S'_x(1-b'_x); \qquad (6.23)$$

$$B'_x = S'_x b'_x. \qquad (6.24)$$

При вычислении показателей чистой таблицы брачности проблема старших возрастов отсутствует, так как уже к 50—55 годам вероятности вступления в брак приближаются к нулю и величина S'_x перестает изменяться. Обычно вычисления ведут до 50 лет, но иногда таблицу заканчивают и раньше — в 40 или 45 лет. Вычисляются также некоторые дополнительные показатели, полезные при анализе. Так, вычисляется вероятность вступить в брак на протяжении предстоящей жизни:

$$U_x = \frac{\sum_x^{\omega} B'_x}{S_x},$$

средняя продолжительность предстоящей жизни до вступления в брак:

$$e_x^b = \frac{\sum_x^{\omega} xB_x}{\sum_x^{\omega} B_x} + 0{,}5.$$

Особый интерес при анализе представляют два показателя: S_ω и e_{15}^b; они показывают уровень безбрачия и средний возраст вступления в брак. Наравне со средним возрастом вычисляют также медианный и модальный. Показатели чистой таблицы брачности не зависят от других процессов и поэтому могут характеризовать брачность при динамических и территориальных сопоставлениях.

Таблицы брачности могут строиться как для реальных, так и для гипотетических поколений, при этом в чистых таблицах брачности можно элиминировать не только влияние смертности, но и миграции, что особенно важно при анализе брачности реального поколения. Приведем для примера таблицу брачности для женщин СССР, полученную по данным выборочного обследования, материалы которого относятся к периоду 1949—1959 гг.

Таблица 6

Таблица брачности женщин СССР, 1949—1959 гг.

	Чистая			Комбинированная				
x	S'_x	b'_x	B'_x	S_x	b_x	q_x	B_x	d_x
15	10 000	0,0052	52	100 000	0,00520	0,00077	520	77
16	9 948	0,0276	275	99 403	0,02759	0,00082	2 742	82
17	9 673	0,0729	705	96 579	0,07286	0,00092	7 037	89
18	8 968	0,1191	1 068	89 453	0,11904	0,00098	10 648	88
19	7 900	0,1400	1 106	78 717	0,13992	0,00105	11 014	83
20	6 794	0,1512	1 027	67 620	0,15111	0,00108	10 218	73
21	5 767	0,1604	925	57 329	0,16032	0,00111	9 191	64
22	4 842	0,1698	822	48 074	0,16969	0,00117	8 158	56
23	4 020	0,1764	709	39 860	0,17628	0,00119	7 026	48
24	3 311	0,1734	574	32 786	0,17328	0,00121	5 681	40
25	2 737	0,1724	473	27 065	0,17228	0,00124	4 661	35
26	2 264	0,1661	376	22 369	0,16598	0,00127	3 713	28
27	1 888	0,1456	275	18 628	0,14549	0,00135	2 710	25
28	1 613	0,1172	189	15 893	0,11711	0,00143	1 861	23
29	1 424	0,0955	136	14 009	0,09543	0,00147	1 337	21
30	1 288	0,0807	104	12 651	0,08063	0,00154	1 020	20
31	1 184	0,0667	79	11 611	0,06664	0,00160	774	18
32	1 105	0,0534	59	10 819	0,05335	0,00167	577	18
33	1 046	0,0421	44	10 224	0,04206	0,00174	430	18
34	1 002	0,0399	40	9 776	0,03986	0,00182	390	18
35	962	0,0385	37	9 368	0,03846	0,00192	360	18
36	925	0,0367	34	8 990	0,03666	0,00202	329	19
37	891	0,0236	21	8 642	0,02357	0,00215	204	18
38	870	0,0184	16	8 420	0,01838	0,00229	155	19
39	854	0,0141	12	8 246	0,01408	0,00244	116	20
40	842	0,0107	9	8 110	0,01069	0,00257	87	21
41	833	0,0084	7	8 002	0,00839	0,00272	67	22
42	826	0,0061	5	7 913	0,00609	0,00286	49	23
43	821	0,0061	5	7 841	0,00609	0,00303	48	24
44	816	0,0049	4	7 769	0,00489	0,00317	38	25
45	812	0,0049	4	7 706	0,00489	0,00328	38	25
46	808	0,0037	3	7 643	0,00369	0,00344	28	26
47	805	0,0037	3	7 589	0,00369	0,00370	28	28
48	802	0,0037	3	7 533	0,00369	0,00403	28	30
49	799	0,0025	2	7 475	0,00249	0,00439	19	33
50	797		0	7 423				

Приведенная таблица брачности содержит лишь основные показатели и относится к гипотетическому поколению с низкой смертностью. Показатели чистой и комбинированной таблицы отличаются мало. Брачность в этом поколении достаточно высокая — 92% женщин вступают в брак по чистой таблице брачности. Брачность

не очень ранняя, но и не поздняя — средний возраст вступления в брак равен 22,3 года и почти одинаков по чистой и комбинированной таблице брачности. Однако вероятность вступления в брак сильно падает с возрастом, уже к 28 годам только около 50% женщин имеют шанс вступить в брак.

Основные показатели таблиц брачности имеют довольно большой диапазон колебаний; встречается брачность очень высокая (до 99% женщин вступают в брак в Индии и в Египте) и очень низкая (до 80% — в Ирландии). В капиталистических странах брачность сильно подвержена влиянию экономической конъюнктуры и в периоды кризисов сильно понижается, при этом повышается и возраст вступления в брак.

3. Прекращение брака

Прочность и долговременность заключенных браков — это необходимая характеристика изменения брачного состояния населения. Поэтому характеристики брачности должны быть дополнены характеристиками прочности и распадения браков.

Брак может прекратиться по двум причинам: из-за развода и из-за смерти одного из супругов. Поэтому показатели прекращения браков могут быть двух родов: показатели разводимости и показатели смертности и овдовения.

Разводимость измеряется с помощью специальных показателей разводимости, которые могут быть получены следующим образом:

$$u = \frac{D}{\overline{S^{M}}t},$$

где u — коэффициент разводимости; D — число разводов за время t; $\overline{S^{M}}$ — среднее число женатых (замужних) в период t.

Ясно, что специальный коэффициент разводимости одинаков для мужчин и женщин. Специальные коэффициенты разводимости можно исчислять раздельно для каждого возраста или для каждой длительности брака, но лучше всего вычислять их одновременно по длительности брака и возрасту вступления в брак одного из супругов. В этом случае они могут быть преобразованы в вероятности развода и служить основой для построения таблицы разводимости.

Таблицы разводимости строятся по длительности брака раздельно для каждого возраста вступления в брак. При построении таблицы разводимости применяется та же техника, что и при построении таблицы брачности; она тоже может быть чистой, т. е. учитывать только разводы и элиминировать все другие случаи распадения брака, или комбинированной, учитывающей как разводы, так и овдовения и смерти.

Такой комплекс таблиц, характеризующий прочность и долговременность браков, представляет значительный интерес, но строятся такие таблицы редко из-за отсутствия необходимых статистических данных.

В настоящее время при низкой смертности разводы становятся ведущей причиной распадения брака, поэтому интерес к их анализу

возрастает. К сожалению, не все специалисты, занимающиеся этим вопросом, владеют техникой демографического анализа, что ведет к поверхностным рассуждениям и неверным выводам.

Конструкция показателей овдовения достаточно проста. Вероятность овдоветь для женщины в возрасте x, состоящей в браке с мужчиной возраста y, равна вероятности смерти для женатого мужчины в возрасте y при условии, что сама женщина останется в живых.

Если вероятность овдовения женщины в возрасте x обозначить V_x, а через J_y обозначить долю женщин в возрасте x, состоящих в браке с мужчинами возраста y, то

$$V_x = p_x^{\text{ж}} \sum J_y q_y^{\text{м}}.$$

Вычислив эти вероятности овдовения для всех возрастов, можно построить таблицу овдовения по типу таблицы брачности с учетом разводов и без него. Статистические данные редко дают возможность построить таблицу овдовения, хотя из-за увеличивающегося разрыва в средней продолжительности предстоящей жизни мужчин и женщин проблема стоит достаточно остро. Иногда строятся таблицы прочности брака независимо от причин его распада. В этих случаях все причины (разводы, овдовения и смерти) учитываются суммарно.

Если рассматривать сохранение брака через определенное число лет после заключения, то долю сохранившихся браков легко получить из показателей таблиц смертности. Так, если в году T было заключено $U_{x,y}$ браков между мужчинами в возрасте y и женщинами возраста x, то через t лет из них сохранится

$$U_{t,x,y} = U_{T,x,y} \frac{l_{x+t}^{\text{ж}}}{l_x^{\text{ж}}} \cdot \frac{l_{y+t}^{\text{м}}}{l_y^{\text{м}}}.$$

Так, если было заключено 10 000 браков между мужчинами в возрасте 25 лет и женщинами в возрасте 20 лет, то через 30 лет при смертности по таблицам для СССР 1958—1959 гг., когда мужу будет 55 лет, а жене 50 лет, таких браков останется 77,96%

$$10\,000 \cdot \frac{75\,958}{91\,170} \cdot \frac{87\,587}{93\,601} = 7\,796.$$

Это намного больше, чем при смертности прошлых лет, так при смертности 1896—1897 гг. таких браков бы оставалось только 49,97%, а при смертности 1926—1927 гг. — 58,9%.

4. Взаимосвязь характеристик вступающих в брак

До сих пор мы говорили о браке, как бы абстрагируясь от того, что каждый брак — это результат совместного волеизъявления двух человек. При построении таблиц брачности мы как бы забывали о том, что, для того чтобы вступить в брак, необходимо наличие соответствующего партнера и при этом не просто человека другого пола, принадлежащего к тому же населению, но человека, способного к вступлению в брак, склонного к этому и притом наделенного какими-то характеристиками, которые в значительной степени влияют на вероятность заключения брака. Таблицы брачности, построенные отдельно для мужчин и женщин, как бы они ни были подробны, не дают еще законченной картины процесса брачности, так как никак не связаны между собой. Это не просто теоретический недостаток модели, он имеет и практические последствия.

Если мы к реальному населению применяем одновременно табличные вероятности вступить в брак для мужчин и женщин, чтобы определить число мужчин и женщин, которые вступят в брак в следующем году, то, как правило, мы получаем разные числа, что при моногамии, естественно, невозможно. Хотя эти различия часто бывают невелики, они очень затрудняют все перспективные исчисления численности и состава населения. Чтобы устранить это противоречие, следует число браков рассматривать как функцию двух аргументов: числа бракоспособных мужчин и числа бракоспособных женщин.

Однако реализовать такую модель очень трудно, и практически отмеченное противоречие устраняется с помощью тех или иных искусственных приемов.

Разумеется, в каждом конкретном случае оба вступающих в брак выступают не только как лица, вообще решившие в данное время вступить в брак, но и как выбравшие друг друга. Наряду с изучением общей численности бракосочетаний в зависимости от общих чисел бракоспособных мужчин и женщин возникает поэтому вопрос о предпочтительности сочетаний определенных групп тех и других. Эта предпочтительность получает отражение в шахматной таблице распределения браков по характеристикам жениха и невесты (возрасту, общественной группе, национальности и т. д.). Имея такую таблицу, можно предпочтение измерять количественно с помощью коэффициента ассоциации, критерия согласия Пирсона или других средств математической статистики.

Создано много специальных показателей, характеризующих степень тяготения или отталкивания между группами при заключении браков. Эти показатели носят название индексов брачности. Систем этих индексов несколько, но все они базируются на измерении степени предпочтительности в заключении браков между лицами с теми или иными характеристиками по сравнению с чисто случайным выбором. Иногда с помощью этих индексов можно получить интересные результаты, но следует предостеречь от их некритического использования. Чтобы проявить свое предпочтение, мужчина и женщина должны иметь шанс встретиться, и естественно, что те категории лиц, которые редко встречаются друг с другом, реже вступают в браки. Относительная частота контактов определяется и социальной структурой, и особенностями расселения, и многими другими факторами. Поэтому предполагать, что все контакты равновероятны, можно, лишь изучая небольшую социальную группу. Только к таким группам и применимы без оговорок индексы брачности.

ГЛАВА VII. ПЛОДОВИТОСТЬ

1. Специальные показатели плодовитости

Плодовитость характеризует интенсивность деторождений в том или ином контингенте. Для описания и анализа плодовитости применяется множество разнообразных показателей, раскрывающих этот процесс с разных сторон. Физиологическая способность человека к размножению дает людям весьма широкие возможности удовлетворять свою социальную потребность в детях, что и поддерживает непрерывность воспроизводства населения. Больше половины женщин становятся способными к деторождению к 14—15 годам. К 19—20 годам доля женщин, способных к деторождению, достигает 95—97%. После 25 лет она начинает медленно снижаться, достигая 50% где-то в интервале 40—45 лет и опускаясь до 0 примерно к 55—57 годам. Эти величины существенно зависят от уровня здоровья населения и поэтому варьируют от эпохи к эпохе и от страны к стране. Кроме состояния здоровья существенное влияние на плодовитость оказывают аборты и качество обслуживания беременных и рожениц. В среднем каждая женщина потенциально способна к деторождению в течение 25—30 лет.

Потенциальная способность к деторождению не означает одинаковой подверженности зачатию. При нормальной половой жизни вероятность зачатия (оплодотворяемость) колеблется у разных женщин в очень широких пределах. Эти колебания в сочетании с вероятностью стать бесплодной, которая повышается с возрастом, приводят к тому, что при отсутствии всяких мер ограничения число рождений за весь период плодовитости сильно варьирует в разных семьях от 0 до 18—20. Тот факт, что с возрастом изменяется способность к деторождению, приводит к тому, что описание плодовитости необходимо вести дифференцированно для разных возрастных контингентов.

Показателем, характеризующим плодовитость женщин определенного возраста, служит повозрастной коэффициент плодовитости. *Повозрастной коэффициент плодовитости показывает среднее число деторождений, происходящих в течение года в совокупности женщин данного возраста.* Он определяется по формуле

$$F_x = \frac{N_x}{\overline{W}_x T},$$

где F_x — коэффициент плодовитости в возрасте x; T — период времени, за который взяты рождения; $\overline{W}_x$ — среднее число женщин в возрасте x в период T.

Хотя сам процесс плодовитости и не меняет контингент женщин, но мы должны говорить о средней численности, так как этот контингент за период T может меняться по другим причинам. Коэффициент плодовитости относится к возрастному интервалу от x до $x+1$ года и тем самым представляет собой меру средней интенсивности плодовитости в этом интервале возраста. Можно говорить и о мере плодовитости в точном возрасте x, если определить ее как предел коэффициента плодовитости для бесконечно малого интервала возраста. Если такую меру обозначить φ_x, то

$$F_{x/x+1} = \int_x^{x+1} \varphi(x)\,dx,$$

т. е. коэффициент плодовитости есть число детей, которое родит женщина в интервале от x до $x+1$ при уровне повозрастной плодовитости, соответствующем $\varphi(x)$.

За весь период плодовитости число детей, которое родит женщина, будет равно:

$$F = \int_{15}^{50} \varphi(x)\,dx = \sum_{15}^{50} F_x.$$

Этот показатель носит название суммарной плодовитости; 15 и 50 лет — это принятые в демографии условные границы начала и конца плодовитого возраста.

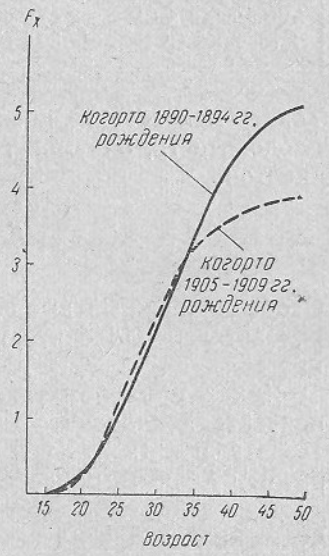


Рис. 5

Функция повозрастной плодовитости $\varphi(x)$ имеет весьма своеобразный вид и поддается моделированию лишь с трудом[1]. Поэтому обычно ее описывают с помощью набора средних уровней для одногодичных или пятилетних интервалов возраста. В табл. 7 приведены средние коэффициенты повозрастной плодовитости в пятилетних интервалах возраста для женщин некоторых союзных республик. При анализе представляют интерес не только суммарная плодовитость, но и показатели, характеризующие среднее число детей, рожденных к тому или иному возрасту.

[1] Удачна попытка Б. С. Ястремского (см.: Приложение к «Курсу демографической статистики» А. Я. Боярского. М., 1945).

Таблица 7

Коэффициенты повозрастной плодовитости женщин в 1969—1970 гг.

(в промилле)

Территория	Возрастные группы							Показатель суммарной плодовитости
	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	
СССР	30,4	163,9	128,7	88,1	48,5	15,3	2,9	2,39
Украинская ССР	33,1	160,1	110,1	68,3	29,2	7,2	0,7	2,04
Узбекская ССР	41,7	261,3	265,2	245,6	194,9	91,5	27,0	5,64
Грузинская ССР	34,3	182,9	147,2	97,5	46,3	12,6	2,4	2,62
Азербайджанская ССР	40,8	228,4	233,1	210,0	146,9	53,3	14,1	4,63
Латвийская ССР	27,0	139,3	114,9	66,7	29,4	7,3	0,5	1,93
Армянская ССР	41,2	213,3	164,2	123,8	67,6	23,8	5,1	3,19
Эстонская ССР	30,1	157,1	130,6	73,0	29,9	7,4	0,5	2,14

Такие показатели носят названия кумулятивных показателей плодовитости, они могут быть получены из повозрастных коэффициентов

$$F = \int_{15}^{x} \varphi(x)\,dx = \sum_{15}^{x} F_x.$$

Особенно важные выводы могут быть сделаны из кумулятивных показателей плодовитости при их анализе для реального поколения.

Ярким примером такого анализа могут служить кумулятивные показатели плодовитости женщин в СССР, родившихся в 1890—1894 гг. и в 1905—1909 гг. Эти показатели, полученные по выборочным данным, приведены на рис. 5.

Поколение 1890—1894 гг. рождения подошло к Великой Отечественной войне на исходе плодовитого возраста, и его плодовитость почти не затронута влиянием войны. В то же время поколение 1905—1909 гг. рождения, плодовитость которого до возраста 32—35 лет была даже несколько выше, чем у родившихся 15 лет назад, начиная с 33—36 лет имеет очень низкую плодовитость, так как этот возраст приходится на начало войны, в результате суммарная плодовитость этого поколения ниже.

2. Брачная и внебрачная плодовитость

Важным демографическим фактором плодовитости является состояние в браке. Известно, что частота рождения детей у женщин, состоящих в браке, намного выше, чем у женщин, не состоящих в браке; поэтому уровень плодовитости женщин каждого возраста сильно зависит от доли женщин этого возраста, состоящих в браке. Повозрастная плодовитость для всех женщин F_x является средней из повозрастной плодовитости состоящих в браке

(брачной плодовитости) $F_x^м$ и не состоящих в браке (внебрачной плодовитости) F_x^s:

$$F_x = F_x^s C_x^s + F_x^м (1 - C_x^s),$$

где C_x^s — доля женщин, не состоящих в браке в возрасте x. Зная F_x^s и $F_x^м$, можно определить среднюю, взвешенную не по фактической доле состоящих в браке, сложившейся в ходе всей истории поколений, а по современному уровню брачности. В табл. 8 показаны такие результаты для Англии. Как видно, сложившиеся соотношения состоящих в браке ниже тех, которые определяются существующим уровнем демографических процессов, и это снижает показатель суммарной плодовитости на 7%.

Таблица 8

Плодовитость фактическая и отвечающая современному уровню брачности (Англия, 1951 г.)

Возрастные группы	Доля женщин данного возраста, состоящих в браке (в процентах)		Плодовитость 1951 г. (в промилле)			Плодовитость при современном уровне брачности
	по переписи 1951 г.	по таблице брачности 1951—1955 гг.	брачная	внебрачная	общая	
15—19	4,4	4,9	303	1,9	15,2	16,5
20—24	48,1	52,6	229	6,4	113,5	123,5
25—29	77,2	82,4	171	10,2	134,3	142,7
30—34	83,0	88,4	112	10,5	94,7	100,2
35—39	83,3	89,3	59	6,5	50,2	53,4
40—44	81,2	88,5	20	2,2	16,7	17,9
45—49	77,9	86,7	2	0,1	1,6	1,8
Суммарная плодовитость	—	—	—	—	2 131	2 280

3. Специальные характеристики брачной плодовитости

Плодовитость замужних женщин или брачных пар — процесс достаточно сложный, и повозрастные показатели брачной плодовитости дают лишь самую общую его характеристику. Прежде всего женщины, находящиеся в одинаковом возрасте, но состоящие в браке разное число лет, имеют разную плодовитость, так как к данному возрасту они родили разное число детей. Особенно большое значение это приобретает, когда большинство брачных пар ограничивается малым числом детей. В этих случаях желаемые 1—2 ребенка рождаются вскоре после заключения брака и деторождение прекращается. Если так поступает большинство брачных пар независимо от того, в каком возрасте была женщина при вступлении в брак, то уровень плодовитости окажется

в большей мере зависящим от длительности брака, чем от возраста женщин.

Возраст женщины, длительность брака и возраст в момент вступления в брак находятся между собой в простой зависимости, поэтому показатели плодовитости браков можно рассматривать исходя из двух параметров. Если обозначить длительность брака z, а возраст женщины в момент вступления в брак y, то $F_{x,z} = F_{y,z}$ при $y = x - z$, где x — возраст женщины. Это соотношение соблюдается только при точном измерении величин x, y и z. Если же возраст и длительность брака измерены только с точностью до года, то это равенство нарушается.

Практически используется два типа показателей: коэффициенты плодовитости браков, дифференцированные по возрасту в момент родов и длительности брака, и показатели, дифференцированные по возрасту вступления в брак и длительности брака. Иногда применяются показатели, дифференцированные только по длительности брака. Эти показатели могут применяться в тех случаях, когда между сравниваемыми населениями нет больших различий по возрасту вступления в брак.

Показатели плодовитости браков по длительности брака позволяют получить и некоторые обобщенные характеристики. Если совокупность женщин с длительностью брака z имеет плодовитость F_z, то за весь плодовитый период брака они родят детей

$$F = \int_0^\omega F(z)\,dz.$$

Этот показатель суммарной плодовитости брака называется продуктивностью брака. Так как здесь не принимается во внимание возможность распадения брака, то мы имеем дело с *брутто-продуктивностью брака.* Если же учитывается возможность прекращения брака, то говорят о *нетто-продуктивности брака,* которая рассчитывается по формуле

$$F_n = \int_0^\omega F(z)\,p(z)\,dz,$$

где $p(z)$ — вероятность того, что заключенный брак сохранится в течение z лет.

В табл. 9 приведены показатели плодовитости браков, дифференцированные по длительности брака, и брутто-продуктивности браков для гипотетических когорт по трем странам.

Иногда при анализе удобнее пользоваться кумулятивными показателями плодовитости браков, особенно при рассмотрении плодовитости реальных когорт. Поздний возраст вступления в брак создает различные препятствия для деторождения; например, важно, что родители достигнут пенсионного возраста раньше, чем их поздно родившиеся дети достигнут экономической

Таблица 9

Плодовитость по длительности брака (в промилле)

Длительность брака	ФРГ 1962 г.	Швеция 1910 г.	Англия и Уэльс 1963 г.
0	190	475	348
1	363	213	297
2	253	190	280
3	225	177	269
4	202	154	235
5	172	132	202
6	142	106	168
7	118	90	141
8	97	75	116
9	81	64	98
10—14	52	38	60
15—19	23	14	24
20—24	11	3	6
Брутто-продуктивность брака	2 273	1 951	2 604

самостоятельности, существенны и другие факторы социального, экономического и психологического характера. В силу этого показатели продуктивности браков, дифференцированные по возрасту вступления в брак, позволяют глубже проникнуть в закономерности плодовитости.

Ниже приведены показатели продуктивности браков для женщин СССР, полученные по выборочным данным и относящиеся к 1949—1959 гг.

Таблица 10

Продуктивность браков женщин СССР, 1949—1959 гг.
(в промилле)

Возраст вступления в брак	Городское население	Сельское население	Все население		Число женщин, вступивших в брак в данном возрасте, по таблице брачности
			брутто-продуктивность	нетто-продуктивность	
15—19	3 185	6 149	5 187	3 876	3 206
20—24	2 545	4 313	3 259	2 817	4 057
25—29	2 110	2 930	2 341	2 117	1 448
30—34	1 516	2 019	1 700	1 530	326
35 и старше	428	1 014	880	—	—

Нетто-продуктивность браков также существенно различается в зависимости от возраста вступления в брак.

Как видно из табл. 10, нетто-продуктивность браков существенно ниже, чем брутто-продуктивность. Распадение браков в

период плодовитости оказывает существенное влияние на их продуктивность и тем самым на воспроизводство населения в целом. Соотношение показателей нетто- и брутто-продуктивности браков зависит как от интенсивности распадения браков, так и от распределения рождений по длительности брака. В браках, заключенных в более зрелых возрастах, большая доля рождений приходится на первые годы брака. Поэтому распадение браков относительно большой длительности оказывает незначительное влияние на их продуктивность. В сочетании с большей прочностью зрелых браков это приводит к тому, что распадение браков, заключенных в возрасте 15—19 лет, снижает их продуктивность на 25%, а распадение браков, заключенных в возрасте 20—24 года, снижает их продуктивность только на 13%.

Связь между прочностью браков и их продуктивностью достаточно сложна. С одной стороны, распадение браков прекращает деторождение, т. е. имеет место простая причинно-следственная зависимость, но, с другой стороны, имеют место и связи более сложные.

Повышенная вероятность распадения браков в определенном контингенте способствует формированию более низкого уровня брачной плодовитости, так как женщина опасается остаться одна с детьми, супруги не хотят «связывать» себя большим числом детей, учитывая потенциальную возможность развода. Существует и обратная зависимость: низкая плодовитость способствует распадению браков, при прочих равных условиях бездетные и малодетные семьи чаще распадаются, чем многодетные.

Теперь мы можем оценить среднюю нетто-продуктивность первых браков исходя из определенных уровней брачности, брачной плодовитости и прочности первых браков, заключенных в возрасте до 35 лет. Для этого надо полученные показатели нетто-продуктивности браков взвесить по доле женщин, вступающих в брак в данном возрасте. Эти доли можно взять из таблиц брачности.

Расчет показывает, что при данном уровне и структуре брачности, прочности браков и брачной плодовитости каждая женщина, дожившая до 15 лет, родит в первом браке в среднем 2,77 ребенка. То, что в нашем расчете не приняты во внимание браки, заключенные в возрасте старше 35 лет, не может существенно повлиять на результат, так как они составляют незначительную долю и их продуктивность мала.

К анализу продуктивности браков можно подойти и с другой стороны, ответив на вопрос о том, сколько же будет в среднем иметь детей брачная пара к концу своего плодовитого периода. Если $F_{y,z}$ — плодовитость женщины, вступившей в брак в возрасте y при длительности брака z, то к концу плодовитого периода дети, родившиеся в этот момент, будут иметь возраст $x = \omega - y - z$, где ω — верхняя граница плодовитого возраста женщины. По таблице смертности вероятность дожить до возраста x равна l_x, поэтому если за весь период плодовитости женщина родит $F_y = \int_0^{\omega-y} F(y, z)\,dz$ детей, то к возрасту ω из них будут живы

$$\int_0^{\omega-y} F(y, z)\, l(\omega - y - z)\, dz.$$

При распределении родившихся у замужних женщин по длительности брака можно обнаружить еще один демографический феномен, представляющий интерес для анализа. Из всех родившихся значительная часть рождается в первый год брака. Дети, зачатые в браке, могут быть рождены только в последние 3 месяца первого года брака. Распределение родившихся по месяцам показывает, что значительная часть рождений на первом году брака приходится на первые 9 месяцев брака, т. е. в первые месяцы брака реализуются внебрачные зачатия. Происшедшие до вступления в брак зачатия, закончившиеся родами после заключения брака, называются *добрачными зачатиями*. Их частость имеет большое значение для социологического анализа демографических процессов.

4. Таблицы плодовитости

Процесс плодовитости можно представить в виде демографической таблицы, отражающей повторные события в жизни когорты. Структура такой таблицы не зависит от того, идет ли речь о реальной или условной когорте. В отличие от других показателей плодовитости все табличные показатели относятся не к числу живорожденных, а к числу родов. Это объясняется тем, что при рождении близнецов рождается сразу n-й и $(n+1)$-й ребенок, система же показателей требует осуществления принципа ординарности, т. е. невозможности двух событий в рамках элементарного интервала времени. Если вместо живорождения в качестве элементарного события рассматривать роды, то можно пренебречь ничтожно малой вероятностью для женщины за один год родить дважды и в качестве такого элементарного отрезка времени принять один год. Доля близнецовых родов среди всех родов достаточно постоянна и колеблется по разным странам примерно от 0,5 до 1,6%. Эту поправку при необходимости всегда можно внести.

Историю плодовитости когорты в виде демографической таблицы можно представить следующим образом. Если в некоторой когорте отсутствует смертность (для брачной когорты это означает, что отсутствует распадение браков), то на протяжении всего периода плодовитости ее численность не изменяется. В такой когорте мы можем проследить процесс плодовитости в очищенном виде независимо от интенсивности других демографических процессов. Все роды, происшедшие в когорте, можно распределить в таблице по их порядку и длительности брака.

Обозначим $N_{y,n}$ — число родов порядка n, происшедших на y-м году брака.

Длительность брака	Порядок рождений					
y	1	2	3	4	...	k
0	$N_{0,1}$	—	—	—		
1	$N_{1,1}$	$N_{1,2}$	—	—		
2	$N_{2,1}$	$N_{2,2}$	$N_{2,3}$	—		
3	$N_{3,1}$	$N_{3,2}$	$N_{3,3}$	$N_{3,4}$		
...	...	...	...	...	...	—
ω	$N_{\omega,1}$	$N_{\omega,2}$	$N_{\omega,3}$	$N_{\omega,4}$	...	$N_{\omega,k}$

В первый год брака заполнена только одна графа, ибо в первый год нельзя родить дважды. Естественно, что во второй год заполнены только две графы и т. д. В первый год брака все вступившие в брак имели шанс родить первый раз. Рассчитаем вероятность родить первый раз на первом году брака, где $W_{0,0}$ — численность когорты ни разу не рожавших на первом году брака.

$$f_{0,1} = \frac{N_{0,1}}{W_{0,0}}.$$

Вероятность родить первый раз на втором году брака имели лишь те, кто не родил на первом году, т. е. $W_{1,0} = W_{0,0} - N_{0,1}$. Отнеся к этой численности число первых родов на втором году брака, получим вероятность первых родов на втором году брака:

$$f_{1,1} = \frac{N_{1,1}}{W_{1,0}}.$$

Для третьего года брака получим аналогично:

$$W_{2,0} = W_{0,0} - N_{0,1} - N_{1,1}$$

и

$$f_{2,1} = \frac{N_{2,1}}{W_{2,0}}.$$

Для любого года длительности брака можно написать

$$W_{y,0} = W_{0,0} - \sum_{0}^{y-1} N_{y,1}$$

и

$$f_{y,1} = \frac{N_{y,1}}{W_{y,0}}.$$

Чтобы получить вероятность вторых родов на втором году брака, необходимо определить, какой контингент имел шанс родить второй раз на втором году брака. Естественно, что в этот контингент войдут только те, кто на первом году родил впервые, т. е.

$$W_{1,1} = W_{0,1} \text{ и } f_{1,2} = \frac{N_{1,2}}{W_{1,1}}.$$

Для третьего года брака вероятность родить второй раз будут иметь все те, кто родил впервые на первом и втором году брака, но еще не родил во второй раз, т. е.

$$W_{2,1} = N_{0,1} + N_{1,1} - N_{1,2} \quad \text{и} \quad f_{2,2} = \frac{N_{2,2}}{W_{2,1}},$$

для любой длительности брака

$$W_{y,1} = \sum_{0}^{y-1} N_{y,1} - \sum_{0}^{y-1} N_{y,2}.$$

Теперь мы можем написать общее выражение для родов любого порядка n:

$$W_{y,n} = \sum_{0}^{y-1} N_{y,n} - \sum_{0}^{y-1} N_{y,n+1}$$

и

$$f_{y,n} = \frac{N_{y,n}}{W_{y\ n-1}}.$$

Таким образом, таблица плодовитости состоит из трех основных показателей для каждого порядка родов:

$W_{y,n}$ — число женщин, родивших к длительности брака y лет n раз;

$f_{y,n}$ — вероятность для женщины, родившей $(n-1)$ раз к длительности брака y, родить n-й раз в интервале длительности от y до $y+1$ лет;

$N_{y,n}$ — число женщин, родивших n-й раз в интервале длительности брака от y до $y+1$. Дополнительным показателем служит

$$Q = \sum_{0}^{y-1} N_{y,n}.$$

Далее приведена выдержка из таблицы брачной плодовитости женщин СССР, вступивших в брак в возрасте 25—29 лет. Данные относятся к гипотетической когорте 1949—1959 гг. и получены по данным выборочного обследования.

Из таблицы плодовитости можно получить некоторые полезные при анализе синтетические показатели. Прежде всего получаются вероятности увеличения семьи a_n, которые представляют собой усредненные вероятности родить $(n+1)$-й раз для тех, кто уже родил n-й раз. Те, кто родил $(n-1)$-й раз на $(y-1)$-м году брака, имеют впереди $(\omega-1)$ лет плодовитого периода, и вероятность родить n-й раз для них равна

$$P_{y,n} = 1 - (1 - f_{y,n})(1 - f_{y+1,n}) \ldots (1 - f_{\omega,n}).$$

Женщин с такой вероятностью родить следующего ребенка будет $N_{y-1,n-1}$. Таким образом, a_n можно получить как среднюю из $P_{y,n}$, взвешенную по $N_{y-1,n-1}$, т. е.

$$a_n = \frac{\sum_{y=0}^{\omega} P_{y,n} N_{y-1,n-1}}{\sum_{y=0}^{\omega} N_{y-1,n-1}}.$$

Таблица 11

Таблица брачной плодовитости женщин СССР, 1949—1959 гг.

Возраст вступления в брак 25—29 лет

y	Первые роды			Вторые роды			Третьи роды			Четвертые роды		
	$W_{y,0}$	$f_{y,1}$	$N_{y,1}$	$W_{y,1}$	$f_{y,2}$	$N_{y,2}$	$W_{y,2}$	$f_{y,3}$	$N_{y,3}$	$W_{y,3}$	$f_{y,4}$	$N_{y,4}$
0	10 000	0,382	3 820									
1	6 180	0,518	3 201	3 820	0,150	57						
2	2 979	0,340	1 013	6 964	0,200	1 393	57	0,073	4			
3	1 966	0,250	491	6 584	0,227	1 494	1 446	0,140	202	4	0,142	0
4	1 475	0,146	215	5 581	0,217	1 211	2 738	0,146	400	206	0,166	34
5	1 260	0,093	117	4 585	0,196	899	3 549	0,145	515	572	0,179	102
6	1 143	0,064	73	3 803	0,178	677	3 933	0,127	499	985	0,180	177
7	1 070	0,046	49	3 199	0,157	502	4 111	0,111	456	1 307	0,173	226
8	1 021	0,035	36	2 746	0,132	362	4 157	0,091	378	1 537	0,120	184
9	985	0,027	27	2 420	0,105	254	4 141	0,075	310	1 731	0,086	149
10	958	0,020	19	2 193	0,086	189	4 085	0,059	241	1 892	0,075	142
11	939	0,014	13	2 023	0,066	133	4 033	0,048	193	1 999	0,065	129
12	926	0,009	8	1 903	0,053	101	3 973	0,041	163	2 056	0,056	115
13	918	0,006	5	1 810	0,041	74	3 911	0,030	117	2 104	0,046	97
14	913	0,004	4	1 741	0,030	52	3 868	0,022	85	2 124	0,039	83
15	909	0,003	3	1 693	0,022	37	3 835	0,015	57	2 126	0,030	64
16	906	0,002	2	1 659	0,014	23	3 815	0,010	38	2 119	0,024	51
17	904	0,001	1	1 638	0,008	13	3 800	0,007	27	2 106	0,019	40
18	903	0,000	0	1 626	0,003	5	3 786	0,005	19	2 093	0,012	25
19	903	0,000	0	1 621	0,001	2	3 772	0,003	11	2 087	0,008	17
20	903	0,000	0	1 619	0,000	0	3 763	0,001	4	2 081	0,004	8
21	903	0,000	0	1 619	0,000	0	3 759	0,000	0	2 077	0,002	4
22	903	0,000	0	1 619	0,000	0	3 759	0,000	0	2 073	0,000	0

Далее, применив соотношения между показателями таблиц плодовитости путем несложных преобразований, можно показать, что

$$a_n = \frac{\sum_0^\omega N_{y,n}}{\sum_0^\omega N_{y,n-1}}.$$

Эта формула позволяет получить вероятности увеличения семьи из таблицы плодовитости как для реального, так и для гипотетического поколения, но если для реального поколения можно их вычислить, не строя предварительно таблицы, то для гипотетического поколения это единственный возможный путь.

Так, для приведенной таблицы плодовитости первые четыре вероятности увеличения семьи следующие:

$n-1$	0	1	2	3
a_n	0,910	0,822	0,497	0,442

Из таблицы плодовитости получаются также показатели средней длительности брака при родах данного порядка, характеризующие темпы формирования семьи. Для каждого порядка родов

средняя длительность брака получается из следующего соотношения:

$$I_n = \frac{\sum_{y=0}^{\omega} y \cdot N_{y,n}}{\sum_{y=0}^{\omega} N_{y,n}} + 0{,}5.$$

Кроме того, важную характеристику плодовитости представляет собой распределение женщин по числу родов в конце периода плодовитости. Этот показатель получается непосредственно из последней строки таблицы. В частности, из приведенной выдержки из таблицы следует, что в данной когорте к концу плодовитого периода женщины распределились по числу родов следующим образом

Число родов	n	0	1	2	3	4 и более
Доля женщин (в %)	$W_{\omega,n}$	9,0	16,2	37,6	20,7	16,5

Последний показатель получается как дополнение распределения до 100%. Как один из итогов таблицы можно получить и обычные показатели плодовитости по длительности брака:

$$F_y = \frac{\sum_{n=1}^{k} N_{y,n}}{\sum_{n=0}^{k} W_{y,n}}.$$

Учитывая, что для каждой длительности брака

$$\sum_{n=0}^{k} W_{y,n} = W_{0,0},$$

показатели плодовитости получаются просто суммированием и делением этой суммы на исходное число таблицы. Следует помнить, что показатели плодовитости, полученные из таблицы для гипотетического поколения, отличаются от полученных другим путем, так как они скорректированы по структуре женщин по числу рожденных детей.

Сумма всех величин $N_{y,n}$ от вступления в брак до данной длительности дает показатель кумулятивной плодовитости когорты

$$F_y = \sum_0^y \sum_{n=1}^{k} N_{y,n}.$$

Суммирование до конца плодовитого периода дает общую продуктивность браков данной когорты.

Таблица плодовитости может описывать как общую, так и брачную плодовитость. При описании общей плодовитости все соотношения те же, только вместо длительности брака учитывается возраст женщины. В отличие от таблиц общей плодовитости таблицы брачной плодовитости иногда называются таблицами продуктивности браков.

ГЛАВА VIII. РЕЖИМ ВОСПРОИЗВОДСТВА НАСЕЛЕНИЯ В ЦЕЛОМ

1. Понятие режима воспроизводства населения

Население характеризуется его численностью и структурой. Изменения в населении обусловлены появлением одних людей, выбытием других, переходом их из одних структурных частей населения в другие. Все эти изменения в конечном счете приводят к тому, что несмотря на ограниченность жизни каждого человека население продолжает существовать, сохраняя или меняя свою численность и структуру. Поэтому *процесс в целом и называют воспроизводством населения.*

Совокупность (система) параметров, определяющих течение процесса воспроизводства населения, образует режим воспроизводства населения.

Однако какими бы подразделениями, отличающимися друг от друга определенными признаками, не была представлена структура населения, всегда можно введением нового аспекта подвергнуть их дальнейшему членению (разветвление или детализация структуры), или, наоборот, отказом от какого-либо аспекта объединить их в более крупные группы (свертывание или агрегирование структуры). Так, от структуры по полу можно перейти к половозрастной структуре или наоборот. Предела детализации в сущности нет, пределом же свертывания является население в целом, без всяких групп.

Появление и выбытие людей из данного населения, если структура не предполагает распределение населения по территориям, представляют собой только рождения и смерти. Но население ограниченной территории есть часть населения более обширной территории, с другими частями которой может происходить обмен населением. Исключая этот обмен, мы приходим к понятию *закрытого населения,* общая численность которого может изменяться только через рождения и смерти. При этом, разумеется, рождающиеся сразу же оказываются в составе некоторого из подразделений.

Для предельно агрегированного населения мы имеем, таким образом, его общую численность как характеристику его состояния и рождения, и смерти. Параметрами, определяющими его воспроизводство, являются общие коэффициенты рождаемости и смертности.

При более детальном исследовании населения, представленного рядом структурных подразделений, ход его воспроизводства определяется параметрами каждого подразделения. Таким образом, рождаемость и смертность оказываются дифференцированными по подразделениям, а кроме того, обнаруживаются параметры, определяющие обмен населением между этими подразделениями.

Впрочем, с одной стороны, имеются подразделения, обмен между которыми невозможен. Таковы две группы по полу. Можно бы назвать и другие, например по месту и дате рождения, возрасту матери при рождении, цвету глаз, генетическим особенностям и т. п. Но даже этническая принадлежность в демографическом (а не биологическом) смысле или цвет волос сюда не относятся.

С другой стороны, существуют такие подразделения, в которых переход из одних в другие обязателен и неизбежен. Это — возрастные группы.

Учитывая первое, часто рассматривают воспроизводство не всего населения, а отдельно того или иного пола. Учитывая второе и большое значение возрастной координаты для всех демографических процессов, особое внимание уделяют воспроизводству в разрезе возрастных групп.

Соединяя то и другое, приходим к рассмотрению воспроизводства населения и его возрастно-половой структуры. Обычно под режимом воспроизводства населения и понимается совокупность параметров, определяющих воспроизводство населения и его возрастно-половой структуры. Но мы видели, что понятие режима воспроизводства имеет и более широкий смысл.

2. Брутто- и нетто-коэффициенты воспроизводства

Воспроизводство закрытого населения с его возрастно-половой структурой определяется дифференцированными по полу и возрасту рождаемостью и смертностью и соотношением численностей мальчиков и девочек среди новорожденных (в возрасте 0). Совокупность этих показателей и образует режим воспроизводства в обычном смысле слова.

Если исследуется воспроизводство одного из полов — чаще женщин, то вопрос сводится к рассмотрению их возрастной смертности и частоте рождения девочек у женщин каждого возраста. Смертность может быть представлена по-разному: силой смертности женщин возраста x, т. е. $\mu^F(x)$, или дожитием их до возраста x, т. е. $l^F(x)$, или иным способом. Если не учитывать, по-видимому, существующую некоторую зависимость полового состава новорожденных от возраста матери, отца, сочетания их возрастов и т. д., то можно считать, что из родившихся у матерей любого возраста девочки составляют одну и ту же долю δ, которая

весьма устойчива. Но все показатели режима воспроизводства меняются во времени. Таким образом, частота рождения девочек у женщин возраста x равна $\delta f(x)$, где $f(x)$ — плодовитость в данном возрасте, δ — доля девочек среди новорожденных, обычно несколько меньшая 0,5. В нашей стране можно считать $\delta \approx 0{,}488$.

Сводной характеристикой смертности данного режима воспроизводства служит средняя продолжительность жизни (женского населения) e_0^F.

Сводной характеристикой рождаемости служит брутто-коэффициент воспроизводства — число девочек, которое родит в среднем женщина до окончания плодовитого возраста. Обозначив его R, имеем

$$R = \delta \int_0^{\omega} f(x)\,dx = \delta \sum F_x, \qquad (8.1)$$

где ΣF_x — суммарная плодовитость.

Если имеются средние показатели $\bar{F}_i$, например, по пятилетиям, то при их суммировании они должны умножаться на 5, так как имеется в виду, что F_i приведены к году. Обычно публикуемые средние показатели повозрастной рождаемости несколько отличаются от F_x, так как они автоматически взвешиваются по численности женщин разного возраста внутри данного возрастного интервала. Пренебрегая этим, можем получить R по данным о повозрастной рождаемости женщин СССР в 1969—1970 гг.

Возраст	F_i (‰)	$\sum L_x^F$
15—19	30,4	4 824
20—24	163,9	4 802
25—29	128,7	4 788
30—34	88,1	4 747
35—39	48,5	4 716
40—44	15,3	4 670
45—49	2,9	4 591
	477,8	33 138

Так как интервал везде пятилетний, суммируем F_i и умножаем на 5 сразу сумму: $\sum F_x = 5 \cdot 477{,}8 = 2389‰$. Принимая $\delta = 0{,}488$, имеем $R = 2389 \cdot 0{,}488 = 1166‰$, или 1,166.

Однако если женщина, достигшая окончания плодовитого возраста, родит в среднем R дочерей, это не означает, что с каждым поколением женское население увеличивается в R раз. Ведь не все дочери достигают возраста своей матери в момент их рождения и не все родившиеся достигают окончания плодовитого возраста. Сводной характеристикой режима воспроизводства в целом служит нетто-коэффициент воспроизводства

$$R_0 = \delta \int_0^{\omega} f(x)\, l^F(x)\,dx.$$

Нетто-коэффициент воспроизводства показывает, сколько дочерей родит при данном режиме воспроизводства в течение всей предстоящей им жизни некоторая совокупность новорожденных девочек. Из нее до возраста x доживет часть, равная $l^F(x)$. В этом возрасте, а точнее в возрасте от x до $x + dx$, каждая женщина в среднем родит $\delta f(x)\,dx$ дочерей. А всего новорожденным предстоит родить в расчете на 1 из них в среднем R_0 дочерей.

Разобьем интеграл в формуле (8.2) на одногодичные интервалы и в каждом из них вынесем за знак интеграла среднее значение $f(x)$.

Чтобы такое вынесение было безупречным, это среднее значение должно быть взвешенным по l:

$$\int_x^{x+1} f l^F\,dx = \frac{\int_x^{x+1} f l^F\,dx}{\int_x^{x+1} l^F\,dx} \int_x^{x+1} l^F\,dx.$$

Но в рамках одногодичных интервалов в пределах 15—50 лет, где смертность вообще невелика, можно этим взвешиванием пренебречь и вынести за знак интеграла простое среднее значение f, которое и есть показатель F_x повозрастной плодовитости. Тогда

$$R_0 = \delta \sum_{15}^{49} F_x L_x^F. \qquad (8.3)$$

По таблицам смертности 1968—1971 гг. возьмем по пятилетним интервалам $\sum L_x^F$ (получены как $T_x - T_{x+5} = l_x e_x - l_{x+5} e_{x+5}$). Каждую из них надо умножать на среднюю плодовитость F_i всего пятилетнего интервала (к сожалению, более точный расчет невозможен ввиду отсутствия погодовых F_x). Складывая полученные произведения и умножая на δ, равную 0,488, найдем

$$R_0 = 1{,}113.$$

Заметим, что в этом расчете умножение на 5 заменяется тем, что вместо среднего дожития до 5-летнего интервала использованы суммы $\sum L_x^F$. Значение неточности, связанной с отсутствием одногодичных данных, не следует преувеличивать: дожитие в интервалах, где рождаемость еще высокая, меняется достаточно медленно. Даже применение среднего дожития для всего интервала 15—49 лет, равного $33{,}138 : 35 = 0{,}947$, не дает большой ошибки: умножая на него брутто-коэффициент, получим

$$1{,}166 \cdot 0{,}947 = 1{,}104.$$

Найденный результат показывает, что режим воспроизводства населения СССР в 1969—1970 гг. соответствовал росту населения примерно на 11% с каждым женским поколением. Фактический темп роста населения зависит не только от режима воспроизводства,

но и от начальной возрастно-половой структуры населения. Так, если все население состоит почти из одних мужчин, или из лиц обоего пола, но преклонного возраста, или детей, то, разумеется, даже при высокой плодовитости и соответственно высоких брутто- и нетто-коэффициентах воспроизводства никакого прироста населения не будет.

3. Интегральное уравнение воспроизводства населения

Режим воспроизводства служит основой для разного рода математических моделей населения. Задача математических моделей населения состоит в определении характеристик населения (численности и структуры) и его изменений, обусловленных заданным режимом его воспроизводства. При рассмотрении процесса изменения населения обычно заданы также начальные характеристики его численности и структуры.

Если под структурой понимать только возрастно-половую, то она и ее изменения исчерпывающим образом определяются функциями $S^M(x, t)$ и $S^F(x, t)$. Первая дает в любой момент t плотность возрастного распределения мужчин, вторая — женщин. Таким образом, общая численность населения в момент t определится по формуле

$$S = \int_0^\omega [S^M(x, t) + S^F(x, t)]\, dx, \tag{8.4}$$

где ω — предельный возраст (в общей теории иногда заменяется на ∞, что делает ненужным введение ω как дополнительного параметра).

Через промежуток dt лица возраста x переходят в возраст $x + dt$ (или $x + dx$, считая $dx = dt$). При этом их численность уменьшается в отношении $l(x + dt) : l(x) = 1 - \mu(x)\, dt$, где $\mu(x)$ — сила смертности.

Кроме того, состоится рождений $S^F(x, t) f(x)\, dt$, где $f(x)$ — плодовитость.

Всего за время dt будет рождений

$$N(t)\, dt = dt \int_0^\omega S^F(x, t)\, f(x)\, dx \tag{8.5}$$

и смертей

$$M(t)\, dt = dt \int_0^\omega [S^M(x, t)\, \mu^M(x) + S^F(x, t)\, \mu^F(x)]\, dx, \tag{8.6}$$

причем в формуле (8.5) пределы интегрирования могут быть уменьшены до пределов плодовитого возраста (например, 15—50 лет).

Отсюда делением на $S\, dt$ получим формулы для рождаемости:

$$n(t) = \frac{\int_0^\omega S^F f\, dx}{\int_0^\omega (S^M + S^F)\, dx} \tag{8.7}$$

и для смертности

$$m(t) = \frac{\int_0^\omega (S^M \mu^M + S^F \mu^F)\, dx}{\int_0^\omega (S^M + S^F)\, dx}. \tag{8.8}$$

Представим теперь, что плотность рождений меняется по функции $N(t)$, а в остальном население подчиняется одному и тому же режиму воспроизводства.

В таком случае имеем:

$$\begin{cases} S^M(x, t) = N(t - x)(1 - \delta)\, l^M(x); & (8.9) \\ S^F(x, t) = N(t - x)\, \delta l^F(x). & (8.10) \end{cases}$$

Подставив S^F в формулу (8.5) и отбросив dt, имеем:

$$N(t) = \delta \int_0^\omega N(t - x)\, l^F(x)\, f(x)\, dx. \tag{8.11}$$

Это соотношение может рассматриваться как основное интегральное уравнение воспроизводства населения. Оно используется в ряде математических моделей и практических расчетов.

4. Матричная модель воспроизводства населения

Параметры режима воспроизводства населения определяют численность и структуру населения в некоторый момент $t + \Delta t$ при заданной численности и структуре его в некоторый предшествующий момент t. Таблица смертности и коэффициенты повозрастной плодовитости определяют для каждой взятой в исходный момент t возрастно-половой группы, сколько из ее состава будет проходить через любой момент $t + \theta\, \Delta t$ (при $\theta \leqslant 1$) и сколько при этом будет ею рождено детей (причем последние с момента своего появления в свою очередь подвержены режиму воспроизводства с теми же показателями).

Исходное население (момента t) можно при этом представить разделенным на любое число возрастно-половых групп и далее оперировать с каждой из них, как если бы все население состояло только из нее. Тогда мы получим население в момент $t + \Delta t$ как сумму элементов, каждый из которых представляет собой результат

воспроизводства отдельной возрастно-половой группы исходного населения.

Возьмем, например, женское население с силой смертности в каждом возрасте $\mu(x)$ и плодовитостью $\varphi(x) = \delta f(x)$. Иначе говоря, если в момент t имеется в возрасте x число $S(x)dx$ (множитель dx надо иметь в виду вследствие того, что при понимании x как математически точного возраста $S(x)$ может быть только плотностью возрастно-полового распределения), то через dt времени (или в момент $t+dt$) из них умрет $S(x)\mu(x)dx\,dt$ и родится от них дочерей $S(x)\varphi(x)dx\,dt$.

Таким образом, определяется весь будущий ход воспроизводства населения, его численность и возрастной состав (имея в виду данный пол) в любой будущий момент $t+\Delta t$.

Практически важно получение численности и состава населения в момент $t+1$, т. е. что получится через год ($\Delta t = 1$).

Из предыдущего изложения известно, что при силе смертности $\mu(x)$ за год относительная убыль в силу смертности измеряется отношением $[l(x)-l(x+1)]:l(x)$.

Поэтому из каждого элемента исходного населения за год умрет число, равное

$$M(x)\,dx = S(x)\,dx\,\frac{l(x)-l(x+1)}{l(x)}. \tag{8.12}$$

В интервале $t+z$, $t+z+dz$ (z — отсчет времени от момента t, который для взятого элемента населения служит и отсчетом возраста от x) от того же элемента женского населения родится детей женского же пола:

$$N(x)\,dx = S(x)\,dx\,\frac{l(x+z)}{l(x)}\,\varphi(x+z)\,dz. \tag{8.13}$$

Из них к моменту $t+1$ живых в возрасте $v = 1-z$ будет:

$$S_0(x)\,dx = S(x)\,dx\,\frac{l(x+1-v)}{l(x)}\,\varphi(x+1-v)\,l(v)\,dv. \tag{8.14}$$

Таким образом, мы имеем полный расчет воспроизводства населения, состоящего из начального элемента $S(x)dx$.

Практически мы не располагаем плотностью $S(x)$ для любого значения x, а имеем вместо этого начальное возрастное распределение, например, по одногодичным возрастам, представленное числами

$$S_x = \int_x^{x+1} S(x)\,dx \tag{8.15}$$

(что наиболее удобно для данных расчетов).

Что касается распределения внутри одногодичных интервалов, то относительно него приходится вводить ту или иную гипотезу: равномерного распределения, пропорционального $l(x)$ (как в стационарном населении) или $l(x)e^{-kx}$ (как в стабильном) и т. п. В зависимости от этого результаты будут несколько различны.

Ограничимся гипотезой распределения, пропорционального $l(x)$, — одной из наиболее простых. Это значит, что

$$S(x) = S_x\,\frac{l(x)}{L_x}. \tag{8.16}$$

Подставив это выражение в формулу (8.12) и проинтегрировав от x до $x+1$, получим число смертей, равное

$$\frac{S_x}{L_x}\int_x^{x+1}[l(x)-l(x+1)]\,dx = \frac{S_x}{L_x}\left[\int_x^{x+1} l(x)\,dx - \int_x^{x+1} l(x+1)\,dx\right] =$$

$$= \frac{S_x}{L_x}(L_x - L_{x+1}) = S_x\left(1-\frac{L_{x+1}}{L_x}\right). \tag{8.17}$$

Следовательно, из S_x, находящихся в момент t в возрасте x (т. е. в возрастном интервале x, $x+1$) к моменту $t+1$ останется в живых в возрасте $x+1$ число, равное

$$S_x\,\frac{L_{x+1}}{L_x} = S_x P_x, \tag{8.18}$$

где

$$P_x = L_{x+1} : L_x \tag{8.19}$$

так называемый *коэффициент дожития*, или *коэффициент передвижки в следующий возраст*.

Все родившиеся за год от той же начальной группы и оставшиеся в живых образуют к концу годового интервала группу детей до года (т. е. возраста 0 лет). Их число найдем, подставив значение $S(x)$ в выражение (8.14) и проинтегрировав сначала от 0 до 1 по v, затем от x до $x+1$ по x:

$$\frac{S_x}{L_x}\int_x^{x+1}\int_0^1 l(x+1-v)\,\varphi(x+1-v)\,l(v)\,dv\,dx = S_x\Phi_x, \tag{8.20}$$

где Φ_x заменяет отношение стоящего слева двойного интеграла к L_x.

Опуская аргументацию, аналогичную уже не раз применявшейся выше, примем

$$\Phi_x \approx \frac{F_x + P_x F_{x+1}}{2}\,\delta L_0. \tag{8.21}$$

Практически часто применяют еще более грубое приближение:

$$\Phi_x = \frac{1+P_x}{2}\cdot\frac{F_x+F_{x+1}}{2}\,\delta L_0. \tag{8.22}$$

При этом в обоих случаях допускаемая небольшая погрешность имеет противоположное направление для x, лежащих в интервале возрастания и в интервале убывания $f(x)$.

Теперь представим, что для некоторого начального момента задан ряд численностей женского населения по одногодичным возрастам $S_0, S_1, \ldots, S_x, \ldots, S_\omega$. Чтобы не вводить искусственного

дополнительного условия $P_\omega = 0$, будем считать последнюю группу незамкнутой (т. е. охватывающей все возрасты от ω и старше). Мы имеем ряд коэффициентов передвижки $P_0, P_1, ..., P_x, ..., P_\omega$ (причем все оставшиеся в живых из возрастной группы ω остаются через год в ней же), а также $\Phi_0, \Phi_1, ..., \Phi_x, ...$ (причем $\Phi_0 = \Phi_1 = ... = \Phi_{14} = 0$ и $\Phi_{51} = \Phi_{52} = ... = 0$). Составим квадратную матрицу

$$W = \begin{pmatrix} \Phi_0 & P_0 & 0 & 0 & : & 0 \\ \Phi_1 & 0 & P_1 & 0 & : & 0 \\ \Phi_2 & 0 & 0 & P_2 & : & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \Phi_{\omega-1} & 0 & 0 & 0 & : & P_{\omega-1} \\ \Phi_\omega & 0 & 0 & 0 & : & P_\omega \end{pmatrix}. \qquad (8.23)$$

Умножив на эту матрицу вектор-строку $\sigma_t = (S_0, S_1, \ldots, S_\omega)$, получим вектор-строку

$$\boldsymbol{S}_{t+1} = \boldsymbol{S}_t W = (S_0\Phi_0 + S_1\Phi_1 + \ldots;\ S_0P_0;\ S_1P_1;\ \ldots;\ S_{\omega-1}P_{\omega-1} + S_\omega P_\omega). \qquad (8.24)$$

Этот вектор дает распределенное по одногодичным возрастным интервалам население в момент $t+1$.

Умножив его снова на π, получим возрастное распределение населения через 2 года и т. д. Чтобы получить население через T лет, надо, очевидно, выполнить перемножение

$$\underbrace{\boldsymbol{S}WW \ldots W}_{T \text{ раз}} = \boldsymbol{S}W^T.$$

Пусть, например, имеем $\Phi_0 = 0$; $\Phi_1 = 0{,}79$; $\Phi_2 = 0{,}65$; $\Phi_3 = 0$ и $P_0 = 0{,}88$; $P_1 = 0{,}99$; $P_2 = 0{,}4$; $P_3 = P_\omega = 0{,}3$, что, конечно, совершенно не отвечает ходу воспроизводства человеческого рода, но зато удобно краткостью. Числа Φ_i будем считать уже уменьшенными с учетом смертности новорожденных до конца года своего рождения (множителя L_0).

Тогда

$$W = \begin{pmatrix} 0 & 0{,}88 & 0 & 0 \\ 0{,}79 & 0 & 0{,}99 & 0 \\ 0{,}65 & 0 & 0 & 0{,}4 \\ 0 & 0 & 0 & 0{,}3 \end{pmatrix}.$$

Пусть имеем вектор начального населения (1000; 900; 500; 200). Умножая его на π, получаем через год 1036, 880, 891, 260, еще через год — 1274, 912, 871, 434 и т. д. Общая численность населения изменится через год от 2600 до 3067, через 2 года — до 3491 и т. д.

Изложенная модель представляет теоретический интерес тем, что вся нужная система показателей режима воспроизводства может быть представлена одной матрицей. Возведением этой матрицы в соответствующую степень можно получить матрицу для перехода

от начального населения к численности и структуре населения сразу через любое число лет, причем сама матрица переходных коэффициентов еще не содержит никаких элементов заданного начального распределения населения, а зависит только от показателей режима его воспроизводства.

При этом осуществляется эргодический принцип: возрастно-половая структура населения через достаточно большой промежуток времени становится независимой от его начальной структуры, а целиком определяется режимом воспроизводства. Это верно и в случае изменения самого режима, так что, если два населения с разной начальной структурой воспроизводятся с одним и тем же режимом, хотя бы и переменным, их возрастно-половая структура становится с течением времени одинаковой.

5. Режим воспроизводства как система стохастических параметров

Рассматривая режим воспроизводства в вероятностном (стохастическом) аспекте, мы легко обнаруживаем, что взаимосвязи между его показателями точно отвечают правилам теории вероятностей. Отчасти мы уже видели это выше. Например, в формуле $l_x = p_0p_1 \ldots p_{x-1}$ можно l_x рассматривать как вероятность новорожденному дожить до возраста x, равную произведению вероятностей совмещения событий, состоящих в благополучном прохождении через последовательные годы жизни. Аналогично $l_x f(x)\,dx$ можно рассматривать как вероятность новорожденной родить в интервале возраста x, $x + dx$; для этого надо вероятность достижения этого возраста l_x умножить на вероятность родить $f(x)\,dx$ для женщины этого возраста. Соответственно (не касаясь осложнения с многоплодными родами), умножая эти вероятности на 1, т. е. 1 ребенка, и складывая (интегрируя), получаем нетто-коэффициент, который есть не что иное, как математическое ожидание числа дочерей для новорожденной. Аналогично брутто-коэффициент предстанет как условное математическое ожидание их (при условии достижения 50 лет).

Из этих примеров видно, что в рамках данной структуры параметры режима воспроизводства отражают взаимозависимость событий. Этот же принцип сохраняется и при дальнейшей детализации структуры. Так, женщина может достигнуть возраста x в разном состоянии. Если $l_x^a, \ldots, l_x^c$ — соответствующие вероятности (причем их сумма и есть l_x), а $f^a(x)\,dx, \ldots, f^c(x)\,dx$ — условные вероятности родить в интервале x, $x + dx$ в зависимости от состояния, то повозрастная плодовитость $f(x)$ есть полная вероятность, связанная с условными соотношением:

$$l_x f(x) = l_x^a f^a(x) + \ldots + l_x^c f^c(x). \qquad (8.25)$$

Отсюда

$$f(x) = \frac{l_x^a f(x) + \ldots + l_x^c f^c(x)}{l_x^a + \ldots + l_x^c}, \qquad (8.26)$$

т. е. является средней величиной из дифференцированных по состояниям. Сами состояния, о которых идет речь, могут отражать все прошлое и настоящее женщин. Но важно различать в них две группы особенностей: связанных с условиями жизни (экзогенных) и связанных с имевшими место в их жизни фактами, относящимися к самому естественному движению населения — браками, разводами, рождением детей (эндогенных). При детальном развертывании показателей режима в нем должны учитываться состояния второго рода, так как они относятся к измеряемым им же явлениям. Это означает дифференциацию плодовитости (да и смертности) в зависимости от чисел рожденных в прошлом детей, интервалов между их рождениями, вступления в брак или расторжения браков и т. д. Такие показатели режима более устойчивы и изменяются только под влиянием условий жизни. Агрегированные же характеристики, как в формуле (8.25) полная вероятность f, фактически могут изменяться и в зависимости от структуры по состояниям (чисел l_x^a и т. д.), отражающей естественное движение населения в прошлом. В результате агрегированные по всем состояниям плодовитость и оба коэффициента воспроизводства могут вместо устойчивых закономерностей воспроизводства населения отражать преходящие особенности того периода, к которому они относятся, и последствия недавнего прошлого. Например, в первые послевоенные годы имела место высокая плодовитость во всех возрастах. Но это, конечно, не означает, что впоследствии при переходе молодых в старшие возрасты они обнаруживали такую же плодовитость, какая сразу после войны наблюдалась у старших. Коэффициенты воспроизводства резко понизились, в чем и обнаружилась их неустойчивость по кратким периодам (здесь имеем в виду только это). Это, однако, не оправдывает их огульного отрицания. Надо лишь учитывать границы их действия, особенно при резких изменениях положения в прошлом. Конечно, в явлении вещи выглядят сложнее, чем в теории.

Возвращаясь к формуле (8.26), отметим большое значение дифференциации плодовитости по семейному состоянию женщин. Обозначив $l_x^м$ и l_x^s вероятность для новорожденной достигнуть возраста x замужней или вне брака $(l_x^м + l_x^s = l_x)$, имеем

$$f(x) = \frac{l_x^м f_x^м + l_x^s f_x^s}{l_x} = \beta_x f_x^м + (1 - \beta_x) f_x^s, \qquad (8.27)$$

где $f_x^м$ и f_x^s — брачная и внебрачная плодовитость, $\beta_x = l_x^м : l_x$ — доля состоящих в браке, складывающаяся в зависимости от вероятностей вступления в брак для несостоящей в нем женщины каждого возраста x, а также вероятностей овдовения и развода (для замужних). Легко видеть, что это и есть дополнение режима параметрами, измеряющими переход из состояния вне брака в состояние замужества и обратно (причем все новорожденные, разумеется, незамужем).

В отношении включенных в структуру состояний режим учитывает и последействие, но не учитывает его при агрегировании структуры. Это легко проиллюстрировать последовательными рождениями. Допустим, что каждая женщина, достигшая конца возраста плодовитости, обязательно родит дочь, но только одну. Тогда имеем $R = \delta \sum F_x = 1$. Пусть для некоторого возраста v имеем $\delta \sum_{15}^{v} F_x = 0{,}5$ (v — медианный возраст рождения дочери). Рассмотрим возрастные интервалы (15, v) и (v, 50). Если рассматривать рождение ребенка в каждом из них как событие, имеющее вероятность 0,5, то получим для возраста v вероятность 0,5 уже иметь дочь и 0,5 — не иметь ее. Применяя теорему умножения вероятностей независимых событий, получим для возраста 50 лет вероятности $0{,}5 \times 0{,}5 = 0{,}25$ совсем не родить дочери, 0,5 — родить одну дочь и 0,25 — родить двух, что противоречит условию. Противоречие исчезает, если наличие дочери (отвлекаясь от смертности дочерей) присоединить к структуре, к которой относится режим. Тогда имеем к возрасту v вероятности 0,5 иметь и не иметь дочь, а далее для интервала (v, 50) две различные вероятности: 0 — если дочь уже есть и 1 — если ее еще нет.

Дифференциация плодовитости и смертности в зависимости от семейного состояния, наличия детей (и их возраста) дополняет режим воспроизводства и делает более точными расчеты на его основе. Впрочем, в отношении смертности это обычно оставляется без внимания, хотя смертность состоящих и не состоящих в браке, имеющих и не имеющих детей, вообще говоря, различна.

6. Обобщение режима воспроизводства населения

Рассмотрим теперь более подробно режим воспроизводства в общей постановке. Это означает, что для лица возраста x, находящегося в характеризуемом сочетанием разных признаков состоянии A, надо наряду с возможностью его смерти, или вступления в брак, или рождения у него ребенка рассматривать возможность его перехода в иное состояние B, характеризуемое другими признаками. Такими переходами из одних состояний в другие могут быть, например, обучение грамоте или получение того или иного уровня образования, начало трудовой деятельности или ее окончание, переход от занятий физическим трудом к занятиям умственным трудом, оставление отчего крова, эмиграция, изменение разговорного языка и т. д. Из перечисления видно, насколько большой интерес представляет изучение этих процессов для экономиста, социолога, этнографа и др. Например, глубокое изучение закона перемены вида занятий обязательно требует исследования режима воспроизводства населения с его возрастно-половым и профессиональным составом, т. е. включения в режим воспроизводства наряду с возрастом принадлежности к той или иной профессиональной группе.

Представим население, состоящее из n групп с численностями $S_1, \ldots, S_n$. Это могут быть возрастно-половые или иные группы сами по себе или в комбинации. Через Δt времени численности групп составят $S_i + \Delta S_i$. Приращения ΔS_i можно рассматривать как образующиеся вследствие: 1) рождаемости в каждой из групп (включая саму i-ю) n_j, умноженной на долю родившихся у лиц j-й группы, в момент рождения попадающих в состав i-й группы δ_{ji}. Например, если j-я группа — женщины возраста x лет, а i-я — мальчики возраста 0, то $\delta_{ji} = 1 - \delta$, где δ — доля девочек среди новорожденных; 2) смертности самой i-й группы q_i; 3) вероятностей p_{ij} перехода из нее в j-ю ($j \neq i$); 4) p_{ji} — вероятностей перехода в нее из j-й группы ($j \neq i$).

Если перечисленные показатели даны в виде, приведенном к одному году, то соответствующие вероятности для интервала Δt получим их умножением на Δt. Вероятность перехода в следующую возрастную группу не представляет исключения, если предположить, что в рамках небольших возрастных интервалов возрастное распределение является равномерным. Она равна относительному числу в рассматриваемой комбинированной группе лиц, возраст которых отличается от ее верхней возрастной границы меньше, чем на Δt, а при указанном условии это число пропорционально Δt. Будем считать Δt настолько малым промежутком, что с вероятностью двух изменений в жизни отдельного лица можно не считаться. Это условие в теории вероятностей называют условием *ординарности* процесса.

В таком случае можем составить равенство

$$\Delta S_i = \Big(\sum_j \delta_{ij} n_j S_j + \sum_j p_{ji} S_j - \sum_j p_{ij} S_i - q_i S_i\Big)\Delta t = \\ = \Big[\sum_j (\delta_{ij} n_j + p_{ji}) S_j - \Big(\sum_j p_{ij} + q_i\Big) S_i\Big]\Delta t. \qquad (8.28)$$

Если к обеим частям этого равенства прибавить S_i (так, что слева будем иметь численность i-й группы через Δt времени), то оно может трактоваться как развитие матричной модели, причем коэффициенты при S_j справа образуют i-й столбец матрицы перехода от t к $t + \Delta t$. Составленное с учетом условия ординарности равенство (8.28) является вполне точным при $\Delta t \to 0$, т. е. при замене Δt на dt. Тогда получаем систему из n (по числу групп) линейных дифференциальных уравнений:

$$S_i' = \sum_j (\delta_{ji} n_j + p_{ji}) S_j - \Big(\sum_j p_{ij} + q_i\Big) S_i. \qquad (8.29)$$

Вместе с тем приобретает более точную трактовку вероятность перехода в старшую возрастную группу, если группа определяется наряду с прочими признаками возрастными границами (например, «замужние женщины 20—34 лет», «занятые физическим трудом в сфере производства 18—39 лет» и т. п.). Эта вероятность в уравнении (8.29) фигурирует в виде соответствующей p_{ij}. По величине она должна равняться относительной плотности возрастного распределения внутри данной группы, приведенной к единице возраста, совпадающей с единицей времени, в какой измерен dt.

При переходе от равенства (8.28) к дифференциальным уравнениям (8.29) место вероятности смерти q_i занимает сила смертности μ_i. При этом не возникает, однако, вопроса о взаимосвязи смертности и вероятности перехода в старшую группу. В уравнении (8.28) эта вероятность должна рассматриваться в качестве измеряющей дожитие до этого перехода как противоположности смерти. В частности, если имеются в виду только возрастные группы и Δt равно возрастному интервалу, то сумма обеих вероятностей равна 1, как сумма $p_x + q_x$ в таблице смертности. Но при $\Delta t \to 0$ имеем для вероятности смерти $\bar{\mu}\Delta t \to 0$ (где $\bar{\mu}$ — средняя сила смертности для всего интервала данной группы). В то же время, если $S_i(x)$ — плотность возрастного распределения в данной группе (при ее численности S_i), а $S_i(x) : S_i = s_i(x)$, то плотность вероятности перехода в старшую группу будет $s_i(b)$, где b — верхняя возрастная граница группы. Сама же эта вероятность будет $s_i(b)\Delta t \to 0$. Рассматривая переход в старшую группу и смерть как два независимых события, получим по теореме умножения для их совмещения вероятность $\bar{\mu}_i \delta_i(x) \Delta t^2$, т. е. при $\Delta t \to 0$ — бесконечно малую более высокого порядка. В качестве таковой ее можно в расчетах, в частности при составлении уравнения (8.29), считать равной нулю и отбросить. Это и будет соответствовать невозможности умереть и в то же время перейти в старшую группу, что снимает нелепое допущение о независимости того и другого. Как видно из приведенного рассуждения, оперирование обеими вероятностями без учета их взаимосвязи не приводит к ошибке. Это можно рассматривать и как одно из проявлений принципа ординарности, возможность применения которого в этом пункте еще более ясна: даже в рамках конечного интервала Δt невозможно умереть в рамках данного возраста и в то же время живым перейти в старший. Действительное осложнение возникает в связи с тем, что в ходе воспроизводства, подчиненного равенству (8.29), возрастное распределение внутри групп может изменяться. Поэтому относительная плотность его на верхней границе возрастного интервала может не оставаться постоянной. Вследствие зависимости силы смертности от возраста при этом будет изменяться и общая сила смертности для всей группы $\bar{\mu}$. Первое осложнение преодолевается уже и применительно к выражению (8.28), если возрастные интервалы путем детализации группировки сделать равными Δt; тогда все переходят в старшую группу, за исключением умерших, как при применении переходной матрицы W в п. 4. В системе же (8.29) осложнение из-за нарушения постоянства μ может быть преодолено, если представить себе, что одновременно с уменьшением Δt и его превращением в dt все более детализируется и возрастная группировка, так что возрастные интервалы превращаются одновременно в $dx = dt$ (в рамках таких интервалов различие силы

смертности исчезает). Но при этом система (8.29) становится бесконечной.

Впрочем, последнее относится к вопросам, связанным с решением этой системы уравнений. К ним мы еще вернемся в следующей главе. Здесь же рассмотрим их составление.

Пусть необходимо различать 5 возрастных групп (до 16 лет, 16—29, 30—44, 45—59, 60 и старше) и три профессиональные группы (отсутствие занятия, физический труд, умственный труд), всего $1+4\times3=13$ групп (считая, что все лица моложе 16 лет еще никаким трудом не заняты). В этом случае весь процесс воспроизводства населения через интервал времени Δt характеризуется следующими рядами вероятностей, приведенными к этому Δt;

5 вероятностей смерти для каждой группы;

4 вероятности перехода в старшую группу;

3 вероятности рождения ребенка (исключая группы до 16 лет и 60 лет и старше);

$4\times3\times2=24$ вероятности перехода лица каждого данного возраста (кроме группы до 16 лет) из каждой данной профессиональной группы в каждую из двух других профессиональных групп;

2 вероятности для лица, переходящего через возраст 16 лет, вступить при этом в одну или другую из профессиональных групп (а вероятность оказаться в третьей, например «без занятия», получится как дополнение их суммы до единицы).

Всего 38 вероятностей (игнорируя дифференциацию показателей первых трех рядов по занятиям).

Поскольку Δt меньше возрастных интервалов, переход в рамках Δt из одного из них в следующий отнюдь необязателен, а потому вообще для лица, находящегося в данном интервале, надо говорить о вероятности перехода в следующий.

Представим себе теперь, что кроме $\omega+1$ возрастных групп надо различать ρ групп по другим признакам. В сочетании друг с другом это дает $(\omega+1)\rho$ групп. Двойной номер комбинированных групп обозначим x_i, причем $x=0, 1, \ldots, \omega$; $i=1, 2, \ldots, \rho$. Для каждой из них предусмотрим рождаемость n_{xi}, смертность m_{xi} (при отказе от учета дифференциации этих показателей по группам, кроме возрастных, второй номер i можно отбросить), вероятность перехода в j-ю группу p_{xij} и вероятность (наудачу отобранному из группы) перейти в следующую возрастную группу v_{xi}. Все эти характеристики должны быть определены на интервал времени Δt. Число самих групп практически может быть много меньше, чем $(\omega+1)\rho$, так как ряд сочетаний возраста и других признаков невозможен (как, например, детские возрасты с занятиями и т. д.). Кроме того, заведомо равны или близки к нулю не только некоторые вероятности перехода в другую группу (например, в группу с низшим образовательным цензом и т. д.), но и показатели рождаемости для всех возрастов вне рамок плодовитого возраста. Наконец, если Δt — достаточно малый интервал, то можно исходить из условия *ординарности*, т. е. считать,

что в рамках Δt совмещение двух изменений (перехода в другой возраст и смерти, перехода в другой возраст и смены занятия и т. п.) имеет настолько малую вероятность, что его можно считать невозможным.

Обозначим S_{xi} — численность соответствующей комбинированной группы в некоторый исходный момент и ΔS_{xi} — ее прирост за Δt. В таком случае имеем для $x>0$:

$$S_{xi}+\Delta S_{xi}=S_{xi}\Big(1-v_{xi}\,\Delta t-m_{xi}\,\Delta t-\sum_{j\neq i}p_{xij}\,\Delta t\Big)+\sum_{j\neq i}S_{xj}p_{xji}\,\Delta t+ \\ +S_{x-1,\,i}v_{x-1,\,i}\,\Delta t.$$

Кроме того, для $x=0$ имеем:

$$S_0+\Delta S_0=S_0(1-v_0\,\Delta t-m_0\,\Delta t)+\sum_{x,\,i}S_{xi}n_{xi}\,\Delta t,$$

считая, что в возрастной группе 0 различать группы по другим признакам не надо. Если все переходящие из нее в возраст 1 год попадают в группу $i=1$, в уравнении для $S_{1i}+\Delta S_{1i}$ в последнем слагаемом вместо $S_{0i}v_{0i}$ надо иметь в виду просто S_0v_0 при $i=1$ и нуль при $i\neq1$. После раскрытия скобки можем слева и справа отбросить S_{xi}, а затем, разделив обе части на Δt, устремим Δt к 0, превратив его таким образом в dt (и соответственно ΔS_{xi} в dS_{xi}), что сделает вполне строгим и использование принципа ординарности. В результате получим систему дифференциальных уравнений:

$$S'_{xi}=S_{x-1,\,i}v_{x-1,\,i}+\sum_{j\neq i}S_{xj}p_{xji}-S_{xi}\Big(q_{xi}+\sum_{j\neq i}p_{xij}\Big)\quad\text{при } x>0;$$

$$S'_0=\sum_{x,\,i}S_{xi}n_{xi}-S_0q_0,$$

где для краткости $q=v+m$.

Полученная система уравнений и описывает ход воспроизводства населения с его структурой (возрастной и иной).

7. Воспроизводство семейной структуры

При переходе от воспроизводства одной из двух половых групп к воспроизводству населения в целом возникают осложнения. Так, родившийся должен быть приписан одновременно матери и отцу, и в определенных ситуациях может возникнуть противоречие между показателями повозрастной рождаемости женщин и мужчин. Поэтому обычно принимают, что все рождения определяются плодовитостью женщин, а выделяемая из родившихся совокупность мальчиков далее рассматривается только как подверженная смертности и не влияющая на рождения. Но это может привести к прямому абсурду.

Ключ к решению может дать переход от рассмотрения населения как совокупности лиц разного пола и возраста к его рассмотрению как совокупности семей разного размера и состава.

В этом случае рождение ребенка рассматривается не как рождение у его матери самой по себе или у отца самого по себе, а как рождение его в семье определенного состава. Этим снимается всякая возможность возникновения противоречия между числами рождений, определенными на базе мужского или на базе женского населения.

Но возникает не менее сложный вопрос о воспроизводстве самих семей, именно о заключении браков. Базироваться на вероятностях вступления в брак для мужчин независимо от женщин или для женщин независимо от мужчин означало бы рисковать аналогичным противоречием между числами заключенных браков, определенными по числу вступающих в них мужчин или женщин.

Однако возрастной состав эвентуальных женихов и невест определяет вероятное число браков между ними. Конечно, число браков между мужчинами возраста x и женщинами возраста y зависит от численности в населении не состоящих в браке мужчин и женщин не только этих, но и других возрастов.

Проще модель, в которой не состоящие в браке мужчины и женщины плодовитого возраста рассматриваются как единая совокупность, продуцирующая некоторое число браков, пропорциональное ее численности и отвечающее общему коэффициенту. Учитывая, что и в нормальных условиях некоторая часть как мужчин, так и женщин остается вне брака, можно, за исключением особых условий (послевоенных периодов и т. п.), не опасаться влияния на фактическое число браков соотношения между мужчинами и женщинами в населении. Влияние фактора возраста в известной мере будет учтено путем взвешивания.

Такая модель требует четкого разграничения в населении семей. При использовании понятия семьи, аналогичного обычно применяемому в переписях, пришлось бы наряду с показателем брачности рассчитывать вероятности выхода вступающего в брак из состава семьи, вхождения в нее нового члена, образования новой семьи из одной брачной пары, еще не имеющей детей, отделения от семьи выросших детей и не вступивших в брак. Такая модель воспроизводства семей представляет исключительный интерес для ряда целей (в частности, для расчетов в области жилищного строительства и др.).

С более узкой демографической точки зрения представляет интерес воспроизводство семей в биологическом смысле, т. е. состоящих из родителей и их детей. Здесь вопрос о том, кто из супругов включается в семью другого или они образуют новую семью, отпадает. Но чтобы избежать вхождения одних и тех же лиц одновременно в состав двух семей, приходится ограничиться детьми, еще не состоявшими в браке. Модель будет еще проще, если исключать из состава семьи каждого ребенка, достигшего плодовитого возраста, независимо от вступления в брак.

Другое затруднение состоит в том, что в одной и той же семье в течение периода Δt может произойти несколько событий. Можно было бы при условии, что Δt равно 1 году, для семьи

каждого типа перебрать в сочетании все возможные события, меняющие ее структуру, и оперировать их вероятностями. Но гораздо эффективнее рассматривать изменения семьи по таким малым шагам времени, в рамках которых совмещение двух меняющих структуру семьи событий, например смерть одного из супругов и рождение ребенка или рождение ребенка и женитьба старшего сына и т. д., имеет настолько малую вероятность, что с таким совмещением можно не считаться. Это условие означает применение, как и выше, принципа ординарности. Месячный шаг является достаточно малым для его осуществления. В этом случае, например, при общей смертности детей и подростков от 0 до 18 лет 0,003 в год для периода Δt в один месяц будем иметь для представителя этой группы вероятность смерти, равную 0,00025. Для семей, например, с тремя детьми вероятность уменьшения вследствие смертности их числа до 2 будет тогда равна 0,00075 (по теореме сложения вероятностей, поскольку совмещение двух таких событий в одной семье исключается).

Вероятности перехода кого-либо из членов семьи в старшую группу, конечно, тоже различны для семей разных групп. Например, вероятность перехода в группу старше 60 одного из супругов (до 60 лет), образующих семью из одной брачной пары без детей, меньше, чем при наличии у них трех детей, и т. д. Тем не менее в грубых расчетах можно принять в качестве вероятности перехода в другую возрастную группу долю в каждой данной группе лиц последнего одногодичного интервала, а при шаге в один месяц — $^1/_{12}$ этой доли. Умножение ее на число представителей данной группы в семье даст вероятность перехода семьи в соответствующую группу.

Что касается изменения состава семьи вследствие рождения детей, то, грубо говоря, вероятность такого перехода равна общей брачной плодовитости на брачную пару и т. д.

Через рождения и смерти воспроизводство семей охватывает и воспроизводство населения как совокупности людей.

В простой модели можно различать следующие виды семей: 1) одиночки плодовитого возраста, 2) одиночки пожилого возраста, 3) брачные пары плодовитого возраста без детей, 4) брачные пары пожилого возраста без детей, 5) брачные пары смешанного возраста без детей, 6) брачные пары плодовитого возраста с детьми (от 1 до 6, включая в последнюю группу 6 детей и более), 7) брачные пары пожилого возраста с детьми (от 1 до 6), 8) брачные пары смешанного возраста с детьми (от 1 до 6), 9) неполные семьи из родителя плодовитого возраста и детей (от 1 до 6), 10) неполные семьи из родителя пожилого возраста и детей (от 1 до 6), 11) дети без родителей (от 1 до 6). Всего имеем 41 вид семей.

Рождение детей в семьях 3-го и 6-го вида переводит семью в другую группу (кроме семей с 6 и более детьми). Смерти приводят в семьях 1-го и 2-го вида к их исчезновению, а в других семьях — к их переходу в другую группу по следующей схеме:

$3 \to 1$, $4 \to 2$, $5 \to 1$ или 2 (смотря по тому, кто умер, причем смертность по учитываемым возрастным категориям различается), $6 \to$ $\to 9$, 3, 6 (смотря по тому, умер ли один из родителей или детей и сколько их было, причем, если их было более одного, переход совершается внутри рубрики 6 в другую группу по числу детей), $7 \to 10$, 4, 7 с аналогичными примечаниями; $8 \to 9$, 10, 5, 8; $9 \to$ $\to 11$, 1, 9; $10 \to 11$, 2, 10; $11 \to 11$ или к исчезновению, если в такой семье был один ребенок.

Переходы в старший возраст также могут изменить вид семьи: $1 \to 2$; $3 \to 5$; $5 \to 4$; $6 \to 8$, $3 + 1$, $6 + 1$, что означает, что при подрастании одного из детей их число становится меньше и, кроме того, появляется новый одиночка плодовитого возраста: $7 \to 4 + 1$, $7 + 1$; $8 \to 7{,}5 + 1{,}8 + 1$; $9 \to 10{,}1 + 1{,}9 + 1$; $10 \to 2 +$ $+ 1{,}10 + 1$; $11 \to 1{,}11 + 1$. Всего имеем 112 переходов. Браки возможны в семье 1, 2, 9, 10-го видов.

Модель осложняется их балансированием. Очевидно, нельзя считать, что вероятность брака имеет место для каждой группы самой по себе. Вероятности брака для лиц группы A с лицами группы B и для лиц группы B с лицами группы A должны быть во взаимном соответствии. Если вероятность брака для молодого одинокого лица в порядке некоторого предпочтения разбивается на слагаемые: вероятности его брака с молодым, пожилым без детей, пожилым с детьми и т. д., то произведение этих вероятностей с числом таких молодых одиночек определяет ожидаемые числа соответствующих браков. Но тем самым определились эти числа и в обратном направлении: бездетного пожилого с молодым и т. д. В нашем примере браки возможны в 14 группах, что означает $14^2 : 2 = 98$ видов брака. Вместе с прежними это дает 210 видов перехода. А если исходить из понимания семьи, как это принято в переписи, то далее надо учесть вероятности для брачной пары остаться в семье того или другого из супругов или образовать новую семью. Ожидаемые числа таких новых семей, просуммированные по всем 98 видам браков, дадут ожидаемое общее число новых семей, играющее здесь ту же роль, что и числа рождений в модели воспроизводства населения как совокупности людей.

Роль, аналогичную роли смертей в той же модели, здесь будут играть исчезновение семей из одиночек вследствие их смерти или вступления в брак. Другие случаи исчезновения семей исключаются в силу принципа ординарности.

Так или иначе, численность семей любого вида после истечения промежутка времени Δt определяется как линейная функция исходных чисел. Следовательно, возможно составление матрицы переходных коэффициентов, умножение на которую строки начальных численностей приводит к строке численностей семей разных видов через Δt. Очевидно, размер этой матрицы 41×41. Но элементов, неравных нулю, в ней гораздо меньше. Подсчет фактически возможных переходов с учетом вероятности семье остаться без изменения приводит к 257 неравным нулю элементам (из 1681).

ГЛАВА IX. ТЕОРИИ СТАЦИОНАРНОГО И СТАБИЛЬНОГО НАСЕЛЕНИЯ

1. Стационарное население

В предыдущей главе мы рассмотрели математические модели, с помощью которых можно представить процесс воспроизводства населения как переход от исходного населения заданной структуры к населению (с его структурой) через некоторый интервал времени. При этом в отношении самой исходной структуры населения никаких ограничений не было.

В моделях, к рассмотрению которых мы переходим, кроме системы показателей режима воспроизводства (или необходимой ее части), вводится некоторое условие, с которым так или иначе связана исходная структура населения. Например, действие данного режима воспроизводства неопределенно долго в прошлом или определенное условие в отношении предшествующей динамики рождений (которое при заданных показателях таблицы смертности определяет однозначно структуру населения) и т. д.

Простейшей из таких моделей является стационарное население. В ней исходят из того, что плотность рождений не меняется, т. е. $N(t) = N = \text{const}$. Не изменяется и порядок вымирания. Последнее означает, что до возраста x доживает из родившихся в разное время одна и та же часть $l(x)$. При неизменной плотности рождений это означает, что в возрасте x всегда будет одно и то же число лиц. То же можно сказать и отдельно по поводу мужской и женской части населения (имея, конечно, в виду постоянство δ).

Таким образом, в стационарном населении остаются постоянными как общая численность, так и численности возрастно-половых групп. Мы видели, что к этому приводит (при отсутствии миграции) постоянство чисел рождений и порядка вымирания. Что касается повозрастной рождаемости (плодовитости), то возможно сохранение стационарности населения и при ее изменении: для этого достаточно, чтобы увеличение плодовитости в одних возрастах точно компенсировалось ее уменьшением в других (с учетом, конечно, численности возрастных групп в данном стационарном населении).

При этом в стационарном населении численности одногодичных возрастно-половых групп мужчин и женщин определяются по формулам

$$S_x'^M = \int_x^{x+1} S^M(x, t)\,dx = N(1-\delta)\int_x^{x+1} l^M(x)\,dx = N(1-\delta)\,L_x^M; \qquad (9.1)$$

$$S_x^F = \int_x^{x+1} S^F(x, t)\,dx = \int_x^{x+1} N\delta l^F(x)\,dx = N\delta L_x^F, \qquad (9.2)$$

т. е. если принять годовую плотность рождений N за единицу, то они равны соответственно $(1-\delta)\ L_x^M$ и δL_x^F. Если же принять за единицу отдельно годовую плотность рождений мальчиков $N(1-\delta)$ для мужчин и девочек $N\delta$ для женщин, то числа мужчин в одногодичных возрастных интервалах будут равны просто L_x^M, а женщин — L_x^F. Этим и объясняется название L_x — *числа живущих*, а подробнее *числа живущих в стационарном населении*.

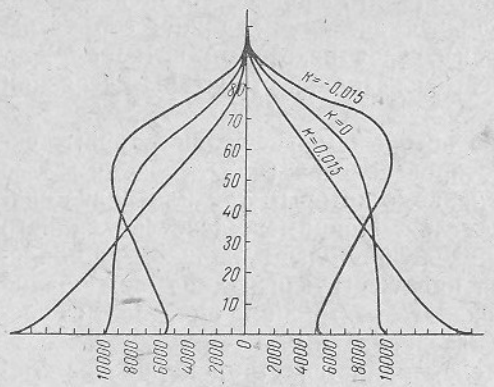


Рис. 6.

Из сказанного также видно, что для построения пирамиды стационарного населения достаточно должным образом расположить линии дожития мужского и женского населения и отразить в соотношении масштабов соотношение $(1-\delta) : \delta$. На рис. 6 показана пирамида возрастно-полового состава стационарного населения СССР по таблицам смертности 1968—1971 гг. ($k=0$). Основание (отвечающее l_0) в мужской части пирамиды относится к основанию в женской части, как 0,512 к 0,488.

Отказавшись от членения населения по полу, мы получим численности одногодичных возрастных групп стационарного населения умножением общей плотности рождений N на число живущих из таблицы смертности для обоих полов, т. е. как NL_x. Общая же численность стационарного населения составит

$$\sum NL_x = N\sum L_x = Ne_0, \qquad (9.3)$$

т. е. равна плотности рождений, умноженной на среднюю продолжительность жизни.

В том числе мужчин имеем:

$$\sum(1-\delta)\,NL_x^M = (1-\delta)\,N\sum L_x^M = (1-\delta)\,Ne_0^M, \qquad (9.4)$$

т. е. плотность рождений мальчиков, умноженную на среднюю продолжительность жизни мужского населения. Аналогично для женщин:

$$\sum \delta NL_x^F = \delta Ne_0^F. \qquad (9.5)$$

Рождаемость в стационарном населении равна смертности, так как при постоянстве численности прирост равен нулю. Величину обоих показателей легко найдем, разделив плотность рождений на численность населения:

$$n = m = \frac{N}{Ne_0} = \frac{1}{e_0}. \qquad (9.6)$$

Таким образом, рождаемость и смертность стационарного населения измеряются величиной, обратной средней продолжительности жизни. Это значит, что, например, при средней продолжительности жизни 50 лет в стационарном населении ежегодно сменяется 2% (т. е. 0,02) населения.

В связи с последним заметим, что порядок вымирания для обоих полов как ряд показателей, составляющих часть всей системы показателей режима воспроизводства, образуется числами l_x, связанными с l_x^M и l_x^F, следующим соотношением:

$$l_x = (1-\delta)\,l_x^M + \delta l_x^F, \qquad (9.7)$$

т. е. числа доживающих для обоих полов являются средними из таких чисел для мужского и женского населения с весами $1-\delta$ и δ.

Соответственно и

$$d_x = (1-\delta)\,d_x^M + \delta d_x^F, \qquad (9.8)$$

а поэтому вероятность смерти в течение года для всего населения равна

$$q_x = \frac{(1-\delta)\,d_x^M + \delta d_x^F}{(1-\delta)\,l_x^M + \delta l_x^F} = \frac{(1-\delta)\,l_x^M q_x^M + \delta l_x^F q_x^F}{(1-\delta)\,l_x^M + \delta l_x^F}, \qquad (9.9)$$

т. е. взвешенной средней из q_x^M и q_x^F с весами $(1-\delta)\ l_x^M$ и δl_x^F.

Между тем в действительном населении общий уровень смертности образуется из уровней смертности мужчин и женщин данного возраста, взвешенных по фактическому соотношению полов в данной возрастной группе. Оно могло сложиться под влиянием самых различных факторов, в зависимости от тех или иных обстоятельств: военных потерь мужского населения, миграции и т. д.

Обычно в условиях, образующих стационарное население, кроме постоянства чисел рождений и порядка вымирания, указывается отсутствие миграции, т. е. эти условия формулируются для *закрытого* населения. Между тем возможна и более широкая трактовка стационарного населения, в которой условие отсутствия миграции заменяется постоянством сальдо миграции в каждом возрасте.

Допустим, что ежегодно прибывает некоторое число иммигрантов с постоянной плотностью возрастного распределения $J(x)$ (т. е. в возрасте x ежегодно прибывает одно и то же число). В таком

случае в возрасте x в момент t имеем: родившихся x лет тому назад в числе $Nl(x)$; прибывших то или иное время тому назад в соответственно младшем возрасте. Но число таких прибывших и оставшихся из них в живых к моменту t для любого момента t одно и то же. Вследствие этого наличие таких прибывших не нарушает стационарности населения.

Если при этом повозрастная плотность прибывающих (приведенная к году возраста и к году времени) есть $J(x)$, то в любой момент имеем в возрасте x плотность возрастного распределения

$$Nl(x) + \int_0^x J(x-z)\frac{l(x)}{l(x-z)}\,dz = \left(N + \int_0^x \frac{J(x-z)}{l(x-z)}\,dz\right) l(x). \quad (9.10)$$

Здесь следует под J подразумевать сальдо: если выбытие превышает иммиграцию, то J — число отрицательное.

Наконец отметим, что стационарное население, хотя и мыслимо, как отмечено выше, при меняющейся повозрастной рождаемости, но ее постоянство ему отнюдь не противоречит. Если включить и его в исходные условия, то они превращаются в условие постоянства режима воспроизводства при постоянной плотности рождений N. Подставив это N в формулу (8.11), вынесем N за знак интеграла и, сократив, получим

$$\delta \int l^F f\,dx = 1. \quad (9.11)$$

Но выражение слева есть нетто-коэффициент (см. 8.2). Если он равен 1, то численность населения не меняется, что и следовало ожидать при принятых условиях. Эти условия сводятся к постоянству плотности рождений и к постоянству режима воспроизводства, включающего неизменность порядка вымирания (отсутствие миграции — третье само собой разумеющееся условие). Но в таком случае формулы (8.9) и (8.10) дают (при неизменных N) неизменные числа населения по полу и возрасту.

2. Стабильное население

Разработка теории стабильного населения связана с именами Л. Эйлера, В. Борткевича, А. Лотки. Если в трудах математика Л. Эйлера, строго говоря, мы находим лишь зачатки этой теории в частности им предложен метод построения таблиц смертности, основанный на гипотезе роста населения и чисел рождений в геометрической прогрессии, то у В. Борткевича она получает полное развитие. В статье, посвященной соотношению численности мужчин и женщин в населении в целом и в отдельных возрастных группах, опубликованной в 1911 г., дается первое систематическое изложение этой теории.

В каждом точном возрасте соотношение численностей полов зависит только от полового состава новорожденных и от различий повозрастной смертности (соответственно в стационарном населении в первых детских возрастах больше мальчиков, но затем по мере увеличения возраста преобладают женщины). В целом же соотношение численностей полов оказывается средним из повозрастных. Чем выше темп роста стабильного населения, тем, как мы уже знаем, оно моложе по своему составу. Поэтому, чем выше темп роста, тем меньше численное преобладание женского населения. Таким образом, при замедлении роста населения вследствие падения рождаемости доля женщин в населении увеличивается.

А. Лотка завершил разработку теории стабильного населения, связав его не только с таблицами смертности, но и с таблицами плодовитости, т. е. с режимом воспроизводства населения в целом.

Модель стабильного населения исходит из изменения плотности рождений по показательной функции при неизменном порядке вымирания (и отсутствии миграции). К стабильному населению приводит сохранение неопределенно долго (в прошлом и будущем) некоторого заданного режима воспроизводства. Обращаясь к уравнению (8.11), видим, что при неизменных во времени $l^F(x)$ и $f(x)$ оно может удовлетворяться показательной функцией

$$N(t) = N_0 e^{kt}. \quad (9.12)$$

Этим и заменяется в теории стабильного населения гипотеза постоянной плотности рождения, лежащая в основе модели стационарного населения.

Подставим выражение (9.12) в формулы (8.9) и (8.10) и получим плотности возрастного распределения мужчин и женщин.

$$S^M(x, t) = N_0 e^{kt}(1-\delta)\,e^{-kx} l^M(x); \quad (9.13)$$

$$S^F(x, t) = N_0 e^{kt}\delta e^{-kx} l^F(x). \quad (9.14)$$

Здесь от t зависит только множитель e^{kt}. Это значит, что каждая из групп, а с ними и все население растет по показательной функции с тем же темпом k, который играет для него роль коэффициента естественного прироста. Следовательно, возрастно-половая структура остается неизменной и может быть задана функциями $(1-\delta)e^{-kx}l^M(x)$; $\delta e^{-kx}l^F(x)$ (не зависящий от x множитель N_0e^{kt} опускаем).

Общую численность стабильного населения найдем, сложив (9.13) и (9.14) и проинтегрировав от 0 до ω:

$$\int_0^\omega N_0 e^{kt} e^{-kx}\left[(1-\delta)\,l_x^M + \delta l_x^F\right] dx = N_0 e^{kt}\int_0^\omega e^{-kx} l_x\,dx \quad (9.15)$$

(где l_x — числа доживающих для обоих полов). Разделив на эту численность плотность рождений, найдем коэффициент рождаемости стабильного населения:

$$n = \frac{N_0 e^{kt}}{N_0 e^{kt}\int_0^\omega e^{-kx} l_x\,dx} = \frac{1}{\int_0^\omega e^{-kx} l_x\,dx}. \quad (9.16)$$

Коэффициент смертности найдем вычитанием:

$$m = n - k = \frac{1}{\int\limits_0^\omega e^{-kx} l\,dx} - k. \qquad (9.17)$$

При положительном k

$$\frac{1}{\int e^{-kx} l\,dx} > \frac{1}{\int l\,dx} = \frac{1}{e_0}, \qquad (9.18)$$

т. е. рождаемость в растущем стабильном населении выше, чем в стационарном.

Множитель e^{-kx}, которым отличается формула структуры стабильного населения от стационарного, при положительном k (растущее население) тем меньше, чем больше x, а при отрицательном k (убывающее население) тем больше, чем больше x. Следовательно, растущее стабильное население моложе стационарного (с тем же порядком вымирания), а убывающее — старше. На том же рис. 6 для той же таблицы смертности приведены пирамиды стабильного населения при $k = 0{,}015$ и $k = -0{,}015$, причем масштабы подобраны так, чтобы общие площади всех трех пирамид были одинаковы.

Это поясняет, почему при снижении коэффициента естественного прироста и рождаемости (даже при неизменном порядке вымирания) происходит процесс постарения населения. При увеличении продолжительности жизни он еще больше усиливается. Процесс этот чреват серьезными экономическими и другими последствиями.

Ввиду неизменной структуры стабильного населения постоянство коэффициента рождаемости n может в нем отвечать неизменной плодовитости $f(x)$. Таким образом, стабильное население может сохранять неизменный режим воспроизводства в целом. Следовательно, можно считать, что каждому режиму воспроизводства соответствует определенное стабильное население. Порядок вымирания в нем задан в этом режиме. Коэффициент же естественного прироста этого стабильного населения связан с заданным режимом соотношением, получаемым из (8.11) подстановкой $N = N_0 e^{kt}$, которое тут же выносится за знак интеграла и сокращается с левой частью:

$$\delta \int\limits_0^\omega e^{-kx} l^F(x) f(x)\,dx = 1. \qquad (9.19)$$

Это равенство позволяет определить такое k, которое с учетом уравнения (9.12) удовлетворяет равенству (8.11). Его левая часть зависит только от k и является монотонно убывающей функцией его $H(k)$. Из этого следует, что уравнение (9.13) может быть удовлетворено только одним единственным действительным значением k. С другой стороны, такое k существует, так как $H(\infty) = 0$, а $H(-\infty) = \infty$. Этот коэффициент естественного прироста стабильного населения с данным режимом воспроизводства называют *коэффициент Лотки, истинный коэффициент естественного прироста.* Мы будем его называть *коэффициент режима*[1].

При переходе к воспроизводству населения обоих полов может быть поставлен вопрос о соответствии показателей мужского и женского населения. Можно было весь расчет произвести, положив в основу не женскую плодовитость $f(x)$, а мужскую $h(x)$. Так как при этом коэффициент k должен получиться тем же, то f и h взаимно связаны. Равенство плотностей рождений, вычисленных тем или другим путем, отражает тот факт, что каждый новорожденный имеет мать и отца. Требование равенства общих чисел родившихся от всех отцов и от всех матерей приводит к условию

$$\int\limits_0^\omega e^{-kx}(1-\delta) l^M h\,dx = \int\limits_0^\omega e^{-kx}\,\delta l^F f\,dx = 1, \qquad (9.20)$$

так как k удовлетворяет уравнению (9.19).

При $k = 0$ стабильное население превращается в стационарное, которое может, таким образом, рассматриваться как его частный случай.

В стабильном населении число смертей из лиц каждого возраста пропорционально $e^{-kx} d_x$. В частности, при $k = 0$ найдем, что в стационарном населении числа умерших в возрасте x пропорциональны d_x.

В демографии используется и модель *квазистабильного населения*, основанная на гипотезе постоянной плодовитости, но снижающейся смертности.

3. Построение стабильного населения с заданным режимом

Таким образом, если задан режим воспроизводства, то для построения отвечающего ему стабильного населения надо найти его коэффициент режима k.

Пренебрегая взвешиванием внутри одногодичных интервалов, вычисляем:

$$H(k) = \delta \int\limits_{15}^{50} e^{-kx} l^F f\,dx \approx \delta \sum_{15}^{49} \int\limits_x^{x+1} e^{-kx}\,dx \int\limits_x^{x+1} l^F\,dx \int\limits_x^{x+1} f\,dx =$$

$$= \delta \sum_{15}^{49} \frac{1 - e^{-k}}{k} e^{-kx} L_x^F F_x \qquad (9.21)$$

(интегрирование можно в уравнении (9.21) вести в этих пределах, так как вне интервала 15—50 лет $f(x) = 0$).

[1] В 1-м издании — коэффициент *прогрессивности режима*.

При помощи этой формулы определение k производится следующим образом. Начинаем с некоторого произвольного k, вычисляем $H(k)$; если $H(k) < 1$, уменьшаем k, если $H(k) > 1$, увеличиваем его до тех пор, пока знак разности $H(k) - 1$ не переменится на противоположный. Теперь имеем два значения k, между которыми лежит удовлетворяющее уравнению (9.21). Взяв в промежутке между ними ряд новых значений k, можем определить значение, удовлетворяющее уравнению (9.21), с любой заданной точностью, причем в качестве окончательного можно принять значение, найденное интерполяцией, подобно тому, как это делается в таблице логарифмов.

При пользовании данными о плодовитости по 5-летним интервалам (что в данном случае менее предпочтительно) можем считать F_i по этим интервалам средним значением f, выносимым за знак интеграла (поскольку в статистике F_i получают не как пятую часть ΣF_x, а непосредственно по фактическим данным о числе рождений и числе женщин в 5-летней группе, погрешность будет зависеть от той меры, в какой распределение фактического населения внутри 5-летних групп отличается от стабильного).

Тогда имеем

$$H(k) = \delta \sum_{i=3}^{9} F_i \int_{5i}^{5i+5} e^{-kx} l^F \, dx. \qquad (9.22)$$

Для вычисления по 5-летним интервалам принимаем, что l^F можно вынести за знак интеграла в виде средней величины L^F для пятилетия:

$$\int_{5i}^{5i+5} e^{-kx} l^F \, dx = \bar{L}_i^F \int_{5i}^{5i+5} e^{-kx} \, dx = \bar{L}_i^F e^{-5ik} \cdot \frac{1 - e^{-5k}}{k}. \qquad (9.23)$$

Проведем вычисление для $k = 0{,}005$ и режима, представленного повозрастной рождаемостью женщин СССР в 1969—1970 гг. и таблицей их смертности в 1968—1971 гг. (при $l_0^F = 10\,000$).

Таблица 12

Построение стабильного населения

i	Возраст	F_i (‰)	$\bar{L}_i^F$	$\bar{L}_i^F e^{-0{,}005 \cdot 5i}$	$F_i \bar{L}_i^F e^{-0{,}005 \cdot 5i}$
1	2	3	4	5	6
4	15—19	30,4	9 648	8 949	272
5	20—24	163,9	9 604	8 693	1 425
6	25—29	128,7	9 566	8 446	1 086
7	30—34	88,1	9 494	8 180	721
8	35—39	48,5	9 432	7 921	384
9	40—44	15,3	9 330	7 646	117
10	45—49	2,9	9 182	7 333	21
Σ					4 026

В последней графе табл. 12 находим итог 4 026, т. е. 0,4026. Надо еще учесть множители:

$$\frac{1 - e^{-5k}}{k} = \frac{1 - e^{-0{,}025}}{0{,}005} = 4{,}938; \quad \delta = 0{,}488.$$

С их учетом имеем:

$$H(0{,}005) = 0{,}488 \cdot 4{,}938 \cdot 0{,}4026 = 0{,}9702.$$

Аналогично найдем:

$$H(0{,}004) = 0{,}9972; \qquad H(0{,}003) = 1{,}0250$$

и окончательно

$$k = 0{,}003 + 0{,}001 \frac{1{,}0250 - 1{,}0000}{1{,}0250 - 0{,}9972} = 0{,}0039, \text{ или } 3{,}9‰.$$

Большой труд, затраченный на определение k, удовлетворяющего уравнению (9.21), оправдан исключительно важным значением этого параметра. Впрочем, электронно-вычислительная машина эту работу выполняет в секунды.

Задавшись значением k, можно сравнительно легко получить рождаемость стабильного населения, т. е. ту рождаемость, которая при этом порядке вымирания необходима для обеспечения данного прироста k.

Для этого преобразуем уравнение (9.17):

$$n = \frac{1}{\sum_{x=0}^{\omega} e^{-kx} L_x \frac{1 - e^{-k}}{k}} = \frac{k}{(1 - e^{-k}) \sum_{0}^{\omega} e^{-kx} L_x}. \qquad (9.24)$$

Например, по таблицам 1968—1971 гг., приняв $k = 0{,}015$, получим $n = 24{,}0$ (расчет требует построения для обоих полов от $x = 0$ и далее произведений, аналогичных приведенным в графе 5 табл. 12). Но для найденного нами только что коэффициента режима 3,9‰, отражающего не только порядок вымирания, но и уровень повозрастной плодовитости того же периода 1969—1970 гг., получим рождаемость $n = 16{,}8$. Из нее получим уровень смертности того же стабильного населения: $m = 16{,}8 — 3{,}9 = 12{,}9$.

С коэффициентом прогрессивности режима воспроизводства связана характеристика длины поколения. Здесь под поколениями имеются в виду совокупности матерей, их дочерей, их внучек и т. д. (соответственно отцов, сыновей, внуков). Нетто-коэффициент воспроизводства женского населения R_0 показывает, в каком отношении изменяется численность населения с переходом от материнского к дочернему поколению. Коэффициент же прогрессивности позволяет для любого периода T определить изменение населения в

отношении e^{kT}. Если T — период смены материнского поколения дочерним (*длина женского поколения*), то

$$R_0 = e^{kT}$$

и отсюда

$$T = \frac{1}{k} \ln R_0. \tag{9.25}$$

Аналогично определяется *длина мужского поколения.*

Длина женского поколения является специального вида средней возраста матери при рождении дочери и обычно лежит между 25 и 30 годами. Длина мужского поколения, являясь такой же специального вида средней возраста отца при рождении сына, на несколько лет больше.

Длину женского поколения, отвечающего приведенному выше режиму воспроизводства населения СССР, найдем с помощью вычисленного (VIII, 2) нетто-коэффициента воспроизводства:

$$T = \frac{1}{0{,}0039} \ln 1{,}113 = 27{,}5 \text{ года}.$$

4. Обобщение теории стабильного населения

Система (8.29) представляет собой систему однородных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Ее решением служит линейная комбинация показательных и тригонометрических функций, определяемых характеристическими числами соответствующей матрицы.

Пусть k — вещественное характеристическое число этой матрицы. Тогда можно искать решение системы (8.29) в виде

$$S_i = \alpha_i e^{kt}. \tag{9.26}$$

При подстановке этого выражения в нашу систему в ее левой части будут стоять

$$S_i' = \alpha_i k e^{kt}, \tag{9.27}$$

а справа будут слагаемые, которые получаются от умножения выражений вида (9.26) на коэффициенты, образующие матрицу. Сократив на e^{kt}, получим систему алгебраических уравнений для α_i:

$$\alpha_i k = \sum_j (\delta_{ji} n_j + p_{ji}) \alpha_j - \left(\sum_j p_{ij} + q_i \right) \alpha_i. \tag{9.28}$$

Так как k — характеристическое число матрицы, составленной из коэффициентов правой части, то можно отбросить, например, первое уравнение и, считая α_1 известным, решить оставшиеся.

Иначе говоря, для данного k мы найдем из нашей системы отношения $\alpha_1 : \alpha_2 : \ldots$

Это и будут соотношения между всеми комбинированными группами населения, сохраняющиеся неизменными при постоянном и одинаковом для каждой группы и всего населения в целом темпе роста k. Все комбинированные группы в таком населении меняются

в геометрической прогрессии с одним и тем же знаменателем, подобно простым возрастным (или возрастно-половым) группам в стабильном населении, рассмотренном выше. Естественно описанную модель воспроизводства трактовать как обобщение теории стабильного населения.

5. Процесс стабилизации населения

Фактическая структура населения в данный момент может сильно отличаться от структуры отвечающего его режиму воспроизводства стабильного населения. Сложившаяся к данному моменту структура населения отражает все изменения режима воспроизводства, имевшие место в прошлом, миграционные процессы, которые могли носить весьма избирательный в отношении возрастно-половых групп характер, войны и т. д. Тем не менее знание стабильного населения, отвечающего данному режиму воспроизводства, имеет большое научное и практическое значение не только для суждения о самом режиме, но и для многих практических расчетов, цель которых установить на неопределенно длительное время различные нормативы, связанные со структурой населения. Из упомянутого (VIII. п. 4) принципа эргодичности следует, что при сохранении впредь неизменным существующего режима воспроизводства население обнаруживает тенденцию к превращению в стабильное, отвечающее этому режиму. В этом состоит процесс стабилизации населения при неизменном режиме его воспроизводства. Конечно, рассчитывать на то, что режим воспроизводства и в самом деле не будет изменяться, трудно. Но это не умаляет роль указанной тенденции. Неизвестность будущих изменений режима воспроизводства населения отнюдь не исключает разнообразные расчеты в области подготовки учительских и медицинских кадров, жилищного строительства, трудовых ресурсов и их использования и т. д., для которых нужно знать структуру населения. Очевидно, в них нельзя исходить и из структуры, сложившейся к данному моменту, но неизбежно преходящей. Если, например, в данный момент относительно много детей младших школьных возрастов и мало старших, то нельзя организовывать подготовку учителей по специальностям в соответствии с требованиями этого момента: пока они будут подготовлены, избыточные возрасты перейдут в старшие классы и там обнаружится дефицит учителей. В расчетах на несколько лет вперед можно учесть переход определенных контингентов в старшие возрасты. Но расчеты нужны и на весьма длительное время (учителя будут ведь работать на своем поприще не несколько лет, а ряд десятилетий) и даже на неограниченно длительное. Последнее особенно характерно для расчетов, связанных с принятием, например, таких законов, как о пенсионном обеспечении трудящихся и т. п., или с мероприятиями, результаты которых сохраняют свое действие много лет — строительство и т. п.

Можно говорить о некоторой аналогии между стабильным населением и первым законом механики. Тот факт, что практически

равномерного прямолинейного движения нет, нисколько не умаляет значения этого закона. Приближенно на деле он осуществляется весьма часто. В грубом приближении можно легко наблюдать и фактический процесс стабилизации населения. В настоящее время возрастно-половая структура населения Комсомольска-на-Амуре, если и отличается от обычной в стране, то не столь значительно. Дети разных возрастов наполняют там школы, сады и ясли, а в парках встречается немало и пенсионеров. А между тем население этого города вскоре после его создания было совершенно не похоже на отвечающее какому-либо режиму воспроизводства вообще: оно состояло почти из одной молодежи при небольшом числе старших, главным образом специалистов, с очень резким преобладанием мужчин, почти полным отсутствием детей.

Представим наглядно процесс стабилизации населения. Для простоты изложения будем говорить только о женском населении.

Допустим, что имеем некоторый режим воспроизводства, остающийся отныне неизменным; при этом исходная возрастная структура взятого населения отличается от соответствующей этому режиму. Поэтому отношения численностей отдельных возрастов к числам $e^{-hx}L_x$, которым они пропорциональны в стабильном населении, в исходной возрастной структуре неодинаковы. Пусть максимальное из этих отношений соответствует возрасту x_1, а минимальное — возрасту x_2. Умножив все величины $e^{-hx}L_x$ на это отношение в возрасте x_1 и на это отношение в возрасте x_2, мы получим два варианта стабильного населения одинакового возрастного состава, отвечающего взятому режиму воспроизводства, но разной абсолютной численности. Численности всех возрастов во взятом исходном фактическом населении меньше, чем в первом из них, кроме возраста x_1, в котором обе численности совпадают. С другой стороны, в возрасте x_2 фактически исходная численность совпадает с численностью стабильного населения во втором варианте (построенном по минимальному отношению), а в других возрастах она больше этой численности (рис. 7, *а*).

Теперь представим себе ход воспроизводства фактического и стабильного населения обоих вариантов с сохранением одинакового для них режима воспроизводства.

Пусть прошло время T, за которое меньший из возрастов x_1 и x_2 перешел в возраст 50 лет. Это означает, что соответствующая группа женщин вышла из плодовитого контингента. Стабильное население обоих вариантов увеличилось в e^{hT} раз, сохранив свою структуру. В фактическом же населении в течение всего этого времени рождалось меньше детей, чем в первом из них (большем), и больше, чем во втором (меньшем). Поскольку коэффициенты дожития во всех трех случаях одинаковы, с переходом родившихся детей в старшие возрасты число их становится в фактическом населении меньше, чем численность лиц тех же возрастов в первом варианте стабильного населения, и больше, чем во втором варианте стабильного населения. Когда эти дети перейдут в плодовитый возраст, то, поскольку показатели повозрастной плодовитости во всех трех случаях тоже одинаковы, сохранится указанное соотношение чисел рождений. С течением времени исходные возрасты x_1 и x_2, естественно, вымрут. Тогда окажется, что в фактическом населении уже не будет возрастов, в которых численность совпала бы с тем или иным из обоих вариантов стабильного населения. Максимальное отношение численностей в нем отдельных возрастов к $e^{-hx}L_x$ станет меньше прежнего, а минимальное — больше прежнего (рис. 7, *б*). Теперь все фактическое население можно замкнуть между двумя другими вариантами стабильного населения, более близкими друг к другу, чем прежние. Проследив за воспроизводством населения еще некоторое время, мы увидим,

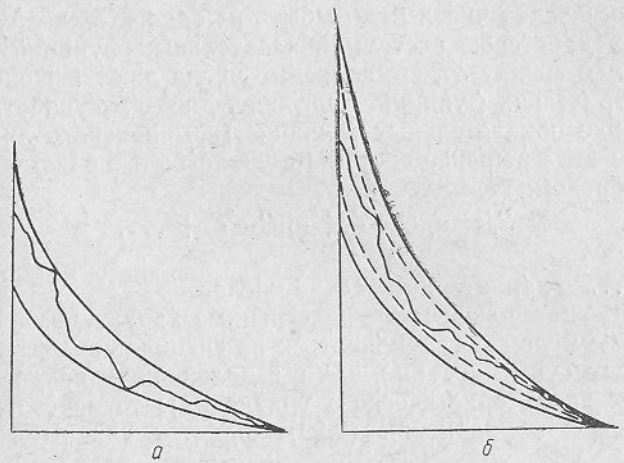


Рис. 7

что фактическое население можно замкнуть в некоторой паре еще более близких друг к другу вариантов стабильного населения. Продолжая этот процесс, мы найдем, что фактическое население можно будет замкнуть между двумя вариантами стабильного населения, сколь угодно близкими друг к другу, т. е. что состав фактического населения совпадет с составом стабильного.

Доля в населении той или иной возрастной группы может приближаться к ее доле в стабильном населении через периодические колебания. Допустим, например, что мы имеем уже стабильное население, к которому в начальный момент прибавлено много 18-летних. Процент 20-летних (как и других возрастов, кроме 18) вследствие этого ниже, чем положено в стабильном населении. То же будет через год. Но через 2 года процент 20-летних резко повысится. Еще через год он снова понизится, так как добавочный контингент перейдет в возраст 21 год. Кроме того, от него уже родится некоторое число детей. Этих детей через несколько лет будет еще больше. А еще через 20 лет им самим будет 20 и процент 20-летних снова повысится. Правда, на этот раз одновременно

повысится и процент других младших и нескольких старших возрастов, так как у добавочного контингента все эти годы рождались дети. Новое повышение доли 20-летних (но еще более размытое по соседним возрастам) произойдет, когда в этом возрасте окажутся внуки добавочного контингента, и т. д.

Процесс стабилизации получает более глубокую математическую трактовку, если обратиться к описывающим воспроизводство населения дифференциальным уравнениям. Системы таких уравнений мы рассмотрели применительно к обобщенной теории стабильного населения. Мы показали их решение в виде системы показательных функций с одним и тем же темпом k, являющимся характеристическим числом для соответствующей матрицы. Но таких характеристических чисел может быть не одно. Каждое вещественное из них дает свою систему показательных функций со своим соотношением между α_i, комплексные числа дают решения в виде тригонометрических функций. Если последние для удобства писать также в виде показательных функций (комплексного аргумента), то в общем виде решение системы должно быть представлено следующим образом:

$$S_i = \alpha_{i1} C_1 e^{k_1 t} + \alpha_{i2} C_2 e^{k_2 t} + \ldots, \qquad (9.29)$$

где k_1, k_2, ... — характеристические числа.

Пусть k — наибольшее из вещественных характеристических чисел (здесь не будем останавливаться на специальном исследовании вопроса о его существовании, как и в дальнейшем вопроса о кратных корнях характеристического уравнения); тогда соответствующее слагаемое в уравнении (9.29) является главным членом и отношение

$$S_i:\ S_1 \to \alpha_i:\ \alpha_1, \qquad (9.30)$$

где α_1, α_i — коэффициенты пропорциональности, определенные для этого же члена.

Но это — в пределе. Если же заданы некоторые начальные численности групп S_i^0, то ими определяются значения произвольных постоянных C_1, C_2, ... Для этого достаточно в уравнение (9.29) подставить слева эти начальные численности, а справа $t = 0$ (считая время от того же начального момента). С учетом этих постоянных до тех пор, пока при достаточно большом t нельзя будет отбросить все члены, кроме главного, имеем описывающие структуру отношения

$$\frac{S_i}{S_1} = \frac{\alpha_{i1} C_1 e^{k_1 t} + \alpha_{i2} C_2 e^{k_2 t} + \ldots}{\alpha_{11} C_1 e^{k_1 t} + \alpha_{12} C_2 e^{k_2 t} + \ldots}. \qquad (9.31)$$

Из этого видно, что структура населения до завершения процесса стабилизации все время меняется. При этом комплексные характеристические числа будут обусловливать периодические колебания, описанные выше.

Для стабильного населения в простом смысле, т. е. рассматриваемого в разрезе только возрастно-половой структуры, действительно все вышеизложенное. Но возникает вопрос о соотношении этой простой с рассмотренной выше более общей моделью.

Если население уже является стабильным в общем смысле, то оно является стабильным и в более простом. В самом деле: если сохраняется неизменной структура комбинированных групп по возрасту и другим признакам, то то же относится и к структуре только по возрасту, так как каждую возрастную группу можно образовать суммированием всех входящих в нее комбинированных групп. При этом такое свернутое стабильное население будет иметь тот же темп роста k, что и все комбинированные группы. Показатели режима воспроизводства каждой возрастной группы образуются как взвешенные средние из показателей входящих в нее комбинированных групп. Поскольку в стабильном населении соотношения численностей последних, т. е. веса для этих средних, уже не меняются, то не меняются и их средние.

Таким образом, эти средние служат показателями сохраняющегося неизменным режима воспроизводства стабильного населения в узком смысле.

Но до тех пор пока процесс стабилизации не завершился, соотношения весов комбинированных групп внутри каждой возрастной группы могут изменяться, а с ними должны изменяться и сами средние, т. е. показатели режима воспроизводства по возрастным группам. Следовательно, до завершения стабилизации гипотеза о неизменности показателей по возрастным группам находится в противоречии с гипотезой о неизменности по комбинированным группам. Это означает, что процесс стабилизации в узком смысле является на самом деле процессом не только стабилизации возрастно-половой структуры населения, но и процессом стабилизации самого режима воспроизводства.

В связи с этим интересно отметить, что если население состоит из нескольких частей, переходы между которыми невозможны, то стабилизация происходит для каждой части как для отдельного населения. Несмотря на то что сумма нескольких геометрических прогрессий не образует прогрессии геометрической, процесс стабилизации для населения в целом этим не опровергается: какая-то из частей после стабилизации растет с наибольшим темпом. В общей сумме каждой возрастно-половой группы населения эта часть играет роль главного члена и удельный вес остальных становится исчезающе малым. Следовательно, возрастно-половая структура всего населения стремится к структуре этой части, а темп роста всего населения, который есть взвешенная средняя темпов роста его частей, тоже стремится к темпу этой части. Процесс сближения общих характеристик с характеристиками «главной части» вовсе не требует вымирания остальных частей: достаточно, чтобы их темпы роста (после стабилизации) были ниже. Это — математическая идеализация хорошо известного явления, состоящего в том, что быстрее растущая часть населения становится его преобладающим

большинством и ее характеристики оказываются характеристиками населения в целом. Так, ввиду более высокой рождаемости темп роста населения в развивающихся странах сейчас выше, чем в развитых. В результате их доля в населении мира возрастает. Мы, конечно, далеки от того, чтобы высказывать по этому поводу опасение.

Вместе с превращением характеристик «главной части» в таковые для всего населения последнее приобретает и свойственный этой части темп роста, а он выше, чем у других частей и, следовательно, у всего населения в среднем. Поэтому, если при отсутствии переходов между частями сохраняется режим воспроизводства для каждой из них, рост населения в целом ускоряется — до тех пор, пока доля других частей не станет настолько малой, что в расчетах ее можно не учитывать. Поэтому перспективный расчет населения на базе неизменного режима для страны в целом дает меньший рост, чем суммирование результатов по отдельным частям страны, полученных на базе неизменного режима для каждой из них (оставим без внимания осложнения, связанные с миграцией между ними).

Чтобы проиллюстрировать процесс при наличии переходов, рассмотрим население, состоящее из двух частей A и $Б$ и трех возрастных групп 0; 1; 2 и более, при режиме, представленном в табл. 13.

Рождаемость указана с учетом дожития, что вместе с представлением режима итоговыми вероятностями снимает вопрос об ординарности. Новорожденные входят в состав группы родителей. Имеем переходную матрицу:

$$W = \begin{Vmatrix} 0 & 0{,}6 & 0 & 0 & 0{,}3 & 0 \\ 0{,}81 & 0 & 0{,}2 & 0 & 0 & 0{,}675 \\ 0{,}55 & 0 & 0{,}7 & 0 & 0 & 0{,}075 \\ 0 & 0{,}2 & 0 & 0 & 0{,}5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0{,}90 & 0 & 0{,}75 \\ 0 & 0 & 0{,}04 & 0{,}55 & 0 & 0{,}35 \end{Vmatrix}$$

если a_i, b_i — численности повозрастных групп A и $Б$ в стабильном населении с таким режимом, то имеем систему:

$$ra_0 = 0{,}81a_1 + 0{,}55a_2;$$
$$ra_1 = 0{,}6a_0 + 0{,}2b_0;$$
$$ra_2 = 0{,}2a_1 + 0{,}7a_2 + 0{,}04b_2;$$
$$rb_0 = 0{,}90b_1 + 0{,}55b_2;$$
$$rb_1 = 0{,}3a_0 + 0{,}5b_0;$$
$$rb_2 = 0{,}675a_1 + 0{,}075a_2 + 0{,}75b_1 + 0{,}35b_2.$$

Таблица 13

Группа	Возраст	Рождаемость	Вероятность через год жить в составе		Состав после стабилизации
			A	$Б$	
A	0	0	0,6	0,3	4 840
	1	0,81	0,2	0,675	4 400
	2	0,55	0,7	0,075	3 200
$Б$	0	0	0,2	0,5	9 680
	1	0,90	0	0,75	5 720
	2	0,55	0,04	0,35	10 000

Исключив делением r, найдем $a_0 : a_1 : a_2 : b_0 : b_1 : b_2 = 4840 : 4400 : 3200 : 9680 : 5720 : 10\,000$, что указано в таблице. На их основании определим $r = 1{,}1$, т. е. темп прироста 10%. Стабильность при этих условиях легко проверяется.

Таким образом, неизменному обобщенному режиму, представленному переходной матрицей, отвечает некоторое стабильное население, в котором сохраняется неизменной структура во всех учтенных в переходной матрице разрезах. Если при этом в некоторый момент численность какой-либо группы больше, чем отвечающая стабильной структуре, то в какой-то другой она меньше. Следовательно, из этой группы выбывать будет больше, чем в стабильном населении, поскольку это определяется теми же вероятностями перехода из нее в другие, и наоборот, из той группы, где численность меньше, чем в стабильном населении, выбытие меньше. Вследствие этого непосредственно или через третьи группы прибытие меньше в увеличенной по сравнению со стабильным населением группе и больше в уменьшенной. В этом и состоит процесс стабилизации при наличии переходов.

Те же приемы могут быть применены и к воспроизводству населения как совокупности семей. Сделав, например, аналогичный изложенному расчет для матрицы воспроизводства семей, мы найдем стабильную семейную структуру населения, к которой оно приближается при условии достаточно долгого сохранения этой матрицы неизменной. Если это наблюдалось неопределенно долго в прошлом, то население по своей структуре уже является стабильным со всеми вытекающими отсюда последствиями для его дальнейшего воспроизводства.

Изложенные результаты имеют разнообразное и важное применение. Так, проведением тех или иных мероприятий можно регулировать переходные коэффициенты, но трудно предположить непосредственное регулирование будущей структуры населения. Следовательно, нужно уметь определять, как повлияют на эту структуру те или иные значения переходных коэффициентов. Возьмем простой пример. Для работы в медицинских учреждениях

необходимо иметь в определенном соотношении врачей и сестер. Между тем, начиная подготовку тех и других, нельзя рассчитывать на то, что прошедшая подготовку сестра будет всю жизнь работать в качестве таковой. Некоторое число сестер постоянно переходит в другие категории в результате продолжения своего образования или иных причин. Некоторые переходят и в несамодеятельное население вследствие семейных обстоятельств, по инвалидности и т. д. Это же относится и к врачам. Очевидно, чтобы обеспечить необходимое соотношение, нужно учесть и эти передвижения, для чего и могут быть использованы изложенные выше методы. Особенно большое и все возрастающее значение приобретает рассмотренная модель в связи с законом перемены видов труда, если возрастно-половые группы комбинировать с уровнем квалификации, занятием умственным или физическим трудом и т. п.

ГЛАВА X. ПРОГНОЗ НАСЕЛЕНИЯ

1. Задачи прогноза населения

Прогноз населения, или демографический прогноз, имеет особенно большое значение для социалистического общества, ведущего свое хозяйство по плану. Им определяются, с одной стороны, будущие трудовые ресурсы общества, с другой — потребности и их структура, планы строительства школ, медицинских и других учреждений, планы жилищного строительства. Однако степень удовлетворения потребностей, способы и формы его осуществления, как и характер использования трудовых ресурсов, оказывают влияние на движение населения. Таким образом, население надо знать для социально-экономического планирования, но само оно воспроизводится под влиянием социально-экономических условий. Более того, как уже подчеркивалось в гл. I, во взаимодействии «экономика — население» именно экономика является ведущим звеном.

Однако из этого не следует, что практические расчеты надо начинать непременно с него. План и демографический прогноз должны быть взаимно согласованы: школы должны быть там (и столько), где (и сколько) они нужны, чтобы все дети учились, а число детей должно быть определено в прогнозе, по возможности правильно учитывающем среди прочих факторов, влияющих на население (в данном примере на числа рождений за 7 лет), фактор роста культуры. Расчет целесообразно начинать с менее динамического звена. Из ряда вон выходящие события оказывают немедленное и сильное влияние на население. Яркий пример этому — войны. Но воздействие на него поступательного движения экономики наталкивается на инертность естественного движения населения, на сравнительно медленное изменение его характеристик. Поэтому принято до расчета плана делать демографические прогнозы.

Таким образом, прогноз населения составляет часть исходных данных для плана. Однако после определения основных контуров плана следует вернуться к демографическому прогнозу и внести в него коррективы, максимально учитывающие воздействие изменений в экономике. Если эти коррективы окажутся существенными, то следует снова повторить расчет экономического плана и т. д. Мы имеем дело с итеративным процессом, столь характерным для

всего планирования, особенно когда требуется решить сложную задачу в комплексе.

То, что в итеративном процессе будет учтено влияние намеченного планом движения экономики на естественное движение населения, означает, что и оно в известной мере оказывается объектом плана. Тем более это справедливо в отношении включаемых в план мероприятий, непосредственно нацеленных на получение того или иного эффекта в области воспроизводства населения.

До сих пор речь шла о естественном движении населения. Его механическое движение, или миграция, во всяком случае в рабочих возрастах, является прямой функцией сдвигов в размещении производства. Не потому освоено много земель в Казахстане и развернулось строительство на Ангаре, что туда по неизвестной причине ринулись переселенцы. Наоборот, решения поднять целину, создать промышленный комплекс в Восточной Сибири вызвали потоки населения. Начинать расчет миграции без представления о том, где и что намечается сделать, бессмысленно. Таким образом, более подробно цикл итерации, о которой идет речь, представляется в следующем виде: естественное движение — экономика — миграция — естественное движение.

2. Перспективное исчисление населения с постоянным режимом воспроизводства

Техника демографических прогнозов к настоящему времени хорошо отработана. Применяемые в ней алгоритмы и составляют то, что в демографии называют методами перспективного исчисления населения. Если имеются данные о населении по полу и возрасту на некоторую исходную дату и заданы показатели режима воспроизводства населения на будущее, то дальнейшее точное исчисление производится методом передвижки возрастов, в разработку которого большой вклад внесли советские ученые в 20-е годы и позднее.

Мы уже получили формулы для расчета населения на год вперед с группировкой по полу и возрасту методом передвижки возрастов (VIII, п. 4). Коротко расчет может быть произведен умножением вектора исходного населения на переходную матрицу W. Чтобы не возникло противоречия между расчетами, можно исходный вектор женского населения умножать на переходную матрицу, учитывающую как смертность, так и повозрастную рождаемость девочек и их смертность в году своего рождения $(1 - L_0^F$ Для ис-.) числения мужского населения можно пользоваться только коэффициентами передвижки (которые изображать в этом случае в виде матрицы нет смысла) для определения численности через год всех групп от 1 года и старше. Для возраста 0 в мужском населении можно принимать результат умножения численности этого же возраста в женском населении на отношение $(1 - \delta) L_0^M : \delta L_0^F$. Это равносильно расчету на основе женской плодовитости общего числа рождений, его распределения на мальчиков и девочек и раздельному учету дожития тех и других до конца года рождения.

После этого аналогично продвигаемся еще на год и т. д.

Метод передвижки часто применяют, производя расчет не на 1 год, а сразу на 5 лет и не по одногодичным, а по пятилетним интервалам. Такое упрощение тем более естественно, что показатели повозрастной рождаемости чаще имеются по пятилетним интервалам возраста. Иногда даже и расчет на 1 год вперед значительно упрощают тем, что числа рождений определяют не по каждому возрасту женщин, а умножением среднегодовой общей численности плодовитого контингента на общий коэффициент плодовитости. При этом, конечно, допускается неточность, поскольку не принимаются во внимание изменения возрастного состава внутри самого плодовитого контингента.

Расчет численности населения на 5 лет вперед на основе показателей режима воспроизводства населения по пятилетним возрастным интервалам совершенно аналогичен описанному выше и отличается от него лишь тем, что единицей времени и возраста вместо 1 года служит 5 лет. Такое изменение единицы счета времени и возраста требует, однако, использования соответствующих коэффициентов дожития. Например, исходное число лиц в возрасте 30—34 года, переходящих через 5 лет в возраст 35—39 лет, уменьшается в отношении

$$(L_{35} + \ldots + L_{39}) : (L_{30} + \ldots L_{34}).$$

Что касается дожития детей, рожденных в течение 5 лет, со дня их рождения до конца пятилетия, то оно определяется не L_0, а средней из чисел L_0, L_1, ..., L_4. Такую среднюю из 5 чисел L_x от L_{5i} до L_{5i+4} обозначим $\bar{L}_i$. Тогда дожитие детей определяется величиной $\bar{L}_0$, а коэффициенты дожития пятилетних возрастных групп — отношением $P_i = \bar{L}_{i+1} : \bar{L}_i$. Аналогично можно укрупнить единицу измерения возраста и времени до 10 лет, но расчет будет, конечно, грубее.

Покажем применение изложенного метода на примере перспективного исчисления населения СССР по данным переписи 15 января 1970 г., сгруппированным по десятилетним возрастам. Для получения коэффициентов дожития используем по десятилетним интервалам суммы чисел живущих. Разделив, например, сумму чисел живущих в интервале 10—19 лет таблицы смертности женщин 96 500 на их сумму в интервале 0—9 лет 97 247, находим коэффициент дожития 0,9923 и т. д. Все расчеты удобно расположить в двух параллельно заполняемых таблицах: табл. 14 — для передвижки возрастов и табл. 15 — для расчета чисел родившихся. В последней таблице, перемножая показатели повозрастной плодовитости на число женщин, получаем числа родившихся. Для выделения числа девочек умножаем число родившихся на 0,488. Для вычисления числа девочек 0—9 лет к концу десятилетия умножаем число родившихся в нем на 0,97247 — среднее число живущих в интервале 0—9 лет. Плодовитость взята средняя по двумя пятилетним интервалам с весами по численности женщин 15—19 лет. Условно принята половина показателя 15—19 лет.

На основе итогов табл. 15 заполняется выделенная часть в углу табл. 14, а среднее число женщин для табл. 15 вычисляется по данным табл. 14.

Таблица 14

Расчет перспективной численности населения методом передвижки возрастов

Возраст	ΣL_x	$p_i 10^4$	Численность (тыс. человек)			
			1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.
			Мужчины			
0—9	96 522	9 895	22 910	22 627	25 740	26 456
10—19	95 513	9 804	23 955	22 669	22 389	25 470
20—29	93 638	9 633	15 440	23 485	22 225	21 950
30—39	90 204	9 379	18 548	14 873	22 623	21 409
40—49	84 606	8 907	13 503	17 396	13 949	21 218
50—59	75 312	7 891	7 703	12 027	15 495	12 424
60—69	59 477	6 071	5 922	6 078	9 491	12 227
70—79	36 080	3 485	2 506	3 595	3 690	5 762
80—89	12 577	1 397	712	873	1 253	1 286
90—∞	1 631	200	70	101	124	177
Всего	**65,56**		**111 269**	**123 724**	**136 979**	**148 379**
			Женщины			
0—9	97 247	9 923	22 076	21 729	24 718	25 406
10—19	96 500	9 937	23 032	21 906	21 562	24 528
20—29	95 900	9 868	15 435	22 887	21 768	21 426
30—39	94 632	9 786	19 191	15 231	22 585	21 481
40—49	92 611	9 535	17 756	18 780	14 905	22 102
50—59	88 202	8 997	13 388	16 930	17 907	14 212
60—69	79 426	7 477	11 673	12 045	15 232	16 111
70—79	59 370	4 470	5 518	8 728	9 006	11 389
80—89	26 539	1 825	1 886	2 466	3 901	4 020
90—∞	4 844	550	227	357	470	738
Всего	**73,53**		**130 182**	**141 059**	**152 054**	**161 413**
Итого			**241 451**	**264 783**	**289 033**	**309 792**

Глобальный и грубый характер расчета (отсутствие всякой дифференциации режима, 10-летние возрастные группы) не лишает его значения как чисто иллюстративного. Такое же чисто иллюстративное значение он имеет и сам по себе, показывая в сущности только порядок арифметических действий. Суть же прогноза состоит в принятии гипотезы о самом режиме воспроизводства: останется ли он действительно неизменным и, если нет, как изменится. Все же в нашем расчете отражаются и действительные факты. Укажем некоторые из них.

Вследствие понижения рождаемости во время войны к переписи 1970 г. в населении СССР было относительно мало лиц 20—29 лет.

Таблица 15

Расчет рождений

Возраст	$10\overline{F_i}$	Среднее число женщин (тыс.)			Родится детей (тыс.)		
		1970—1979	1980—1989	1990—1999	1970—1979	1980—1989	1990—1999
10—19	152	22 469	22 529	23 045	3 415	3 424	3 503
20—29	1 480	19 161	22 855	22 088	28 358	33 825	32 690
30—39	707	17 211	18 748	22 016	12 168	13 254	15 565
40—49	101	18 268	15 673	17 584	1 845	1 583	1 776
Всего	2 440				45 786	52 086	53 534
в том числе:							
мальчиков					23 442	26 668	27 409
девочек					22 344	25 418	26 125
из них в живых к концу десятилетия:							
мальчиков					22 627	25 740	26 456
девочек					21 729	24 718	25 406

В 70-е годы они постепенно переходят в возраст 30—39, т. е. выходят из возраста максимальной плодовитости у женщин, который заполняется родившимися в 50-е годы. Вследствие этого рождаемость в 70-е годы несколько повышается. Но здесь речь идет не о повышении ее по существу, а только об арифметическом эффекте перехода тех или иных групп из одного возраста в другой: ведь весь расчет сделан на основе неизменного режима воспроизводства.

Поскольку метод передвижки возрастов дает численность населения по полу и возрасту, то он одновременно решает задачу перспективного расчета разного рода контингентов: обслуживаемых яслями и садами, школьных, воинских, контингентов лиц трудоспособного возраста, лиц, пользующихся по Конституции избирательным правом, и т. д.

3. Перспективное исчисление населения с переменным режимом воспроизводства

Учет в перспективном исчислении населения будущих изменений режима его воспроизводства — задача весьма сложная. Здесь не может быть прямого точного расчета, а речь может идти только о принятии наиболее вероятной гипотезы.

Можно принять гипотезу о будущих изменениях повозрастных показателей плодовитости и смертности исходя из их динамики в

прошлом. Но это было бы не чем иным, как формально-математической экстраполяцией их динамики, которая может часто не улучшать, а ухудшать результаты. Так, если сравнить рождаемость сразу после войны 1914—1918 гг. с рождаемостью через несколько лет после нее, то обнаруживаем тенденцию к ее снижению. Но исходить из этой тенденции при исчислении населения на будущее было бы неправильно. Это привело бы к просчету, ибо для первых послевоенных лет характерна повышенная компенсационная рождаемость. Научное решение задачи заключается в исследовании факторов, постоянно воздействующих на показатели режима воспроизводства, учете их изменений. Только такой подход обеспечит органическую связь перспективного исчисления населения с планом развития производительных сил страны.

Повозрастная плодовитость и повозрастная смертность (выражаемая повозрастными коэффициентами смертности или вероятностями) представляют собой прежде всего средние из соответствующих повозрастных показателей для отдельных групп населения — социальных, городского и сельского населения, профессиональных и т. д. Следовательно, каждый такой показатель зависит, во-первых, от аналогичных показателей отдельных групп населения и, во-вторых, от соотношения численности этих групп в населении.

Изменения последних находятся в зависимости от развития народного хозяйства, прежде всего от перспективного баланса труда. Для рассматриваемого вопроса особенно важно выделение таких групп населения, по которым показатели воспроизводства обнаруживают наибольшие различия (городское и сельское население; общественные группы — рабочие, колхозники, служащие). Чтобы получить показатели режима воспроизводства населения в целом из показателей этих групп, надо их взвесить по соотношениям численности данных групп, если возможно, в пределах каждого возраста или хотя бы по общим соотношениям этих групп во всем населении. Для перспективного исчисления режима воспроизводства надо при этом изменить соотношения весов в соответствии с изменением состава населения. Так, если по переписи 1970 г. городское население составляло 56%, то каждый показатель повозрастной плодовитости и каждый повозрастной коэффициент смертности можно представить как среднюю из соответствующих показателей для городского и сельского населения с весами 56 и 44% (если нет возможности дифференцировать эти веса для отдельных возрастов). Если далее намечается определенное изменение соотношения городского и сельского населения, то, взвесив те же показатели по новым весам, мы найдем их измененную величину для перспективного режима воспроизводства. В ней будет учтено влияние изменения соотношения городского и сельского населения в стране. Получение из этих новых показателей всей остальной системы показателей (коэффициентов дожития и др.) не представляет принципиальных затруднений.

Другой путь, которым описанное взвешивание обеспечивается автоматически, состоит в том, чтобы все перспективное исчисление

вести не только в разрезе возрастно-половых групп, но и в их комбинации с другими аспектами: возраст — пол — город — село и т. п., с учетом не только рождений, смертей и переходов в следующий возраст, но и соответствующих переходов из одной группы в другую (см. VIII, п. 6). Но это уже приводит к вопросу о миграции и т. п., к чему мы вернемся ниже.

Будущие изменения режима воспроизводства могут быть оценены лишь весьма грубо. Поэтому нет никакого смысла делать такую оценку год за годом. Достаточно на базе всестороннего анализа оценить показатели режима на конец периода, для которого производится исчисление, а затем получить их для всех промежуточных лет путем простой интерполяции. При расчете смертности удобнее всего сразу интерполировать коэффициенты дожития. Это не исключает разбивки большого периода исчисления на два подпериода с самостоятельной оценкой режима в середине. Например, производя расчет до 2000 г., можно сделать не одну, а две оценки будущего режима: для 1990 и 2000 гг., а затем отдельно интерполировать между 1970 и 1990, 1990 и 2000 гг.

Сама техника исчисления мало чем отличается от изложенной выше. В каждой очередной передвижке надо брать показатели режима соответствующего года. Существуют стандартные программы для ЭВМ, обеспечивающие автоматическое производство как самой интерполяции, так и передвижки год за годом. Они предусматривают введение в качестве исходной информации данных о населении в начальный момент и двух режимов: начального и конечного.

Какова бы ни была принятая гипотетическая линия будущего изменения того или иного показателя (включая и горизонтальную прямую, выражающую гипотезу его неизменности), с течением времени по мере выявления его действительного значения уже в рамках интервала, для которого произведено перспективное исчисление, эта линия должна подвергаться корректировке. Однако это не означает, что перспективный расчет должен пересматриваться на базе любого кратковременного колебания показателя. Это колебание может быть случайного характера, и корректировать по таким случайностям гипотезу о будущем изменении режима воспроизводства на длительное время нельзя. Если, например, в первый год периода, на который произведено исчисление, имела место эпидемия гриппа, то нет оснований по увеличившейся в этот год смертности пересматривать гипотезу о смертности через 10 или 20 лет. Если же в течение ряда лет фактическое изменение показателя покажет систематическое отклонение от принятой гипотезы, то его нельзя игнорировать и корректировка гипотезы неизбежна.

Трудно дать рецепты для автоматического определения необходимости корректировки и способа ее внесения. Во всяком случае каждое отмеченное отклонение должно тщательно анализироваться, чтобы в решении вопроса учитывалось его конкретное содержание.

Могут быть указаны и некоторые формальные положения. Режим воспроизводства, принятый в качестве отправного (или неизменного) в перспективном исчислении, сам также не должен отражать случайные обстоятельства какого-либо краткого периода, отдельного года. Двухлетний период является минимальной базой для построения режима, используемого в перспективном исчислении на ряд лет. Если этот период, скажем, пятилетний, то ясно, что полученные впоследствии показатели за меньший период, скажем год или два года, вряд ли могут служить основанием для вывода о необходимости корректировки. Во всяком случае они не могут служить им, если сами обнаруживают колебания явно преходящего характера. Надо помнить, что в лучшем случае гипотетическая линия изменения показателя, принятая в исчислении, может быть лишь уровнем для его фактических значений, исключающим колебания. Поэтому отклонения от него могут служить основанием для его пересмотра только после того, как выявился их систематический характер.

Но и в последнем случае необязательно должна пересматриваться гипотеза о режиме воспроизводства в конце периода исчисления. Если, например, наметилось отставание от намеченного плана развертывания какого-либо мероприятия (вследствие чего имело место отставание от намеченного снижения смертности), то это еще не означает отказа от намеченных масштабов этого мероприятия к концу периода. Но возможно, что придется пересмотреть и режим, предполагаемый для конца периода. В том и в другом случае пересмотр всей линии изменения каждого показателя неизбежен.

Даже если еще нет никаких оснований для корректировки этой линии, само исчисление должно корректироваться в силу случайных отклонений от принятой линии. Ведь так или иначе, к концу каждого истекшего года численность и структура населения вследствие случайных отклонений уже отличаются от полученных в перспективном расчете. Следовательно, после получения фактических данных за каждый год надо произвести новое исчисление на базе этих данных — начиная с соответствующей даты с использованными прежде показателями режима воспроизводства или с новыми, являющимися результатом только нового решения интерполяционной задачи (поскольку может быть изменена отправная база) или также и изменения гипотезы о режиме воспроизводства в конце периода исчисления.

4. Прогноз смертности по причинам смерти

Из вышеизложенного следует, что трудность определения будущего населения лежит не в технике расчета, а в принятии наиболее правдоподобной гипотезы в отношении режима его воспроизводства. Когда речь идет о рождаемости, можно учесть ожидаемый эффект от тех или иных мероприятий, направленных на ее повышение или снижение. Для сравнительно близкого будущего можно использовать и такие специфические источники информации, как обследования мнений об ожидаемом или идеальном числе детей и др. При прогнозировании смертности возможен и более непосредственный учет ее снижения вследствие ликвидации или уменьшения действия тех или иных причин смерти. В сущности только так и следует оценивать эффективность мероприятий в борьбе за продление жизни людей, поскольку каждое из них направлено против одной из причин смерти или определенной группы их.

В нашей стране фактором увеличения продолжительности жизни прежде всего является общее повышение материально-культурного уровня жизни трудящихся. Выразить заранее в виде конкретного числа его влияние на снижение смертности вряд ли возможно. Но вполне возможно выразить количественно эффективность ряда конкретных оздоровительных мероприятий. Последние, как правило, направлены на борьбу против вполне определенных причин смерти. Смертность же от каждой данной причины определяется заболеваемостью (число заболевших на 1000 населения) и летальностью (процент смертельных исходов среди всех случаев заболевания).

Уменьшение заболеваемости в результате тех или иных профилактических мероприятий может быть в ряде случаев определено количественно. Так, можно заранее планировать полную ликвидацию малярии или определенное снижение заболеваемости ею в том или ином районе путем соответствующей обработки водоемов и принятия других мер. При введении обязательной госпитализации заболевших определенной инфекционной болезнью можно на основе обобщения опыта госпитализации в прошлом определить, насколько уменьшится заболеваемость. При введении или расширении применения профилактических прививок известно, в какой мере они способны уменьшить заболевания. Если ранее, например, охватывалось прививкой 20% всего населения или населения данного возраста, а намечено охватить ею 50%, причем известно, что охваченные прививкой заболевают вдвое реже, то простой расчет показывает, что намеченное расширение прививок уменьшит заболеваемость на $^1/_6$. В самом деле: 20%-ный охват уменьшает заболевания на 10%, а 50%-ный — на 25. Значит, переход от одного к другому уменьшит их в отношении $75 : 90 = 5 : 6$ [1].

В ряде случаев возможна количественная оценка эффекта мероприятий, снижающих летальность. Так, если те же прививки не только уменьшают возможность заболевания, но и приводят к более легкой форме протекания болезни, то это находит выражение в меньшей летальности исхода у лиц, охваченных прививкой. Если, продолжая тот же пример, допустить, что летальность среди охваченных прививкой вчетверо ниже, то указанное расширение прививок уменьшит общую летальность на $\frac{2}{11}$ или общую смертность от

[1] В этом грубом расчете игнорируется взаимосвязь инфекционных заболеваний. Интересующихся этими вопросами отсылаем к работам по математической эпидемиологии.

данного заболевания на $\frac{7}{22}$. Это вытекает из следующего расчета.

Если принять за единицу смертность среди не охваченных прививками, то охват прививкой 20% людей уменьшает смертность на $0{,}2 \cdot 0{,}5 + 0{,}2 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}75 = 0{,}175$, т. е. сводит ее к 0,825. Охват же 50% уменьшает смертность на $0{,}5 \cdot 0{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}75 = 0{,}4375$, т. е. сводит ее к 0,5625 (первое слагаемое — уменьшение заболеваемости, второе — уменьшение летальности среди охваченных прививками). Отношение $0{,}5625 : 0{,}825 = 15 : 22$ показывает снижение смертности. Выше мы видели, что в отношении величины заболеваемости эффект от более широкого применения прививок измеряется отношением 5 : 6. Летальность же может быть представлена как частное от деления смертности на заболеваемость, а потому в отношении летальности эффект измерится отношением $^{15}/_{22} : {}^{5}/_{6} = {}^{9}/_{11}$, т. е. указанным снижением на $^{2}/_{11}$.

Далее, например, может намечаться расширение применения некоторого нового лечебного средства, уменьшающего летальность, например, в 5 раз. Если раньше оно применялось в 20% случаев заболеваний, а намечено применять его во всех случаях, то это снизит летальность в отношении 1 : 4,2. Таким образом, сочетая эффективность мероприятий, снижающих заболеваемость и летальность, можно оценить общее снижение смертности от отдельных причин (заболеваний). Зная удельный вес этих причин во всей смертности, можно определить и общее снижение смертности от всех причин.

Разумеется, надо учитывать, что лица, смерть которых от одной из причин предотвращена, могут умереть от другой причины, от другого заболевания. Это значит, что если для определенного возраста снижение смертности достигается в отношении w_x, то нельзя при расчете перспективного режима воспроизводства просто заменить q_x величиной $w_x q_x$. Силу смертности можно представить как сумму слагаемых, отвечающих силе смертности от разных причин:

$$\mu_x = \mu_{x1} + \mu_{x2} + \ldots,$$

где μ_{xi} — сила смертности от i-й причины в возрасте x. Отсюда

$$q_x = 1 - e^{-\bar{\mu}_x} = 1 - e^{-(\bar{\mu}_{x1} + \bar{\mu}_{x2} + \ldots)}, \qquad (10.1)$$

где вектор сверху указывает на среднее значение в интервале от x до $x+1$. Если ликвидируется смертность от некоторой причины, то в показателе выпадает соответствующее слагаемое. Если она лишь уменьшается, то в таком же отношении уменьшается слагаемое. Из формулы следует, что перестановка порядка в последовательности учета изменения по причинам смерти роли не играет. Можно просто подсчитать, складывая эффективность мероприятий по причинам, общий их эффект w_x и получить новое значение q_x по формуле

$$q_x^{\text{н}} = 1 - e^{-w_x \bar{\mu}_x}. \qquad (10.2)$$

Из чего видно, что $q_x^{\text{н}} > w_x q_x$.

Другой способ расчета состоит в том, что в соответствии с правилами построения таблиц смертности предотвращенная смертность $(1 - w_x) q_x$ должна рассматриваться как выход из поля наблюдения. На нее должна быть внесена своего рода поправка в знаменателе q_x.

Лица, смерть которых оказалась предотвращенной, в среднем подвержены оставшейся смертности в течение 0,5 года (предотвращенная смерть могла бы произойти как в начале, так и в конце года). Их относительное (в отношении l_x) число равно $(1 - w_x) q_x$. Следовательно, отмеченное обстоятельство увеличивает вероятность умереть в отношении $1 : [1 - 0{,}5\, q_x (1 - w_x)]$. В результате получаем

$$q_x^{\text{н}} = \frac{w_x q_x}{1 - 0{,}5 q_x (1 - w_x)}. \qquad (10.3)$$

Нетрудно установить, что если отбросить слагаемые, содержащие q_x в третьей и более высокой степени, то формулы (10.2) и (10.3) идентичны, и что при применении формулы (10.3) для последовательного исключения разных причин их порядок также безразличен.

Получив $q_x^{\text{н}}$, можно вычислить и все другие показатели таблицы смертности, в том числе и среднюю продолжительность жизни. Некоторые авторы предпочитают строить гипотезу в отношении смертности, отправляясь именно от этого показателя.

5. Перспективное исчисление населения и миграция

В условиях планового хозяйства такое важное явление экономической жизни, как миграция, должно рассчитываться в тесной связи со всеми другими элементами народнохозяйственного плана. Конечно, это не означает, что план предусматривает перемещение конкретных лиц. План может предусматривать лишь известное перераспределение трудовых ресурсов и, следовательно, вообще населения между территориями, если это необходимо для более успешного развития народного хозяйства. А далее должны создаваться экономические и иные стимулы, побуждающие отдельных лиц к переселению. Отсюда ясно, что выполнение плана миграции не может ни в коей мере быть задачей административного характера.

Раз планом намечено перемещение трудовых ресурсов из одних мест в другие, задача исчисления состоит в том, чтобы определить вытекающие из него перемещения населения вообще и учесть это в перспективном расчете. Для некоторых районов и городов учет миграции еще важнее, чем учет естественного движения.

Первая часть задачи требует специального изучения потока мигрирующих. Его состав всегда специфичен: во-первых, миграция большей частью связана с выделением из прежних семей, дроблением семей, временным, а нередко полным разрывом семейных связей; во-вторых, даже и переселяющиеся семьи отличны по своим размерам и составу от остающихся на месте. Возрастной состав переселяющихся трудоспособных лиц моложе, чем весь контингент

трудоспособных в населении, среди них часто резко преобладают мужчины, а относительное число передвигающихся с ними нетрудоспособных много меньше их относительного числа в населении. По резкому преобладанию в населении лиц трудоспособного возраста и нарушению численного соотношения полов легко определить места интенсивной иммиграции и, наоборот, по преобладанию детей и пожилых — места интенсивной эмиграции.

Однако состав мигрировавших в прошлом не может быть просто перенесен на миграцию в будущем даже по формальным причинам. Если, например, в прошлом в миграции преобладала некоторая возрастно-половая группа, например мужчины 20—24 лет, то при резком уменьшении этой группы в населении (например, к середине 60-х годов вследствие войны) она не может преобладать, во всяком случае в той же мере, в миграции. В качестве одного из возможных путей решения вопроса можно предложить следующее. Эмигранты в прошлый период распределяются по полу и возрасту и для каждой группы вычисляется по отношению к ее численности в населении показатель эмиграции, подобный другим демографическим показателям. На эти показатели умножаются численности возрастно-половых групп в населении для прогнозируемого периода. Полученные результаты пропорционально увеличиваются или уменьшаются так, чтобы трудоспособная часть эмигрантов пришла в соответствие с намеченным в плане перемещением трудовых ресурсов.

Вычитание чисел эмигрирующих из населения районов эмиграции и прибавление их в районах иммиграции, конечно, изменяет как численность, так и структуру их населения. Поэтому описанный расчет не может быть сделан отдельно после того, как закончено перспективное исчисление без учета миграции. Он должен вплетаться в него год за годом. Таким образом, перспективное исчисление в целом ведется в следующем порядке. По территориям производится передвижка (с расчетом родившихся и их дожития) на один год, после чего описанным путем производится расчет миграции, результаты которого включаются в таблицу населения на конец года. Затем производится передвижка еще на один год и т. д.

При таком порядке расчета мигрирующим сразу приписывается режим воспроизводства места прибытия, в чье население они вливаются. Между тем мигрирующие склонны сохранять довольно долго и на новом месте режим воспроизводства места выбытия. Это еще не делает описанный расчет непременно ошибочным. Если такие же миграционные потоки (в смысле размеров, структуры, мест выбытия) имели место и в прошлом, то зафиксированный в месте прибытия режим воспроизводства уже является некоторой системой средних из режима коренного населения и режима прибывающих.

Иной способ расчета исходит из того, что мигрирующие сохраняют режим места выбытия. В этом случае можно начать с перспективного исчисления без учета миграции. Затем, снимая с места

выбытия каждый контингент мигрирующих и подвергая его возрастной передвижке по тому же режиму, вычитать результаты по годам из численности населения места выбытия и прибавлять их к населению мест прибытия.

На самом деле режим воспроизводства мигрирующих не совпадает ни с режимом места выбытия, ни с режимом места прибытия, ни с какой-то средней из того и другого, которая имела бы место при постепенном переходе их от одного режима к другому. Режим воспроизводства мигрирующих определяется в большой мере самим фактом миграции (миграция семей по частям, трудности обоснования в новом месте, разрыв старых связей и необходимость налаживания новых, наконец, особенности полового состава мигрирующих и т. д.). Следовательно, более точное решение задачи требует применения к мигрантам особого режима воспроизводства, специфически свойственного именно им. Правда, трудно рассчитывать на получение необходимой для этого информации.

6. Перспективный расчет рождений по когортам

Для более точного расчета чисел родившихся следовало бы пользоваться развернутой системой показателей режима воспроизводства, в которой плодовитость женщин каждого возраста была бы связана с брачностью (и длительностью брака) и числом уже рожденных детей (и интервалами между их рождениями). Однако получение такой развернутой системы наталкивается на ряд трудностей. Препятствием до появления электронной техники была и громоздкость вычислений. При достаточной детализации показателей можно было бы попытаться достигнуть той же цели расчетом по семьям. Но здесь трудности еще больше. Некоторое практически приемлемое приближение к точному расчету дает метод когорт. Основой расчета здесь служит плодовитость, уже достигнутая различными когортами женщин к исходному моменту, предполагаемое общее число рождений у них и распределение его в течение периода плодовитости. Этот метод имеет преимущество по сравнению с применением повозрастной плодовитости, если намеченное общее число детей в семье более устойчиво, чем повозрастная плодовитость. Однако исчисления по методу когорт могут дать хорошие результаты только для сравнительно близкого будущего. По мере включения в расчет поколений, которые в исходный момент только вступили в период плодовитости, или находились еще в детском возрасте, или даже еще не родились, вносится значительный элемент неопределенности. Некоторые считают, что метод когорт позволяет определить числа рождений не больше чем на 10 лет вперед.

Сами когорты могут быть образованы либо по рождению, либо по вступлению в брак.

В перспективном исчислении на основе когорт по рождению исходными являются известная из статистики кумулятивная

плодовитость к начальному моменту и предполагаемая суммарная плодовитость у каждой когорты.

Если начальный момент совпадает с переписью, то для получения исходной кумулятивной плодовитости в ее программу включается вопрос о числе рожденных женщиной детей. Для формирования гипотезы о суммарной плодовитости могут послужить опросы о желаемом числе детей, данные о динамике суммарной плодовитости и др. Для распределения во времени разности между суммарной плодовитостью и исходной используют распределение женщин по возрасту при рождении детей в когортах с законченным периодом плодовитости. Иногда используют коэффициенты повозрастной плодовитости за несколько календарных лет. Распределение женщин по возрасту при рождении детей тесно связано с суммарной плодовитостью. Так, высокий уровень ее есть результат значительного числа рождений высоких очередностей, которые приходятся обычно на женщин старших возрастов, что приводит к большому удельному весу этих возрастов в формировании суммарной плодовитости и высокому среднему возрасту женщин при рождении детей. Низкая рождаемость может сочетаться и с сравнительно низким средним возрастом женщин при рождении детей, если рождения концентрируются в младших возрастах, и с относительно более высоким средним возрастом — при больших интервалах между рождениями. Но вообще при низкой рождаемости благодаря высокому удельному весу первых рождений средний возраст женщин при рождении детей ниже, чем при высокой рождаемости.

Повозрастные коэффициенты плодовитости для данной когорты и данного календарного года получают как приращения найденных интерполяцией показателей кумулятивной плодовитости. Числа рождений рассчитывают их умножением на соответствующее число женщин (с учетом их дожития). Расчет становится более точным, если выделить женщин, состоящих в браке. Ограничение только плодовитостью когорт по периоду рождения предполагает, что фактор брачности в известной степени уже учтен, поскольку определенный уровень повозрастной и суммарной плодовитости находится в зависимости от определенных условий брачности и возраста вступления в брак.

Допустим, что мы имеем на 1 января 1969 г. когорту родившихся с 1 июля 1946 г. по 1 июля 1947 г., которую будем считать (условно) родившейся в один день — 1 января 1947 г. У них по переписи 1 января 1969 г. в среднем 0,2 ребенка (рожденных). На основании разного рода данных допустим, что суммарную плодовитость для этой когорты надо принять в 2,7. Разность в 2,5 ребенка надо распределить по возрастам от 22 до 50 лет. Это можно сделать, например, пропорционально существующей повозрастной плодовитости. Пусть мы получили для 22 лет 0,23 ребенка, для 23 лет — 0,26 и т. д. Число ожидаемых рождений получим умножением на соответствующие числа доживающих женщин данного контингента, определяемых как в методе передвижки возрастов,

Таблица 16

Средний возраст женщин при рождении детей и суммарная плодовитость, СССР, данные выборочного обследования 1960 г.

Когорты (годы рождения женщин)	Средний возраст при рождении детей	Число рождений в среднем на 1 женщину
1910—1914	28,33	3,37
1905—1909	28,84	3,85
1900—1904	30,59	4,47
1895—1899	30,86	5,09
1890—1894	31,79	5,25
1885—1889	32,08	5,69
1884 и ранее	32,29	5,87

Так, если средняя численность взятой когорты будет в 1969 г. 80 тыс., в 1970 г. — 79 тыс. и т. д., то получим от нее в 1969 г. $80 \times 0{,}23 = 18{,}4$ тыс., в 1970 г. — $79 \times 0{,}26 = 20{,}54$ тыс. рождений и т. д. Сделав такой расчет для каждой когорты, суммируем общие числа рождений по предстоящим календарным годам.

Схема расчета на основе брачных когорт несколько сложнее. Когорта вступивших в брак распределяется согласно распределению протогенетических интервалов, что дает по календарным годам числа рожденных (от этой когорты) первых детей. Затем семьи, родившие первых детей, распределяются согласно распределению интергенетических интервалов, что дает по календарным годам числа рожденных вторых детей, и т. д. Разумеется, на эти распределения необходимо накладывать коэффициенты дожития самой женщины, а при более точном расчете — «дожития брака», т. е. вероятности того, что он не прекратится вследствие овдовения или развода. Сами брачные когорты, уже существовавшие в исходный момент, вместе с их распределением по числу уже рожденных детей могут быть известны по материалам переписи. Образование новых брачных когорт может быть исчислено на основании таблиц брачности.

7. Расчеты на основе теории стабильного населения

В расчетах, рассмотренных выше, кроме режима воспроизводства задавалось некоторое начальное население с его фактической структурой. Поскольку объектом этих расчетов было изменение населения за сравнительно краткий промежуток времени, особенности этой структуры не могли игнорироваться.

В расчетах на очень длительное или неопределенно длительное время можно использовать теорию стабильного населения, так как при сохранении заданного режима воспроизводства население с течением времени превращается в стабильное. Однако если речь

идет о прогнозе населения, то гипотеза неизменности режима воспроизводства на такой большой период времени не может быть приемлема. Поэтому прогнозы, построенные на теории стабильного населения, нуждаются в больших оговорках и скорее являются иллюстрацией к анализу самого режима воспроизводства, чем действительным прогнозом.

Математические приемы этих расчетов приведены выше. Приняв за базу некоторый режим воспроизводства, остается только определить для него коэффициент режима k, после чего возрастно-половая структура определяется по формулам (9.13), (9.14).

Если на теории стабильного (или стационарного) населения нельзя базировать прогноз населения в целом, то получение некоторых элементов прогноза вполне допустимо. Представим, например, что ожидается уменьшение смертности пожилых, что увеличивает среднюю продолжительность жизни от 70 до 80 лет. Поскольку этим не затрагиваются контингенты плодовитого возраста, то это увеличение не скажется на числах рождений. Учитывая, что численность стационарного населения пропорциональна средней продолжительности жизни, можем сказать, что указанное изменение само по себе должно увеличивать численность населения в отношении 80 : 70, т. е. примерно на 14%. Так как оно не затрагивает нетто-коэффициента воспроизводства и длины поколения, то после окончания перехода коэффициент естественного прироста восстановится на прежнем уровне. Но так как при этом не затрагиваются и числа рождений, то коэффициент рождаемости уменьшится в отношении 70 : 80. Коэффициент смертности уменьшится в соответствии с тем и другим. Например, при прежней рождаемости 16‰ и смертности 10‰ рождаемость установится на уровне 14‰ и, следовательно, смертность на уровне 8‰.

Легко проверить несправедливость мнения о том, что увеличение продолжительности жизни может замедлить и остановить рост населения. Множитель дожития в каждом слагаемом нетто-коэффициента воспроизводства, конечно, увеличивается, и в силу этого при неизменной повозрастной рождаемости нетто-коэффициент должен в целом увеличиться. Длина же поколения увеличением продолжительности жизни не затрагивается (или же затрагивается очень незначительно вследствие возможного незначительного изменения распределения рождений по возрасту матери). Следовательно, увеличение продолжительности жизни может только ускорить рост населения.

В прогнозах на ближайшие десятилетия большое значение имеет в определенных условиях не столько режим воспроизводства как таковой, сколько процесс перехода от одного режима к другому. Например, если в стационарном до этого населении при сохранении того же годового числа рождений произойдет резкое увеличение продолжительности жизни, то в том же отношении должна измениться и численность населения (скажем, при переходе от продолжительности жизни 40 лет к 60 годам — в полтора раза). Если такой переход ожидается в течение 20 лет, то это

должно в рамках 20-летия дать естественный прирост около 20‰. По окончании перехода и восстановлении затем стационарности прирост прекратится. Но при этом рождаемость и смертность вместо прежних $1:40 = 25‰$ установятся на уровне $1:60 = 16{,}7‰$.

Разумеется, такого рода изменения не совершаются ни в чистом виде, ни в условиях стационарного до этого населения. Поэтому мы и говорим здесь не о полном прогнозе, а об отдельных элементах прогноза населения.

8. О некоторых результатах прогноза

В настоящее время трудно назвать страну, для которой не делались попытки прогноза населения. Делаются соответствующие вычисления и в ООН — для всего мира, его частей и т. д. Надо сказать, что при довольно хороших результатах, получавшихся в ряде случаев для сравнительно коротких периодов — порядка одного-двух пятилетий, более далекие прогнозы населения пока что оправдывались плохо. В свое время Т. Мальтус говорил об удвоении населения в каждую четверть века. Но к концу XIX в. стала особенно ясной ошибочность такого прогноза. Не оправдалось и предсказание Р. Пирла о скором превращении населения Европы и США в стационарное. Ошибочными оказались и прогнозы 30-х годов, сделанные под впечатлением надвигавшейся на Европу депопуляции (уменьшение численности населения) и, вероятно, не без психологического давления кризиса и депрессии 30-х годов. По ним население большинства стран Европы должно было скоро начать убывать. После второй мировой войны под впечатлением ускорившегося роста населения развивающихся стран стали называться невероятные цифры будущего населения мира: к 2000 г. 10 млрд. и больше.

Выражать результаты прогноза в масштабе мира с точностью до миллиона или даже десятка миллионов — занятие довольно бессмысленное. Даже численность сегодня существующего населения удается определить с точностью до 1% — в лучшем случае до 0,5%, а часто и с гораздо большим допуском. Поэтому разумно считать, что если население за 30 лет удалось определить с точностью до 10%, то это хорошо. А это означает для населения мира допуск примерно в полмиллиарда человек в ту или другую сторону.

С учетом этого можно сказать, что население мира к 2000 г. составит около $6 \pm 0{,}5$ млрд. Это мало отличается и от последних прогнозов, выполненных по поручению ООН.

Что касается нашей страны, то в настоящее время прирост населения составляет около 9‰. По правилу геометрической прогрессии сохранение такого темпа дало бы увеличение за 30 лет в $1{,}009^{30} = 1{,}308$, или, грубо говоря, на 30%. Исходя из 241,7 млн. в 1970 г. получаем для 2000 г. около 314 млн. Если взять допуск

даже не 10%, а всего в 20 млн. (т. е. менее 7%), то получим: 314 ± 20 млн., т. е. от 294 до 334 млн.

Подробный расчет способом передвижки возрастов даст более определенный результат. Но ценность его не столько в довольно проблематичном уточнении общей численности населения, сколько в том, что он одновременно дает представление о структурных изменениях: исчезновении связанных с последствиями войны нарушений в половой структуре, процессе дальнейшего *постарения* населения (увеличении доли пожилых при уменьшении доли детей вследствие понизившихся рождаемости и смертности), степени устойчивости доли трудоспособного населения, сдвигов в географическом распределении населения и т. д.

Если не делать никаких прогнозов в отношении изменения режима воспроизводства, т. е. считать его неизменным в масштабах всей страны, то, как мы видели выше, придем для 2000 г. к 310 млн. Этот итог попадает в указанный выше диапазон. Расчет, сделанный более детально, должен дать несколько бóльшую численность (см. IX, п. 5).

ГЛАВА XI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕМОГРАФИЯ

1. Население — источник трудовых ресурсов

Режим воспроизводства населения во многом определяется воздействием социально-экономических факторов, т. е. в конечном счете совокупностью производительных сил и производственных отношений. В то же время изменение интенсивности демографических процессов и структур населения оказывает существенное влияние на экономику общества, воспроизводство общественного продукта.

На развитие экономики общества наиболее существенное влияние оказывают следующие виды демографических структур:

возрастно-половая;

образовательная;

профессионально-квалификационная;

географическая (распределение по территориям).

Вместе они в основном определяют количество и качество трудовых ресурсов населения и их размещение в стране. Наряду с ними известное значение имеют и другие структуры: семейная — распределение по типам семей (так, для участия женщин в общественном производстве имеет значение наличие у них детей); относящиеся к санитарному состоянию населения, т. е. состоянию здоровья (так, в послевоенные годы существенный «корректив» в трудовые ресурсы населения вносит инвалидность вследствие полученных ранений) и т. д.

По отношению к экономике население выступает одновременно и как производитель, и как потребитель материальных благ. Такая *двусторонность* зависимостей обусловливает сложность и порой противоречивость связей населения и экономики. Население не может существовать вне экономики, а экономика без населения, это две части одного социального организма. Влияние экономических процессов на движение населения рассматривается в третьем разделе курса. Здесь остановимся на влиянии демографических явлений на экономику. Часть демографии, занимающаяся изучением влияния демографических процессов и структур на развитие экономики общества, назовем *экономической демографией*.

Экономическое воспроизводство состоит из ряда взаимосвязанных элементов—производства, распределения, обмена (обращения)

и потребления (личного и производственного). Каждая из этих стадий является сложным и специфическим явлением и находится в определенной взаимосвязи со всеми другими социальными процессами, в том числе и демографическими. Поэтому наиболее тщательно можно изучить (разумеется, с учетом специфики общественного строя) *демографическое* взаимодействие, разбирая отдельно взаимосвязь населения и производства, населения и распределения произведенных благ, населения и потребления.

Изменение демографических процессов воздействует на экономику в первую очередь через изменение численности и возрастно-половой структуры населения в трудоспособном возрасте.

Общая численность трудоспособных контингентов определяется (если отсутствует значительная по масштабам внешняя миграция) для страны в целом процессами естественного движения населения в прошлом и в первую очередь режимом рождаемости. В этом смысле верхний предел числа лиц в трудоспособном возрасте есть величина, заданная на 16 лет вперед. Смертность населения в прошлом также существенно воздействовала на численность подрастающего поколения, однако в настоящее время сила ее влияния значительно меньше, чем колебаний рождаемости. На будущую численность трудовых ресурсов влияют «внешние» факторы, в том числе военные потери. С точки зрения экономики имеет значение и возрастно-половая структура населения в трудоспособном возрасте, но и она для страны в целом во многом зависит (при отсутствии миграции) от режима воспроизводства в прошлом.

Для отдельных частей страны помимо рождаемости и смертности важное значение приобретает миграция населения, ибо перемещение его может в значительной мере корректировать как численность населения в трудоспособном возрасте, так и его возрастно-половую структуру. Для создания желаемых для общества миграционных потоков требуется время (порой немалое) и значительные материальные средства.

Производство не стоит на месте, под влиянием научно-технического прогресса все время меняются требования как к качеству (образовательный уровень, способности, сроки овладения новой техникой или профессией и др.), так и к количеству рабочей силы. Хотя структура подготовки кадров меняется во времени более быстро, чем демографические структуры, но и она может отставать от требований научно-технического прогресса. Следовательно, образовательные и социально-экономические структуры населения также влияют на производство.

Изменение интенсивности процессов смертности и особенно рождаемости обусловливают различия в соотношении численности лиц трудоспособного и нетрудоспособного возрастов, т. е. детей и лиц, перешагнувших принятые границы трудоспособного возраста. В нашей стране нижней границей является 16 лет, а верхней — 60 лет для мужчин и 55 для женщин. Чем больше, при прочих равных условиях, приходится на одно лицо в трудоспособном возрасте нетрудоспособных, тем эффективнее должны быть

усилия трудоспособного населения. Следует учитывать и возрастную структуру нетрудоспособных. Если в их численности увеличивается доля детских возрастов, т. е. будущих тружеников, то в будущем можно ожидать увеличение доли трудоспособного населения. Если же в составе нетрудоспособного населения велика доля лиц старших возрастов, то следует ожидать уменьшение доли в населении его трудоспособной части.

Соотношение населения трудоспособного и нетрудоспособного возрастов в СССР

	1939 г.	1959 г.	1970 г.
Число лиц нетрудоспособных возрастов на 100 человек трудоспособного возраста	87	74	85
В том числе лиц старших нетрудоспособных возрастов	16	21	28

2. Трудовой потенциал и возрастно-половая структура

Трудовая (физическая и умственная) активность людей во многом является функцией возраста. Для успешного развития экономики необходимо иметь достаточное количество молодежи, которая может быстро овладевать новыми достижениями науки и техники, претворять их в жизнь. Это особенно важно ввиду ускорения темпов научно-технического прогресса. Процесс приобретения знаний после возраста 30 лет идет менее регулярно, а часто прекращается совсем, а применяемые меры по переподготовке кадров не могут этого компенсировать в полной мере.

С годами меняются и физиологические возможности труженика, особенно возможности успешно переносить кратковременные силовые и психические напряжения. В то же время люди старших возрастов, используя накопленный опыт, более успешно переносят длительные равномерные нагрузки. Однако накопленный производственный опыт в значительной степени утрачивает свое значение, когда изменяется вид деятельности, обновляется или полностью меняется производственное оборудование.

Сложный комплекс факторов, определяющих повозрастную эффективность трудовой деятельности, весьма затрудняет всякого рода количественные оценки их эффективности. Одна из немногих шкал построена для Венгрии на основе проведенного в 1959—1960 гг. обследования доходов различных возрастных групп населения.

Показатели в этой шкале могут быть несколько завышенными по сравнению с реальными величинами, поскольку она подсчитана

Таблица 17

Эффективность труда в зависимости от возраста населения, Венгрия, 1959—1960 гг.

(производительность труда среднего экономически активного работника принята за 1)

Возрастные группы	Эффективность труда	Возрастные группы	Эффективность труда
10—14	0,71	45—49	1,09
15—19	0,71	50—54	1,07
20—24	0,90	55—59	1,06
25—29	1,05	60—64	0,90
30—34	1,10	65—69	0,87
35—39	1,11	70 и старше	0,80
40—44	1,12		

на основе данных о доходах различных возрастных групп. Доходы же эти в обществе, где проводится в жизнь социалистический принцип оплаты по труду, испытывают влияние социального статуса человека, который повышается с возрастом.

Эффективность производства зависит не только от возрастно-полового состава населения, но и от его образовательного уровня. Чем выше образовательный уровень человека, тем больше его вклад в единицу времени в развитие производства. Этот вклад достаточно велик даже несмотря на то, что получившие специальное образование приступают к трудовой деятельности значительно позднее. На производство влияет не только возрастное распределение населения, но и его состав по полу. Существуют профессии с преобладанием мужчин или женщин. Например, развитие добывающей промышленности требует большого участия мужчин. Если же в том или ином городе плохо развита сфера услуг, то, помимо неудобств для населения, это приведет к обострению проблемы занятости женщин. Такая ситуация иногда встречается в районах нового промышленного освоения.

На интенсивности участия в производстве женщины сказываются и ее материнские обязанности.

Активность (%) населения СССР

(оценка по данным переписи 1959 г.) *

Возрастные группы	14—15	16—19	20—29	30—39	40—49	50—54	55—59	60 и старше
Мужчины	15,0	64,9	90,5	95,5	93,1	90,0	82,8	53,0
Женщины	10,0	61,7	75,4	71,5	65,8	53,1	29,3	17,0
Женщины (включая занятых в личном подсобном хозяйстве)	10,0	64,4	80,1	79,3	75,7	67,2	53,4	32,1

* *Урланис Б. Ц.* Динамика и структура населения СССР и США. М., 1964, с. 43, 45.

Если у мужчин трудовая активность достигает наивысших показателей в интервале от 30 до 39 лет и далее мало меняется до 54 лет, когда начинают существенно сказываться возрастные факторы, то у женщин положение иное. Уже в возрасте 30 лет и старше их занятость меньше, чем в возрасте 20—29 лет.

В развитых капиталистических странах (например, в США) повозрастная активность женщин имеет два максимума: в возрасте 20—24 года, т. е. до рождения детей, и 40—44 года, когда дети уже стали взрослыми.

Изменения повозрастной активности населения СССР связаны и с введением обязательного среднего образования, вследствие чего основная масса молодежи будет начинать трудовую деятельность в 17—18 лет. Расширение приема в высшие и средние учебные заведения приведет также к уменьшению трудовой активности в младших возрастах, что, как отмечалось ранее, окупится в дальнейшем увеличением образовательного уровня населения. В 1972 г. на дневные отделения техникумов поступило 849 тыс. человек, а на дневные отделения вузов — 532 тыс., следовательно, примерно четверть родившихся в середине 50-х годов получит специальную подготовку, а значит, приступит к трудовой деятельности через 3—6 лет после окончания школы.

Формальные границы рабочего возраста определяются законодательством (в нашей стране, как уже отмечалось, нижняя граница едина для мужчин и женщин — 16 лет, а верхняя — 55 лет для женщин и 60 для мужчин). Следовательно, каждый мужчина может пробыть в трудоспособном возрасте не более 44, а женщина 39 лет. Однако фактическое использование этих возможностей меньше вследствие смертности в трудоспособных возрастах и случаев полной или частичной потери трудоспособности. Поэтому для определения трудового потенциала поколения надо учесть: дожитие до трудоспособного возраста, смертность в нем, потерю трудоспособности (полной, так как люди с частичной трудоспособностью могут работать неполный рабочий день или на производстве с облегченными условиями труда, причем их трудовой вклад может быть учтен с помощью поправочных коэффициентов).

До вступления в трудоспособный возраст надо дожить. Считая его началом 16 лет, имеем по таблицам смертности 1958—1959 гг. для мужчин $l_{16}^{M} = 92\,861$, для женщин $l_{16}^{F} = 93\,972$. Для поколения мужчин с исходной численностью 100 000 имеем от возраста 16 лет и далее $T_{16}^{M} = 4\,939\,571$ человеко-лет жизни. Но из них $T_{60}^{M} = 1\,182\,174$ человеко-лет лежит за верхним пределом принятого возраста трудоспособности. Следовательно, в пределах последнего имеем $T_{16}^{M} - T_{60}^{M} = 3\,757\,397$ человеко-лет, или в среднем на одного новорожденного 37,6 года жизни в трудоспособном возрасте. Аналогично для женщин имеем $T_{16}^{F} - T_{55}^{F} = 5\,651\,408 - 2\,106\,732 = 3\,544\,676$, или 35,4 года на одну новорожденную. А в целом, учитывая, что среди новорожденных девочки составляют 0,488, имеем $0{,}512 \cdot 37{,}6 + 0{,}488 \cdot 35{,}4 = 36{,}5$ года. Соответственно на одного

достигшего 16 лет имеем для мужчин 3 757 397 : 92 861 = 40,5 и для женщин 3 544 676 : 93 972 = 37,7.

Чтобы яснее видеть роль дожития до начала трудоспособного возраста и продолжительности жизни в нем для дожившего, можно среднее число лет предстоящей жизни в трудоспособном возрасте в расчете на одного новорожденного (E_0) и на одного дожившего до начала трудоспособного возраста ($E_н$) представить в виде

$$E_0 = \frac{T_н - T_в}{l_н} \cdot \frac{l_н}{l_0} = E_н l_н, \qquad (11.1)$$

индексы «н» и «в» — нижний и верхний пределы трудоспособного возраста; $l_0 = 1$.

Учитывая взаимосвязь показателей таблиц смертности, можем записать:

$$E_0 = l_н \frac{l_н e_н - l_в e_в}{l_н} = l_н \left(e_н - \frac{l_в}{l_н} e_в\right) = l_н E_н, \qquad (11.2)$$

где $\frac{l_в}{l_н}$ — вероятность дожития до верхнего предела трудоспособного возраста лиц, вступивших в него; $e_н$ и $e_в$ — обычные показатели предстоящей продолжительности жизни для соответствующих возрастов.

При наличии демографических таблиц инвалидности можно учесть и ее. Для этого достаточно образовать T_x не как сумму L_x, а как $\sum_x^{\omega} L_x(1 - I_x)$, где I_x — инвалидность в возрасте x. Однако, когда инвалидность в основном является следствием войны, надо помнить, что с течением времени этот показатель для данного возраста резко изменяется в силу перехода в него групп, пострадавших во время войны в разной степени.

Покажем динамику продолжительности жизни в трудоспособном возрасте с учетом только смертности.

	1896–1897	1926–1927	1958–1959
Мужчины			
дожитие ($l_н$)	0,5090	0,6995	0,9286
дожившего ($E_н$)	36,2	36,7	40,5
новорожденного (E_0)	18,4	25,7	37,6
Женщины			
дожитие ($l_н$)	0,5393	0,7297	0,9397
дожившей ($E_н$)	33,0	35,2	37,7
новорожденной (E_0)	17,8	25,6	35,4

Здесь для сопоставимости начало и конец трудоспособного возраста взяты одинаковые для всех периодов в соответствии с советским законодательством. Расчет такого рода для 1896—1897 гг. был сделан С. А. Новосельским [1].

Вследствие снижения смертности потенциальные резервы труда за последние годы увеличились весьма существенно.

[1] См.: *Новосельский С. А.* Смертность и продолжительность жизни в России. Пг., 1916.

Географическая структура населения также оказывает влияние на общественное производство. Она во многом предопределяет пути освоения регионов страны, развития в них производства прежде всего посредством изменения интенсивности и величины миграции населения в те или иные части страны. Наконец, семейная структура населения, особенно число детей в семьях, влияет на степень участия женщин в общественном труде, на возможности получения ими новых знаний. Степень владения различными языками народов СССР (особенно русским) влияет на подвижность населения, возможности овладения новейшими достижениями науки и техники. В целом можно сказать, что демографические структуры являются одним из элементов, оказывающих существенное влияние на параметры процесса общественного производства.

3. Потребление поколения

Рассматривая население как потребителя произведенных благ, также необходимо учитывать возрастно-половые и другие группы, различия величины и структуры их потребностей.

В раннем детстве потребление состоит в основном из продуктов питания и одежды, с возрастом расходы увеличиваются количественно, появляются затраты на развлечения. Молодежь особенно быстро реагирует на изменение моды, появление новых видов товаров и услуг. В старших возрастах увеличиваются расходы на отдых и особенно лечение. В целом можно сказать, что структура и объем потребления весьма существенно меняются с возрастом. Следовательно, изменение возрастного состава населения оказывает определенное воздействие на структуру потребления, а значит и производства.

Влияние возрастного состава населения на объем и структуру потребления определить для нашей страны трудно, так как имеющиеся данные о повозрастной дифференциации структуры и объема потребления недостаточно полны. Например, если принять стоимость потребления взрослого работника за 100%, то стоимость потребления в возрасте до одного года составит 14,2% потребления взрослого, в возрасте от 7 до 10 лет — 51%, а в возрасте от 15 до 18 лет — 89% [1].

Приведем также шкалу повозрастного потребления населения Венгрии в 1959—1960 гг.

Наивысший уровень потребления по этим данным совпадает с одним из самых активных возрастов — 25—29 лет, от 45 до 64 лет (т. е. до выхода на пенсию) величина потребления не меняется.

На потребление влияет и распределение населения по полу, прежде всего через структуру потребительского спроса на одежду, обувь, ряд других товаров. В целом возрастно-половая структура населения весьма существенно воздействует на потребление.

[1] *Швырков В. В.* Закономерности потребления промышленных и производственных товаров. М., 1965, с. 133.

Таблица 18

Расходы населения Венгрии в 1959—1960 гг.

(среднее потребление одного человека принято за 1)

Возраст	Уровень потребления	Возраст	Уровень потребления	Возраст	Уровень потребления
0—4	0,48	25—29	1,38	50—54	1,09
5—9	0,64	30—34	1,29	55—59	1,09
10—14	0,82	35—39	1,29	60—64	1,09
15—19	0,99	40—44	1,17	65—69	0,98
20—24	1,19	45—49	1,09	70 и старше	0,88

На величину потребления, например, предметов длительного пользования влияет семейный состав населения. Вступление в брак приводит к тому, что новой семье требуются жилище и предметы длительного пользования — телевизоры, холодильники и т. д. В то же время, если до вступления в брак молодожены жили отдельно от родителей, то создание новой брачной пары означает уменьшение числа семей (вместо двух раздельно живущих потребителей одна семья), а значит, меняется структура потребительского спроса.

Семьи разного типа предъявляют разные требования и к номенклатуре выпускаемых товаров, структуре строящегося жилого фонда. Если в населении велика доля многодетных семей, то необходимо строить многокомнатные квартиры, выпускать больше детской одежды. Бездетные и малодетные семьи более подвижны, у них повышенный спрос на различные виды услуг, они более широко используют свободное время.

4. Накопление и структура населения

В исследовании взаимосвязи демографических и экономических процессов большое значение имеет изучение соотношения производства и потребления, величины которых находятся в тесной зависимости от ряда демографических структур, особенно возрастно-половой. Как показывают приведенные выше показатели повозрастного уровня производства и потребления, чем больше в населении молодых возрастов, тем больше может быть при прочих равных условиях объем производимой продукции и разница между производством и потреблением, а следовательно, и тот фонд, который общество может использовать для дальнейшего развития экономики.

Пути использования этих накоплений неодинаковы в разных общественных формациях. В условиях господства эксплуататорских классов накопления идут на их нужды в той или иной форме. В социалистическом обществе они распределяются в интересах народа.

В населении всегда есть возрастные группы (дети и пожилые

люди), потребление которых в данный момент превышает их трудовой вклад. Поэтому население может существовать и тем более развиваться, если производимая средним работником продукция значительно превышает его потребление. Ф. Энгельс в «Набросках к критике политической экономии», ссылаясь на Алисона, пишет, что «каждый взрослый человек может произвести больше, чем он сам потребляет, — факт, без которого человечество не могло бы размножаться, более того, не могло бы даже существовать; иначе чем жило бы подрастающее поколение?»[1]. Следовательно, жизненный уровень всего населения определяется объемом продукции, которую создает население в трудоспособном возрасте, а точнее та его часть, которая занята в сфере материального производства. Уровень занятости, в свою очередь, определяется спецификой производственных отношений различных формаций, уровень же производительности труда — степенью развития производительных сил. В этом комплексе демографические процессы выступают как элемент общей социально-экономической системы общества, но элемент весьма важный, определяющий общую потенциальную численность и структуру потребителей и производителей в обществе.

Каждое поколение проходит в своей жизни путь от младших нетрудоспособных возрастов к трудоспособным возрастам, а потом и к старшим нетрудоспособным возрастам. Трудовой вклад каждого поколения зависит от длительности его фактического пребывания в трудоспособном возрасте, степени использования труда этой части населения и технической оснащенности труда.

Если графически представить себе трудовой вклад каждого поколения людей, то примерно до 22—24 лет человек живет за счет общества, за счет трудового вклада других поколений. В этот период он приобретает трудовые навыки, оканчивает различного рода учебные заведения, причем, как отмечалось ранее, чем больше период обучения, тем дольше человек находится на иждивении. Однако с началом периода активной трудовой деятельности объем производимой продукции все более и более превышает потребление, причем эта разница тем больше, чем выше образовательный уровень трудящегося. После ухода на пенсию человек формально переходит на иждивение общества, а точнее живет за счет своих «трудовых накоплений».

Это распределение соотношений производства и потребления неодинаково во времени у мужчин и женщин. У мужчин необходимо учитывать отвлечение от трудовой деятельности для несения военной службы. Рождение детей ведет к отвлечению женщин от производственной деятельности.

В целом же каждое поколение людей вносит значительный вклад в развитие экономики общества, и определение эффективности его деятельности, выражающейся в соотношении производства и потребления, является важной задачей экономической демографии.

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 1, с. 565.

Одним из способов определения влияния возрастной структуры населения на величину экономических явлений, и в частности на соотношение производства и потребления, является метод так называемых *повозрастных экономических таблиц*.

Суть его в следующем. Если обозначить $S_1, S_2, S_3, \ldots$ численность населения различного возраста, a_x — среднегодовую величину производства каждого работника соответствующей возрастной группы в стоимостном выражении, c_x — среднегодовую величину потребления человека определенного возраста (в денежном выражении), тогда общая величина произведенной обществом продукции составит

$$P = \sum_0^\omega S_x a_x, \tag{11.3}$$

а общая величина потребления

$$Q = \sum_0^\omega S_x c_x. \tag{11.4}$$

Разница $P - Q$ и будет показывать объем того дополнительного продукта, который поступает в распоряжение общества. Такого рода расчеты в принципе можно провести отдельно и для каждого реального поколения, что может дать информацию о величине реальных вкладов каждого поколения в развитие общества. Используя приемы стандартизации, можно подсчитать влияние возрастной структуры или повозрастных уровней производства или потребления на соотношение производства и потребления.

Такого рода расчеты можно сделать и для многих других экономических явлений, величина которых меняется с возрастом. Аналогичные расчеты могут быть проведены и для отдельных частей страны.

Были сделаны попытки расчетов такого рода и для СССР с использованием повозрастных шкал производства и потребления других стран, что делает их весьма условными [1].

Так как фактическая возрастная структура населения часто обнаруживает большие диспропорции, вызванные влиянием войн, колебаниями чисел рождений, а в ряде случаев и миграцией, такого рода экономико-демографические расчеты удобнее производить не для реального, а для стационарного населения, полученного на основе соответствующих таблиц смертности.

Наконец, демографическая структура оказывает влияние на накопление личного имущества населения. Так, динамика численности сельского населения, его семейная и профессиональная структура определяют во многом размеры сельского жилого индивидуального строительства, покупку и выращивание скота и птицы в личном подсобном сельском хозяйстве.

[1] Расчеты на основе использования венгерской шкалы доходов и расходов выполнены Н. В. Панкратьевой (см.: Факторы экономического развития СССР. Под ред. А. И. Ноткина. М., 1970).

5. Значение экономико-демографических моделей и их ограниченность

Общим для изложенных построений является то, что в них влияние населения на экономику рассматривается, как подчеркнуто выше, при прочих равных условиях. Это ограничение имеет весьма широкий смысл и в то же время очень далеко от действительности. Рассмотрим в качестве примера одну из элементарных математических моделей зависимости производства от населения. Она выражается следующей, формально безупречной формулой:

$$D_t = S_t \alpha \varphi \tag{11.5}$$

где D_t — национальный доход в момент t; S_t — численность населения в момент t; α — его активность (причем для простоты допустим, что все занятые работают в сфере производства); φ — производительность труда, определяемая величиной национального дохода на одного занятого. Если α, φ — величины заданные, то все движение производства определяется движением населения, численности которого оказывается пропорционален национальный доход. Равенство прочих условий здесь и состоит в постоянстве α и φ. Допустим теперь, что население в короткий срок выросло в 10 раз. По формуле (11.5) во столько же раз должен бы увеличиться и национальный доход. Но ясно, что этого не произойдет. Для роста производства мало иметь возросшее число рабочих рук, их надо вооружить средствами производства, увеличение размера которых требует времени и соответствующих ресурсов.

Не намного лучше решает проблему использование модели Кобба — Дугласа. Не касаясь здесь ее истории и попыток использования апологетами капитализма, укажем, что в ее основе лежит интерполяционная формула. Имеется число занятых L и средства производства в размере C. Таким образом, фондовооруженность измеряется отношением C/L. Производительность же с ростом фондовооруженности возрастает не прямо пропорционально ей, а несколько замедленно, скажем, пропорционально некоторой ее степени $h < 1$. Иначе говоря,

$$\varphi = A\left(\frac{C}{L}\right)^h. \tag{11.6}$$

Умножая φ на L, получим объем результатов производства. Если они (и соответственно производительность труда) измеряются национальным доходом, то

$$D = A\left(\frac{C}{L}\right)^h L = bC^h L^{1-h}, \tag{11.7}$$

или, учитывая, что $L = \alpha S$:

$$D = A\alpha^{1-h} C^h S^{1-h}. \tag{11.8}$$

При увеличении населения, скажем, в 10 раз доход увеличится в меньшей пропорции, а именно в 10^{1-h} раз. Но и 10^{1-h} может быть

достаточно большим множителем. Когда численность занятых достигает величины, позволяющей довести до максимального предела использование имеющихся средств производства, его дальнейшее увеличение уже не дает никакого роста производства.

Те же соображения можно высказать и по поводу экономических пирамид. Следует различать прежде всего активность как стремление к участию в производстве (или шире — получению занятия) и активность как фактическое участие в нем. Такое стремление есть у каждого из миллионов безработных, имеющихся в капиталистических странах, но возможности фактического участия в производстве у них нет. Между тем имеющиеся до сих пор шкалы активности построены на статистике занятости, а значит, они дают меру не потенциала, а его использования. То же можно сказать и о продуктивности труда. При данной ее возрастной шкале и вдвое большем населении с той же возрастной структурой производство не будет вдвое больше: для роста производства в капиталистической экономике понадобились бы не только дополнительные средства производства, но и ряд других условий — рынки и т. д.

Впрочем, довольно трудно говорить о демографическом факторе роста производства применительно к обществу, в котором наличие миллионов безработных так часто сочетается с большой недогрузкой производственных мощностей.

Все это с неменьшим основанием можно повторять и по поводу потребления. Формально и его можно представить как произведение численности населения на душевое потребление и, приняв последнее как «прочее равное условие», написать соответствующую формулу. Но в действительности от одного лишь увеличения населения объем потребления не может увеличиться — это еще яснее, чем в отношении производства. В капиталистической экономике объем потребления всего трудящегося населения определяется размером капитала и пропорцией, в которой он распадается на постоянную и переменную части.

В развитой социалистической экономике размер производства определяется размером фондов и эффективностью их использования, которая зависит в значительной степени от наличия трудовых ресурсов. Завод, первая смена которого поглощает все трудовые ресурсы данного города, будет во вторую и в третью смену неизбежно простаивать. Но если трудовых ресурсов больше, чем нужно для максимально возможного использования производственного оборудования, безработицы возникнуть не может, ибо все члены общества являются в равной мере хозяевами общественной собственности. В этом случае встает вопрос о сокращении рабочего дня или рабочей недели. В социалистических странах, где существует право на труд, фактическая активность может служить довольно близким отражением действительного трудового потенциала.

Общим методологическим недостатком имеющихся экономико-демографических моделей является их крайняя абстрактность, отсутствие в них учета специфики общественного строя. Между тем

в рассмотрении экономико-демографических проблем он более всего обязателен.

Изложенное не лишает, однако, вовсе познавательного значения описанные модели и пирамиды. Они довольно верно отражают соотношение потенциалов возрастно-половых групп: различий их активности и производительности (не учитывая, конечно, для капиталистических условий влияние возраста, пола и других демографических признаков, например расы, на решение вопроса о найме и увольнении), различий объема и структуры их потребления. Так, при наличии возрастно-половых шкал производства и потребления можно для двух разных населений с разной структурой определить, при каком соотношении объемов производства при его одинаковом техническом уровне степень напряжения трудовых ресурсов будет в них одинакова, при каком соотношении общих объемов потребления был бы одинаков уровень жизни и т. д. Поэтому венгерские демографы правильно поступают, приводя в своих экономических пирамидах только коэффициенты, показывающие соотносительные величины потенциалов возрастных групп.

Еще более эффективные результаты можно получить, если эти шкалы дифференцировать: потребление по группам товаров, производство по профессионально-квалификационным группам. Таким путем можно было бы в прогнозе структуры спроса лучше учесть те изменения, которые вытекают из изменения возрастно-половой структуры. Конечно, структура занятых и их переход из одних групп в другие обусловливается не структурой желаний, а потребностями производства. Тем не менее исследование изменения структуры занятий в зависимости от возраста должно внести существенный вклад в раскрытие слабо изученного экономического закона перемены занятия, закона, значение которого уже теперь велико и должно будет возрастать по мере перехода к коммунизму.

6. О демографическом оптимуме

Та или иная численность, тот или иной уровень воспроизводства населения не являются для общества самоцелью, они должны оцениваться с точки зрения главной цели общества в нашей стране — быстрейшего построения коммунизма.

Один из возможных подходов к решению этой задачи состоит в рассмотрении проблемы в экономико-демографическом аспекте. Следовательно, речь может идти об определении параметров населения, наилучших с точки зрения чисто экономической.

Вопрос не может рассматриваться вне учета средств производства. Ясно, что если бы при современном производственном аппарате население СССР вместо 250 млн. составляло бы 25 млн., то этого было бы совершенно недостаточно для эффективного использования данного аппарата и, следовательно, сделало бы его мертвым грузом, а средства, в него вложенные, — напрасными тратами. В то же время для тех средств, которыми располагала Киевская Русь, такое население было бы чрезмерно большим.

Впрочем, поскольку население уже существует, практическое значение суждения о его избыточности или недостаточности по сравнению с оптимумом может состоять только в том, чтобы в соответствии с ним пытаться влиять на движение населения. Но при этом нельзя упускать из виду, что и объем и структура средств производства также изменяются. В результате приходим к необходимости рассмотрения системы «население — экономика» в ее движении и взаимосвязи входящих в нее элементов.

Ключом к постановке и решению всякой оптимальной задачи служит раскрытие содержащегося в ней противоречия. Оптимум — это всегда точка, в которой оба полюса противоречия наилучшим образом компенсируют друг друга. Если в нашей задаче считать заданным производство(поскольку в динамической системе «население — экономика» ведущим звеном является экономика), то с одной стороны, душевой уровень будет тем больше, чем население меньше. Но чем меньше население при данном уровне (и технике) производства, тем больше напряжение его трудовых ресурсов (т. е. тем больше должен быть рабочий день, рабочая неделя, тем меньше отпуска и т. д.). Есть нижний предел, за которым население вообще не сможет обеспечить ведение производства в заданных размерах. Таким образом, противоречие, о котором идет речь, вырисовывается как противоречие между уровнем потребления материальных благ и уровнем трудового напряжения. Подобная постановка вопроса бессмысленна для капитализма, где результаты производства отнюдь не определяют потребление трудящихся.

Для социалистического общества критерий оптимальности этой системы вытекает из основного экономического закона социализма, т. е. из того, что «наиболее полное удовлетворение материальных и культурных потребностей людей — это высшая цель общественного производства при социализме»[1]. Для решения нашей задачи мы можем взять объем производства предметов потребления на душу населения (оставляя в стороне вопрос о его структуре, который увел бы нас далеко в сторону от проблемы демографического оптимума) при минимальных затратах общественного труда.

Сложность проблемы состоит в том, что она должна решаться не для изолированного текущего момента, а для периода неограниченной длительности. Отсюда вытекает ее динамическая постановка.

Пусть имеем, с одной стороны, экономику с долей продукции средств производства H, долей перенесенной стоимости в общей стоимости продукции s, фондоемкостью прироста годовой продукции f и определяемым этими величинами темпом роста производства h

$$h = \frac{H - s}{f}. \qquad (11.9)$$

[1] Материалы XXIV съезда КПСС. М., 1971, с. 41.

Поскольку структурные характеристики не меняются, тем же темпом растет и производство предметов потребления.

С другой стороны, имеем при заданном порядке вымирания стабильное население, растущее с темпом K, который обусловливает определенную возрастно-половую структуру, определенную обремененность женщин каждого возраста детьми и т. д., что в конечном счете сводится к определенной доле трудоспособного населения L_k.

Наконец, связующими то и другое звеньями служат уровень производительности труда φ, которая измеряется объемом производства за один час труда, и доля трудоспособного населения, вовлеченная в сферу производства, α. Если, следуя логике стабильной модели, эти две величины также считать постоянными, то приходим к тривиальному решению: темп роста населения должен равняться темпу роста производства. Если он будет выше, то будет уменьшаться душевое производство вообще, а ввиду неизменности структуры — и предметов потребления. Если он будет ниже, то будет увеличиваться рабочий год, что также неприемлемо.

Предположим, что обе эти величины изменяются при сохранении во всем остальном условии стабильности. Ясно, что изменение α может никак не затрагивать структуры производства. В отношении же φ необходимо оговорить, что речь пока идет о таком изменении производительности труда, которое не связано с фондоотдачей, входящей в формулу (11.9). Реально это можно представить себе так, что при неизменном съеме продукции с оборудования меняется число приводящих его в движение рабочих. Например, конвейер продолжает работать с той же скоростью, но в отдельных его точках уменьшается число рабочих (путем более рациональной организации труда, применения НОТ) или уменьшается число вспомогательных рабочих и т. д.

Темп роста душевого производства, в том числе и предметов потребления, в указанных условиях будет равен $h - k$. Темп же изменения рабочего года, необходимого для получения этой продукции, будет равен $h - k - \frac{\alpha'}{\alpha} - \frac{\varphi'}{\varphi}$ (так как общее количество труда, необходимого для получения продукции, растет пропорционально ее объему и обратно пропорционально производительности, рабочий же год есть количество труда на одного из занятых в производстве, число которых растет пропорционально населению и занятости его трудовых ресурсов). Чтобы душевое производство росло, необходимо соблюдение неравенства

$$h - k > 0. \qquad (11.10)$$

Чтобы рабочий год не увеличивался, должно быть условие

$$h - k - \frac{\alpha'}{\alpha} - \frac{\varphi'}{\varphi} \leqslant 0. \qquad (11.11)$$

Соединяя вместе то и другое, получаем

$$h - \frac{\alpha'}{\alpha} - \frac{\varphi'}{\varphi} \leqslant k < h \qquad (11.12)$$

Мы не получили однозначного ответа на вопрос об оптимальном темпе роста населения k, а установили лишь пределы, в которых он должен лежать.

Важно подчеркнуть роль производительности труда. Если, например, при $h = 6\%$ α' равна нулю, производительность труда (в оговоренном ограниченном смысле) растет с темпом 4%, то прирост населения, равный 1,5%, лежит вне указанных границ: $6\% - 4\% = 2\% > 1{,}5\%$, и понадобится увеличение рабочего года. Но стоит достигнуть роста производительности на 1% больше, как тот же прирост населения попадает в допустимые пределы: $6\% - 5\% = 1\% < 1{,}5\% < 6\%$. Далее следует учесть изменения структурных характеристик, отражающих технический прогресс и экономическую политику. Однако исследование проблемы на этой ступени еще недостаточно продвинуто.

ГЛАВА XII. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА И СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ

1. Зависимость демографических параметров от возрастной структуры

Демографические явления взаимодействуют друг с другом и с явлениями других областей. В этом взаимодействии можно установить определенные закономерности, знание которых важно не только для понимания наблюдаемых характеристик и процессов изменения населения, но для решения многих практических задач, в частности для прогноза будущих изменений населения и воздействия на них. В этой главе мы рассмотрим взаимодействие самих демографических явлений между собой.

Общие демографические характеристики выражаются средними, охватывающими все население (или данную его группу). Они всегда могут быть разложены на составляющие, т.е. представлены в виде соответственно взвешенных средних из аналогичных характеристик для отдельных составных частей. Даже при неизменных характеристиках этих частей общие характеристики могут сильно измениться в результате изменения соотношения численности частей, т. е. весов этих частей в населении. Следовательно, общие характеристики населения зависят от его структуры.

Но структуру можно понимать в разной конкретизации: как соотношение численностей возрастно-половых групп (возрастно-половая структура), социальных, профессиональных и т. д. Выбор между ними в анализе определяется его направлениями, которые на дальнейших его ступенях могут синтезироваться. Однако во всех случаях особое значение имеет возрастная, точнее, возрастно-половая структура населения. Это объясняется тем, что влияние изменения структуры населения на его общие характеристики тем сильнее, чем сильнее различаются между собой в отношении аналогичных характеристик рассматриваемые части населения. Различия же между возрастно-половыми группами особенно значительны. Рождаемость в возрастах моложе нижней границы плодовитого контингента и старше его верхней границы равна нулю, а между этими границами, как мы уже видели, изменяется очень резко. То же можно сказать и о брачности. Что касается смертно-

сти, то возрастных групп, для которых она была бы равна нулю, нет, но тем не менее уровень ее колеблется очень сильно. В возрастах минимальной смертности (10—15 лет) она измеряется несколькими промилле, детская же смертность (до 1 года) — несколькими процентами, а в начале XX в., да и сейчас в некоторых странах, недавно освободившихся от колониального угнетения, — десятками процентов. Такого же высокого уровня достигает смертность и для престарелых. Резко различается миграционная подвижность возрастно-половых групп: в миграции участвуют в гораздо большей степени трудоспособные возрасты и в большей мере мужчины, чем женщины. Занятость, как и рождаемость, равна нулю для детей (не говоря о капиталистической эксплуатации детского труда до ее законодательного запрещения) и почти равна нулю для стариков (в зависимости от положения с пенсионным обеспечением).

Из вышеизложенного легко понять, в каком направлении влияет возрастной состав населения на общие показатели рождаемости и смертности. Увеличение удельного веса детей самых ранних возрастов (0—1 или 0—2 года) ведет к увеличению общей смертности, уменьшению рождаемости. Увеличение удельного веса детей школьного возраста ведет к уменьшению как рождаемости, так и смертности. Увеличение удельного веса населения средних возрастов (20—40 лет) ведет к увеличению рождаемости и уменьшению смертности. Увеличение удельного веса пожилых и особенно старческих возрастов ведет к уменьшению рождаемости и увеличению смертности.

Поясним на примере. Возьмем показатели смертности по возрастным группам населения СССР в 1958—1959 гг. и данные переписи 1959 г. о возрастной структуре населения. Взвешивая по этой структуре смертность, как показано в табл. 19, мы получаем общий показатель смертности 7,46‰ (в действительности смертность населения СССР была в 1958 г. 7,2, а в 1959 г. — 7,6‰). Из той же таблицы следует, что если бы возрастная структура всего населения была такая, как в городах Латвийской ССР, то смертность составила бы 8,57‰ (вследствие того, что в городском населении этой республики выше доля возрастов 25 лет и старше, причем особенно старше 50 лет). На возрастном распределении населения СССР в 1959 г. очень хорошо видны результаты снижения рождаемости в военные годы (пониженный процент в группе 10—19 лет). Если условно дополнить группы 10—14 и 15—19 хотя бы до численности группы 20—24, смертность была бы 7,2‰ [1].

Отсюда можно сделать вывод, что пониженный вследствие военной рождаемости процент населения в возрасте минимальной смертности, т. е. 10—19 лет, к моменту переписи 1959 г. привел к повышению общей смертности больше чем на 0,26‰.

[1] Расчет можно сделать так. К весу группы 10—14 лет прибавится $9,7 - 7,3 = 2,4$, а к весу группы 15—19 лет $9,7 - 7,9 = 1,8$. К сумме произведений показателей на веса прибавится $2,4 \times 0,8 + 1,8 \times 1,3 = 4,26$, после чего она составит $745,62 + 4,26 = 749,88$. После деления на сумму весов $100 + 2,4 + 1,8 = 104,2$ это даст среднюю 7,2.

Таблица 19

Возрастная структура и смертность

Возрастные группы	Коэффициент смертности 1958—1959 гг.	Процент в населении СССР по переписи 1959 г.	Взвешивание	Процент в городском населении Латвийской ССР	Взвешивание (условно)
0—4	11,9	12,3	146,37	8,1	96,39
5—9	1,1	9,9	10,89	6,5	7,15
10—14	0,8	7,3	6,56	6,8	6,00
15—19	1,3	7,9	9,49	8,1	9,62
20—24	1,8	9,7	16,92	8,9	16,02
25—29	2,2	8,7	19,14	9,6	21,12
30—34	2,6	9,1	23,66	9,7	25,22
35—39	3,1	5,6	17,36	7,0	21,70
40—44	4,0	5,0	20,00	5,4	21,60
45—49	5,4	5,9	31,86	6,4	34,56
50—54	7,9	5,0	39,50	6,0	47,40
55—59	11,2	4,2	47,04	5,0	56,00
60—64	17,1	3,3	56,43	4,1	70,11
65—69	25,2	2,3	57,96	2,9	73,08
70 и выше	63,8	3,8	242,44	5,5	350,90
	—	100,0	745,62	100,0	856,87

Имея повозрастную плодовитость женщин в 1958—1959 гг. (табл. 20) и процент женщин соответствующих возрастов в населении, можно определить общую рождаемость. Для этого допустим, что во всех возрастах, не приведенных в таблице, рождаемость равна нулю. Считая ее в данном расчете равной нулю и для всего мужского населения, получим делением на 100 итога графы 5 таблицы общую рождаемость 25,3‰ (в действительности она была в 1958 г. 25,3 и в 1959 г. — 25,0‰). Поскольку в нашей стране рождаемость превышает смертность, фактическое население моложе стационарного, отвечающего порядку вымирания того же периода, а кроме того, фактическая возрастная структура несет на себе следы крупных исторических событий. В табл. 20 произведен расчет, результаты которого показывают, что если бы возрастная структура была такая, как в стационарном населении, отвечающем таблицам смертности 1958—1959 гг., то общая рождаемость была бы 18,5‰, т. е. значительно ниже, что и отражает указанные различия структуры фактического и стационарного населения.

Представим теперь, что такова же была бы повозрастная рождаемость в 1970 г. Процент женщин возрастных групп от 15 до 49 лет по отношению ко всему населению по переписи 1970 г. показан в табл. 21. Умножая его на повозрастную рождаемость женщин в 1958—1959 гг. (и деля на 100), получаем то слагаемое, которое в общей рождаемости населения дали бы женщины данного возраста, если бы рождаемость у них была такой, как в

Таблица 20

Возрастно-половая структура и рождаемость

Возраст женщин	Число рождений на 1000 женщин в 1958—1959 гг.	Процент женщин в населении 1959 г.		Взвешивание	Процент в стационарном населении*	Взвешивание
		женском	во всем			
1	2	3	4	5	6	7
15—19	29,2	7,2	3,9	113,88	3,35	0,97820
20—24	162,2	9,0	5,0	811,00	3,33	5,40126
25—29	164,8	8,1	4,5	741,60	3,30	5,43840
30—34	110,1	9,0	4,9	539,49	3,28	3,61128
35—39	66,6	6,2	3,4	226,44	3,25	2,16450
40—44	24,1	5,6	3,1	074,71	3,21	0,77361
45—49	5,0	6,6	3,6	018,00	3,16	0,15800
	—	—	28,4	2525,12	22,88	18,52525

* В группе от $5i$ до $5(i+1)$ получено делением $\delta[T_{5i}-T_{5(i+1)}]$ по таблицам смертности женского населения на сумму $0{,}512e_o^M+0{,}488e_0^F$, где e_o^M и e_o^F — средние продолжительности жизни мужчин и женщин ($0{,}488=\delta$).

1958—1959 гг. Суммируя, получаем общую рождаемость 20,1‰. Это на 20% меньше, чем в 1959 г., когда рождаемость была 25,0‰. Следовательно, изменение возрастно-половой структуры населения привело к снижению рождаемости на $^1/_5$. Конкретнее повлиял тот факт, что в возрасте максимальной плодовитости к 1970 г. были родившиеся в военные годы: рожденным в 1941—1946 гг. к моменту переписи было 23—28 лет. Фактическая рождаемость в 1970 г. была еще ниже: 17,4‰. Разницу 20,1 — 17,4 = 2,7, т. е. снижение на 13%, надо уже приписать уменьшению плодовитости.

Таблица 21

Возрастно-половая структура и динамика рождаемости

Возраст женщин	Процент женщин во всем населении в 1970 г.	Рождаемость
16—19	3,5	1,2775
20—24	3,5	5,6770
25—29	2,9	4,7792
30—34	4,4	4,8444
35—39	3,5	2,3310
40—44	4,2	1,0122
45—49	3,1	0,1550
		20,0763

2. Стандартизация коэффициентов

Зависимость показателей рождаемости и смертности от возрастной структуры населения часто ставит перед исследователем задачу очищения этих показателей от влияния возрастной структуры с целью сравнительного анализа. Такое очищение для сравнения смертности разных профессиональных групп систематически производит английская статистика профессиональной смертности. В табл. 22 приведены данные о смертности духовенства и забойщиков в Англии в 1930—1932 гг.

Указанные в итоговой строке общие коэффициенты могут привести в недоумение: смертность духовенства (27,7‰) оказывается приблизительно вдвое выше, чем забойщиков (14,5‰). Между тем сравнение в пределах одинаковых возрастов ясно говорит об обратном. В группе 45—54 года, например, смертность забойщиков (12,2‰) более чем вдвое выше, чем духовенства (5,6‰). Очевидно, смертность забойщиков в среднем ниже в силу их более молодого состава. Чтобы судить о различии смертности по существу, надо, следовательно, устранить влияние возрастной структуры, что и делается в английской статистике профессиональной смертности с помощью особого приема, называемого стандартизацией и близко напоминающего вычисление индекса в экономической статистике. Поскольку при этом задача состоит в сравнении не только этих двух групп, но и многих других, каждая группа сравнивается с некоторым общим эталоном, или стандартом. В качестве такового естественно принять мужское население страны или активную его часть.

Обозначим m_x — повозрастные коэффициенты смертности и s_x — относительные числа, указывающие распределение по возрастам (в формулах $\sum s_x = 1$, в табл. 22 s_x даны в процентах, а потому $\sum s_x = 100\%$).

Общую смертность стандарта представим как взвешенную среднюю

$$m^0 = \sum s_x^0 m_x^0. \tag{12.1}$$

Общую смертность отдельных групп выразим формулой

$$m^i = \sum s_x^i m_x^i = m^0 \frac{\sum s_x^i m_x^i}{\sum s_x^0 m_x^0} = m^0 \frac{\sum s_x^i m_x^i}{\sum s_x^0 m_x^i} \cdot \frac{\sum s_x^0 m_x^i}{\sum s_x^0 m_x^0}. \tag{12.2}$$

Можно считать, что предпоследняя дробь измеряет влияние различий весов s_x^i и s_x^0, т. е. возрастной структуры, а последняя — влияние различий повозрастных уровней смертности. Следовательно, можно получить для группы показатель, освобожденный от влияния особенностей ее возрастной структуры, исключив первую из этих дробей. Получим стандартизованный коэффициент:

$$m_{\text{ст}}^i = m^0 \frac{\sum s_x^0 m_x^i}{\sum s_x^0 m_x^0} = \sum s_x^0 m_x^i. \tag{12.3}$$

Таблица 22

Стандартизация коэффициентов смертности социальных групп, Англия, 1930—1932 гг.

Возрастные группы	Духовенство				Забойщики				Расчет стандартизованных коэффициентов									
									прямым способом			косвенным способом			по ожидаемой численности населения			
	число лиц (тыс.) S'_x	в процентах к итогу s'_x	смертность m'_x	расчет общей смертности $s'_x m'_x$	число лиц (тыс.) S''_x	в процентах к итогу s''_x	смертность m''_x	расчет общей смертности $S''_x m''_x$	доля возрастной группы во всем мужском населении Англии от 16 лет (%) s^0_x	$s^0_x m'_x$	$s^0_x m''_x$	смертность стандарта m^0_x	$s'_x m^0_x$	$s''_x m^0_x$	$\frac{M_1}{m^0_x}$	$\frac{M_2}{m^0_x}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
16—24	0,2	0,9	0	0	70	15,2	3,7	56,24	22,0	0	81,40	3,0	2,70	45,60	0	18,7
25—34	2,3	10,1	0	0	131	28,5	4,0	114,00	22,0	0	88,00	3,5	35,35	99,75	0	32,6
35—44	3,6	15,9	4,4	69,96	102	22,2	6,5	144,30	17,9	78,76	116,35	5,6	89,04	124,32	12,5	25,8
45—54	4,9	21,6	5,6	120,96	77	16,7	12,2	203,74	16,4	91,84	200,08	11,1	239,76	185,37	10,9	18,4
55—64	5,3	23,3	17,8	414,74	49	10,7	26,2	280,34	12,6	224,28	330,12	23,5	547,55	251,45	17,6	11,9
65 и выше	6,4	28,2	76,6	2160,12	31	6,7	97,6	653,92	9,1	697,06	888,16	80,7	2275,74	540,69	26,8	8,1
	22,7	100,0	27,7	2765,78	460	100,0	14,5	1452,54	100,0	1091,94	1704,11	14,6	3190,14	1247,18	67,8	115,5

Такой способ вычисления стандартизованных коэффициентов называют прямым. Здесь $m^i_{ст}$ есть средняя из m^i_x, перевзвешенная по весам «стандарта» s^0_x (одинаковым для всех $m^i_{ст}$).

По итогам граф 11 и12 табл. 22 находим стандартизованные прямым способом коэффициенты 10,9‰ и 17,04‰.

Недостаток этого способа состоит в том, что случайный показатель смертности в возрасте, очень мало представленном в данной группе, может получить большой вес и исказить результат. Например, возраст 16—24 года, составляющий у духовенства только 0,9%, по стандарту получает вес 22%. Если бы в этом возрасте несколько человек случайно умерло, то это сильно повлияло бы на стандартизованный коэффициент.

Этого недостатка нет у другого способа стандартизации — косвенного. Именно он и применяется издавна в английской статистике. Заменим в индексе, стоящем в формуле (12.3), веса стандарта s^0_x на веса данной группы s^i_x:

$$m^i_{ст} = m^0 \frac{\sum s^i_x m^i_x}{\sum s^i_x m^0_x}. \qquad (12.4)$$

Знаменатель $\sum s^i_x m^0_x$ называют ожидаемым числом смертей (сколько было бы смертей на 100 тыс., если бы смертность лиц каждого возраста была в данной группе такая же, как в стандарте). На самом же деле их было $\sum s^i_x m^i_x$. Отношение этих чисел и показывает, во сколько раз повозрастная смертность в данной группе выше, чем в стандарте. Остается умножить на это отношение общую смертность стандарта m^0, чтобы получить условную (стандартизованную) смертность группы.

Для косвенного способа по итогам таблицы получаем: 2765,78 : 3190,14 = 0,867 и 1452,54 : 1247,18 = 1,165. Умножив их на m^0 = 14,6, найдем стандартизованные коэффициенты 12,7 и 17,0.

Помимо общих итоговых данных для стандартизации прямым способом надо иметь повозрастные показатели смертности сравниваемых групп, а для стандартизации косвенным способом — данные об их возрастной структуре. Вторые бывают обеспечены гораздо чаще.

Нередко для данной группы известны числа умерших по возрастам M^i_x, но нет ее возрастного состава, а без этого нельзя ни применить косвенный способ, ни получить повозрастные коэффициенты, необходимые для прямого способа. Если для стандарта повозрастные коэффициенты m^0_x даны, то в таких случаях можно применить способ ожидаемой численности населения. Разделив M^i_x на m^0_x, найдем численность населения, продуцирующую в каждом возрасте отмеченное число смертей при уровне смертности стандарта. Сравнив ее с фактической численностью группы, полу-

чим индекс ее смертности по отношению к стандарту. Окончательно стандартизованный коэффициент для группы будет следующим:

$$m^i_{\text{ст}} = m^0 \frac{\sum \frac{M^i_x}{m^0_x}}{\sum S^i_x}. \qquad (12.5)$$

В графах 16 и 17 табл. 22 показаны ожидаемые численности населения, в расчете которых в качестве чисел умерших приняты $s^i_x m^i_x$. Поэтому итоги надо сопоставлять с $\sum s^i_x = 100$ и стандартизованные коэффициенты составляют здесь $14{,}6 \cdot 0{,}678 = 9{,}9$ и $14{,}6 \cdot 1{,}115 = 16{,}3$.

Стандартизацию можно применить не только для устранения влияния особенностей возрастной структуры, но и других факторов. Ее можно применить в анализе не только смертности, но и рождаемости и брачности. В сущности примененный нами в начале главы расчет рождаемости 1970 г. по повозрастному ее уровню в 1958—1959 гг. есть стандартизация рождаемости косвенным методом, в результате которой мы получили 17,4 : 20,1, т. е. снижение рождаемости на 13,4.

Однако результаты стандартизации нельзя абсолютизировать; они немало зависят от того, какой избран «стандарт». При сопоставлении, например, смертности двух стран применение в качестве стандарта возрастной структуры той или другой из них результаты могут оказаться противоположными. Для исчисления смертности иногда пользуются показателем смертности стационарного населения, который является величиной, обратной средней продолжительности жизни. Надо отметить, что при использовании этой последней влияние возрастного состава не устраняется, так как в двух сравниваемых населениях при различных порядках вымирания структура стационарного населения также различна. То же нужно сказать и в отношении коэффициента рождаемости, определенного для возрастно-половой структуры стационарного населения (как во второй части табл. 20), который, конечно, не надо смешивать с рождаемостью самого стационарного населения, равной его смертности. Для элиминирования влияния возрастной структуры на рождаемость можно пользоваться брутто-коэффициентом воспроизводства. Наконец, для характеристики рождаемости и смертности можно воспользоваться системой показателей стабильного населения (см. IX, п. 2).

Перечисленные методы очень полезны, но их нельзя понимать слишком формально. Так, рассматривая плодовитость женщин каждого возраста, нельзя забывать, что в действительности часто рождение ребенка зависит не только от возраста женщины, но и от ряда других факторов, например числа уже имеющихся у нее детей.

Сказанное тем более верно для показателей, выходящих из узкого круга рассмотренных выше. Так, статистика позволяет опре-

делить уровни занятости по возрастным группам. Однако это не означает, что в условиях капиталистической экономики можно их взвешивать по измененной возрастной структуре и получать таким путем отвечающий ей общий показатель занятости трудоспособного населения. От того, что в измененной структуре выше удельный вес возрастных групп, характеризующихся в данное время более высоким уровнем занятости, спрос на рабочую силу, пока она остается товаром, не увеличится, а увеличенное предложение само по себе не увеличит занятости.

Половая структура в обычных условиях в масштабах страны варьирует незначительно, а потому не оказывает заметного влияния на показатели движения населения. Но в особых условиях она может претерпеть изменения, и тогда это влияние может быть значительным. Например, после войн, в которых мужское население понесло большие потери, оказывается увеличенным удельный вес женщин. В отдельных городах и частях страны может оказаться увеличенным относительное число мужчин или женщин вследствие миграции.

Влияние нарушений нормальной половой структуры на смертность обусловлено тем, что в развитых странах в одинаковых возрастах смертность у мужчин выше, чем у женщин, и, следовательно, увеличение (или уменьшение) их удельного веса ведет к увеличению (или уменьшению) общей смертности.

Влияние половой структуры на рождаемость сложнее: рождаемость уменьшается при отклонении половой структуры от некоторой оптимальной с этой точки зрения как в одну, так и в другую сторону. Определить структуру, отвечающую максимуму рождаемости, нелегко. Очевидно, это не обычная («нормальная» или отвечающая данному режиму воспроизводства) структура, так как в ней в силу более высокой смертности мужчин их меньше, чем женщин. К тому же брачный возраст мужчин выше, их дожитие до него меньше и по этой причине. Это и не соотношение численностей мужчин и женщин 1 : 1 вообще или в возрастных группах, так как возможности и склонности к браку в разных возрастно-половых группах различны. Точное определение этой структуры требует специального исследования, но ясно, что резкое преобладание в населении того или другого пола снижает рождаемость. Мы наблюдаем это в районах нового освоения, где, как правило, преобладают молодые мужчины (так было на Дальнем Востоке, в первые годы освоения целинных земель и т. д.), а также при мобилизации мужского населения в армию.

3. Зависимость возрастной структуры от уровней рождаемости и смертности

Мы рассмотрели влияние возрастной структуры населения на рождаемость и смертность, но последние в свою очередь влияют на возрастную структуру.

Влияние рождаемости выражается просто: чем выше рождаемость, тем «моложе» население, т. е. тем больше в нем представлены младшие возрастные группы. Мы это уже видели при рассмотрении структуры стабильного населения. Обратимся к фактическим данным. Сравним возрастную структуру населения Швеции и Нидерландов. Население этих стран не было или мало было затронуто войнами, и средняя продолжительность жизни в них различается мало (71,8 года для мужчин и 76,5 для женщин в 1967 г. в Швеции и соответственно 71,0 и 76,4 года в 1968 г. в Нидерландах). Однако уровень рождаемости в Нидерландах, хотя и снизился, остается значительно выше, чем в Швеции, а следовательно, выше в населении доля молодежи.

Возрастная структура населения ряда стран

Возрастные группы	Нидерланды 1969 г.	Швеция 1969 г.	США 1960 г.	Аргентина 1960 г.	Индия 1961 г.	Швеция 1900 г.
0—14	27,5	20,8	31,1	28,9	41,1	31,8
15—49	48,2	47,1	45,7	52,8	47,1	47,6
50 и старше	24,3	32,1	23,2	18,3	11,8	20,6

Так как равномерное снижение смертности во всех возрастах — явление маловероятное, надо исследовать влияние ее изменений отдельно в разных возрастах. Проще всего отметить это влияние в старших возрастах: при уменьшении смертности их удельный вес в населении увеличивается. Сложнее выявить влияние изменений смертности в младших возрастах. Чем ниже уровень детской смертности, тем, казалось бы, больше остается в живых детей, и, следовательно, тем больше процент детей в населении. Но если меньший уровень детской смертности был характерен для длительного периода, то выжившие в начале этого периода дети уже успели стать взрослыми и соответственно взрослых стало больше. Это хорошо видно на примере структуры стационарного населения, где процент детей тем больше, чем резче снижается линия дожития, т. е. чем выше (а не чем ниже) смертность в младших детских возрастах. Однако если переход от высокой к пониженной детской смертности совершился недавно, то дополнительно выжившие дети еще наполняют детские группы и процент их вследствие снижения смертности увеличился по сравнению с прошлым.

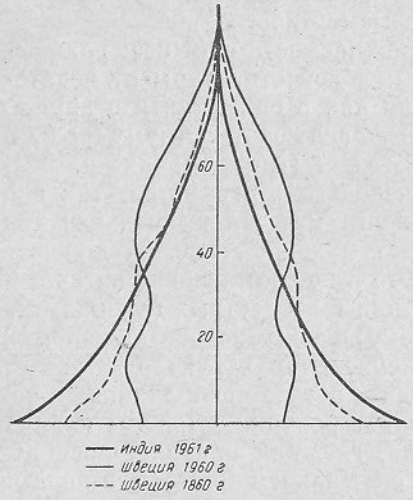


Рис. 8

Влияние различий смертности можно обнаружить, сравнив, например, население США и Аргентины, где в течение долгого времени рождаемость различалась не очень сильно, а продолжительность жизни была значительно больше в США (67,2 года в 1948 г. против 56,2 года и 61,4 в 1947 г. в Аргентине). И хотя положение осложняется влиянием миграции, все же видно, что в населении США пожилых и стариков значительно больше.

Если же оба фактора действуют в одном направлении, то различия еще более заметны. Достаточно сравнить структуру населения Швеции со структурой населения Индии, где рождаемость и смертность значительно выше, чем в Швеции (см. рис. 8).

4. Проблема старения населения

Влияние изменений в области воспроизводства населения на его структуру привело к старению населения. На рис. 8 пунктиром показана возрастно-половая структура населения Швеции сто лет тому назад. В то время уровень рождаемости там был 32—35‰, а средняя продолжительность жизни несколько превышала 40 лет. Хорошо виден большой сдвиг в распределении населения от младших к старшим возрастам. Этот сдвиг нельзя отнести только за счет уменьшения смертности (увеличения продолжительности жизни) или только за счет снижения рождаемости. Он обусловлен совместным действием того и другого.

Однако расчеты показывают, что как правило, старение населения в большей мере обусловлено снижением рождаемости, чем увеличением продолжительности жизни. Если постарение рассматривать как увеличение доли пожилых, то оно действительно не может иметь места при незначительной вероятности дожития до пожилого возраста. Но увеличение этой вероятности создает лишь возможность постарения населения. Только низкий уровень рождаемости превращает ее в действительность.

Старение населения стало объектом оживленного обсуждения в литературе, на специальных конференциях и т. д. Некоторые экономисты забили тревогу по поводу увеличения расходов на содержание престарелых, которые ложатся на плечи общества, точнее на его трудоспособную часть. Буржуазные ученые сделали попытку убедить трудящуюся молодежь в том, что ее эксплуатируют не капиталисты, а старики. Процессом старения населения пытались обосновать наступление монополий на завоевывание трудящимися права на пенсионное обеспечение в старости или отказ от дальнейшего улучшения пенсионного обеспечения. К этому, например, свелось выступление французского министра труда, занятости населения Фонтане на 2-й Европейской демографической конференции в сентябре 1971 г. в Страсбурге. В литературе последних лет нередки и предложения о повышении пенсионного возраста, о том, что для получения пенсии при достижении этого возраста необходимо проводить медицинское освидетельствование нетрудоспособности и т. п. Для таких высказываний характерно оперирование национальным доходом на одного занятого при полном игнорировании его распределения на долю трудящихся и долю капиталистов.

Хотя при прочих равных условиях увеличение продолжительности предстоящей жизни к моменту достижения пенсионного возраста и его снижение ведут к увеличению расходов на пенсии, но для их покрытия незачем прибегать к расширению возрастных рамок эксплуатации рабочей силы. Трудящиеся указывают другой источник финансирования — прибыли монополий, тем более, что рост производительности труда с лихвой перекрывает это увеличение расходов, которое надо сравнивать не с национальным доходом, а с ценностями, создаваемыми рабочими в течение трудовой жизни.

Процесс старения затрагивает и население социалистических стран. Но здесь рабочая сила не является товаром, и потому вопрос приобретает совсем иной характер. Рост производительности труда ведет здесь не к росту прибылей монополистов, а к улучшению положения трудящихся, в том числе и в пенсионном возрасте. Ярким примером этого служат законы о пенсионном обеспечении в СССР.

5. Взаимосвязь рождаемости и смертности. Правило амортизации

Через возрастную структуру населения рождаемость и смертность оказывают влияние друг на друга и в известном смысле на самих себя. Мы уже видели, что при более высокой рождаемости население моложе, а это приводит к уменьшению смертности или к ее увеличению в зависимости от того, что перевешивает: уменьшение доли стариков во всем населении или увеличение процента детей младших возрастов (при высокой детской смертности).

В ряде европейских стран рождаемость достигла максимального уровня около середины прошлого века, когда она составляла в Англии, Нидерландах, Германии около 35‰ и выше, в Австрии — почти 40‰, в Скандинавских странах и Бельгии — около 30‰, а детская смертность — около 25% (в Германии в 1871—1880 гг. — 23,5‰, в Австрии в 1870—1880 гг. — 25,5, в Нидерландах в 1840—1851 гг. — 23,3, в Швеции в 1841—1850 гг. — 25,3‰). В настоящее время уровень рождаемости в этих странах гораздо ниже: в 1966—1970 гг. в Англии, Австрии, Норвегии — 17‰, ФРГ, Дании — 16, Бельгии и Швеции — 15, Нидерландах — 19‰. Таким образом, в Англии, Австрии, ФРГ на 1000 населения родится примерно на 20 детей меньше, а в других упомянутых странах — на 13—16. Это значит, что при уровне детской смертности середины XIX в. в этих странах только из-за снижения рождаемости общий коэффициент смертности должен был уменьшиться на 4—5‰. Но уровень детской смертности также снизился, вместе со снижением рождаемости это дало уменьшение смертности до 10 пунктов. Например, в Австрии детская смертность в середине прошлого века на 1000 населения давала не менее 11—12 смертей, а теперь около 0,5, в Швеции — соответственно около 10—11 смертей и менее 0,2. Но это понижение смертности нельзя отнести только за счет снижения рождаемости, так как детская смертность как таковая является элементом самой смертности.

Из изложенного следует, что при высоком уровне детской смертности (как в прошлом веке в Европе и в настоящее время в ряде стран, недавно освободившихся от колониального ига) колебания рождаемости вызывают параллельные колебания общей смертности.

Если проследить не только одновременно наблюдаемые уровни, но и последующие изменения, то можно отметить влияние колебаний рождаемости не только на смертность, но и на самую рождаемость. Допустим, что с некоторого момента произошло резкое увеличение (или уменьшение) рождаемости. Через некоторое время вследствие этого увеличится (уменьшится) относительное число детей, что приведет к уменьшению (увеличению) общего показателя рождаемости даже при неизменной плодовитости. Только значительное время спустя, когда дополнительно родившиеся дети сами станут взрослыми, произойдет снова повышение общей рождаемости, но от этого снова возрастет процент детей, что через некоторое время приведет к снижению общей рождаемости, и т. д. Таким образом, резкое повышение плодовитости вызовет после резкого повышения рождаемости ее понижение и далее волнообразные колебания большой длительности. Эти колебания постепенно должны затухать, пока возрастной состав населения в целом не придет в соответствие с повышенной плодовитостью, после чего установится и устойчивый уровень рождаемости. Этот уровень будет несколько ниже того, который наблюдался в результате первоначального повышения плодовитости, так как более высокой плодовитости вообще отвечает повышенный процент детей в населении. Описанный процесс можно назвать правилом амортизации в динамике демографических явлений.

Оно относится и к динамике смертности, хотя и в усложненном виде. При общем снижении смертности во всех возрастах произойдет увеличение процента стариков, что приведет к увеличению смертности. Если же снижение смертности было избирательным, например коснулось только детской смертности, то сначала это отразится на снижении общей смертности. Но затем добавочное число детей может ее увеличить, и лишь при их переходе в возраст, в котором смертность уже меньше, чем в среднем для всего населения, общая смертность снова понизится.

Таким образом, правило амортизации состоит в том, что при возникновении (и сохранении впредь) причин, вызывающих резкое изменение общих демографических показателей, вскоре наступает изменение противоположного направления и далее следуют постепенно затухающие волнообразные изменения. Математически это находит выражение в том, что при начальной возрастной структуре населения, не отвечающей новому режиму воспроизводства, в решении дифференциальных уравнений воспроизводства населения существенную роль играет не только главный член, но и другие слагаемые, содержащие тригонометрические функции, как мы видели в анализе процесса стабилизации населения.

Например, после второй мировой войны во Франции установилась значительно более высокая рождаемость, чем в довоенное

время: с 16,5‰ в 1946 г. она поднялась до 21,4‰ в 1947 г. Затем началось постепенное снижение до 17,7‰ в 1962 г. Это снижение обусловлено разными причинами (в частности, окончанием процесса компенсации). Но можно примерно определить снижение, обусловленное амортизацией. Если бы рождаемость сохранилась на уровне 1947 г., то при детской смертности того времени около 5—7% за 15 лет дополнительное число детей в населении составило бы около 7%. Если учесть соответствующее увеличение знаменателя показателя рождаемости без увеличения его числителя, это должно было уменьшить показатель примерно на те же 7%. Следовательно, к 1962 г. только вследствие амортизации коэффициент рождаемости должен был снизиться до 20‰ и даже несколько ниже.

Но в 1944—1945 гг. во Франции уже родилось несколько больше, чем в 1942—1943 гг. и особенно в 1940—1941 гг. (минимальная рождаемость 13,4‰ наблюдалась в 1941 г.). Рожденным в 1944 г. исполнилось 19 лет в 1963 г., увеличение численности этих возрастов обусловило некоторое увеличение рождаемости, которое стало еще более значительным, когда 20-летнего возраста достигли рожденные в 1946 г., т. е. со второй половины 60-х годов.

Прямое влияние показателей воспроизводства друг на друга (помимо влияния через возрастную структуру) до сих пор изучено недостаточно. Есть веские основания считать, в частности, что уровень детской смертности влияет на уровень рождаемости. Это влияние проявляется как через сознательное регулирование числа детей в семье, так и через физиологические факторы. В случае смерти ребенка семьи часто торопятся с рождением другого. В то же время при ранней смерти новорожденного и, следовательно, прекращения его кормления исчезают физиологические причины, обусловливающие известный минимальный интервал времени между последовательными рождениями у одной женщины. То и другое может создать некоторый параллелизм между показателями детской смертности и рождаемости. А так как детская смертность является важным элементом общей смертности, отмеченная зависимость усиливает параллелизм между рождаемостью и общей смертностью.

Это не означает, что параллелизм легко проследить по статистическим данным. Дело в том, что факторы, влияющие на рождаемость в сторону ее повышения, часто влияют на смертность в сторону снижения, и наоборот. Это обусловливает не прямую, а обратную связь между ними, накладывающуюся на отмеченный выше прямой параллелизм их общих показателей.

6. Влияние брачности

Влияние брачности на процессы воспроизводства очевидно: чем она выше, тем выше рождаемость.

Конкретные проявления общей зависимости могут быть различны. Если в каждой семье, образованной брачной парой, с определенной частотой родятся дети, то, чем большая часть населения состоит в браке, тем выше рождаемость. Процент же состоящих в браке находится в прямой зависимости от уровня брачности, измеряемого числом браков на 1000 жителей. Таким образом, из двух районов (или стран) при прочих равных условиях там, где выше брачность, выше рождаемость.

Но рассмотрение той же взаимосвязи в динамике показывает, что она несколько сложнее. Если в данном году заключено значительно больше браков, чем в предыдущие годы, то это еще не значит, что тут же увеличится число рождений. Дети в новых семьях будут рождаться на протяжении ряда лет, и многие из них родятся в годы, когда брачность окажется как раз низкой. Но если предположить, что рождения в семьях распределяются равномерно (в стохастическом смысле, т. е. с равной вероятностью каждый год), то некоторое повышение рождаемости должно наблюдаться вслед за повышением брачности вследствие одного лишь увеличения числа брачных пар. В действительности такой равномерности нет: во-первых, после заключения брака проходит известный промежуток времени до рождения первенца, во-вторых, после рождения первенца в ряде семей, желающих им и ограничиться, рождение детей прекращается или становится менее вероятным. В результате по мере распространения регулирования семьи и падения рождаемости растет процент первенцев среди родившихся. В СССР он составлял в 1961 г. 38%, а в 1970 г. превысил 42%. Но и в тех семьях, где несколько детей, интервал между браком и рождением первенца варьирует меньше, чем интервал между браком и рождением второго, третьего ребенка и т. д. Поэтому при увеличении числа брачных пар рост числа первенцев приходится на более или менее определенный период после их образования, а рождение следующих детей более «размыто» по оси времени. Однако сосредоточение одних лишь первенцев уже достаточно, чтобы обнаружился параллелизм между колебаниями брачности и рождаемости (разумеется, с соответствующим временным лагом).

Детальное изучение этого лага послужило целью ряда специальных исследований, основанных не только на общих показателях по населению, но и данных, собранных в конкретных семьях.

Некоторые исследования показали, что временной лаг между браком и первым ребенком бывает меньше 9 месяцев, следовательно, в ряде случаев регистрируется уже имевшийся ранее фактический брак.

Если же рассматривать годовые показатели, то понятно, что корреляция между колебаниями брачности и рождаемости наблюдается с лагом около года. При этом следует учесть сезонность браков, в частности осенние браки, приводящие к рождению первенца большей частью в будущем календарном году.

Брачность можно понимать не как число заключаемых браков на 1000 человек, а как относительную численность состоящих в браке. Целесообразно различать эти показатели и терминологически, например, для относительного числа состоящих в браке во всем населении или в той или иной его группе введем термин *семейность*, которым и будем пользоваться ниже. Разумеется, при прочих равных условиях там, где выше брачность, выше и семейность.

Теоретически между семейностью, возрастно-половой структурой населения и брачной плодовитостью существует простая взаимосвязь.

Считая, что все дети родились у женщин плодовитого возраста, состоящих в браке, можно общую рождаемость представить как произведение доли женщин в населении, доли плодовитого возраста в женском населении, семейности женщин плодовитого возраста и брачной плодовитости. Из этого следует, что при прочих равных условиях увеличение показателя семейности увеличивает рождаемость.

Однако, если под браком понимать семейные отношения, оформленные в соответствии с законом, зависимость осложняется: дети могут родиться и у женщин, не состоящих в браке. В этом случае общая плодовитость может рассматриваться как средняя из брачной и внебрачной плодовитости, взвешенная по числу женщин, состоящих и не состоящих в браке (т. е. показателю семейности и его дополнению до единицы).

Однако анализ такого рода практически невозможен: если по данным текущего учета и можно отделить рождения детей, чьи матери не состоят в зарегистрированном браке, то сопоставить их число не с чем, так как в переписях населения в нашей стране брак понимается шире: не только зарегистрированный, но и фактический. В тех странах, где правовое положение внебрачных детей, или *незаконнорожденных*, существенно отличается от *законнорожденных*, в частности в отношении наследства, статистика тщательнее ведет учет брачной и внебрачной плодовитости.

В Германии общая плодовитость женщин 15—44 лет была в 1925 г. 80‰, а в 1933 г. она снизилась до 59‰, т. е. на 26%. При этом брачная плодовитость снизилась на 30% (с 146 до 102‰), а внебрачная — на 28% (с 18 до 13‰). Несколько меньшее снижение общей плодовитости объяснялось повышением семейности женщин этого возраста с 48 до 52% (низкая семейность в 1925 г. в большой мере обусловлена последствиями недавней войны). Если показатели брачной и внебрачной плодовитости 1925 г. перевзвесить по семейности 1933 г., то получим для 1925 г. условную общую плодовитость 85‰ и соответственное ее снижение в 1933 г. на 30%. По существу, мы здесь применили стандартизацию общей плодовитости 1925 г. по семейности 1933 г.

Наконец, большое влияние на уровень рождаемости оказывает возраст вступления в брак. Его повышение снижает рождаемость по двум причинам: во-первых, сокращается длительность пребывания в эффективном браке, а во-вторых, уменьшается число доживающих до вступления в брак. Однако в условиях регулирования семьи значение первого фактора не надо преувеличивать: если супруги решили, например, ограничиться двумя детьми, то, как бы рано они не вступили в брак, вероятность появления у них третьего ребенка очень мала.

В то же время повышение брачного возраста уменьшает и показатель брачности (в силу того же уменьшения дожития), что усиливает параллелизм показателей брачности и рождаемости.

7. Правило компенсации

Демографические характеристики определяются тем, как часто в населении наблюдаются факты того или иного рода. Однако эти факты могут происходить либо исключительно, либо предпочтительно у лиц, принадлежащих к определенным группам населения. Так, вступление в брак возможно только для лиц, в браке не состоящих; рождение ребенка — только в семьях, в которых на протяжении последнего года не было новорожденных. При регулировании семьи оно маловероятно в семьях, уже достигших желаемого числа детей. Смерти подвержены все, но она вероятнее у страдающих тяжелыми недугами.

Поэтому, если какие-либо причины в течение длительного времени препятствуют демографическим событиям того или иного рода, то в населении происходит накопление большого числа лиц, у которых они возможны или более вероятны. Если затем препятствующие причины устраняются, то данные события наблюдаются сразу у большого числа лиц и соответствующий показатель резко повышается (часто до уровня, превосходящего его обычную норму).

И наоборот, если вследствие особых условий произошло резкое повышение показателя по сравнению с его обычным уровнем, то происходит исчерпание контингента лиц, могущих быть (исключительно или предпочтительно) субъектами событий данного рода. В результате вслед за повышением показателя происходит его снижение.

Изложенная закономерность носит название правила компенсации демографических явлений. Хотя внешне оно очень сходно с правилом амортизации, но их не следует смешивать. Правило амортизации имеет в своей основе изменения возрастно-половой структуры населения, правило же компенсации основано на исчерпании или переполнении контингентов субъектов рассматриваемых явлений.

Классическим примером правила компенсации служит рост показателей брачности и рождаемости по окончании больших войн, когда сразу заключаются браки, которые распределялись бы во времени на протяжении всех лет войны, если бы она им не препятствовала. Происходит кратковременное, но резкое повышение брачности. Рождаемость также резко повышается не только в результате формирования большого числа новых семей, но и в семьях, уже существовавших прежде, в которых дети не родились в период войны вследствие прекращения семейных связей (ухода мужа в армию) или вообще вследствие неустойчивости положения военного времени.

Разумеется, компенсация не может быть полной, т. е. не может возместить всю убыль военных лет. Одни не вернулись вовсе, другие вернулись инвалидами, наконец, все вернулись постаревшими, равно как постарели за это время жены и невесты. Тем не менее явление компенсации обычно легко обнаруживается в соответствующих показателях.

Перед первой мировой войной в Англии рождаемость была около 24‰, в годы войны она резко снизилась (17,7‰ в 1918 г.). В 1919 г. она подскочила до 25,5‰, чтобы снизиться в 1920 г. до 22,4, далее до 19, а во второй половине 30-х годов — до 15‰. Понижение рождаемости в годы второй мировой войны здесь было незначительное: низшая точка в 1941 г. — 13,9‰. Затем наблюдалось колебание показателя рождаемости (то небольшой подъем, то вновь снижение). Но скачок до 19,2‰ в 1946 г. и до 20,5‰ в 1947 г. имеет явно компенсационное происхождение.

Во Франции брачность во второй половине 30-х годов была на уровне 6,7—6,9‰. В 1940 г. она снизилась до 4,4‰, а после временного повышения в 1942 г. вновь снизилась к 1944 г. до 5,4‰. Но резкое повышение брачности во второй половине 1945 г. подняло годовой показатель до 10,1, а в 1946 г. — до 12,8‰. Затем происходит медленное снижение в известной мере амортизационного характера. Компенсационный же максимум рождаемости приходится на 1947 г.

Компенсацию в смертности труднее обнаружить с той же ясностью. Но в отдельных случаях с помощью более тонких средств анализа удается проследить и ее.

Правило компенсации действует не только в области естественного движения населения. Если, например, обычные потоки миграции наталкиваются на возникшее временное препятствие, то после его исчезновения можно наблюдать компенсацию и в цифрах мигрирующих.

ГЛАВА XIII. МИГРАЦИЯ

1. Понятие и классификация миграции

Миграцией населения называется процесс перемещения людей через границы тех или иных территорий со сменой навсегда или на более или менее длительное время постоянного места жительства либо с регулярным возвращением к нему.

Миграцией называется также единичный акт перемещения через границы территории, т. е. единичный акт миграции населения в указанном выше смысле. Лицо, совершающее миграцию, называется мигрантом.

Чтобы судить о том, является данное перемещение миграцией или нет, необходимо заранее оговорить границы, пересечение которых считается миграцией. Если такой границей служит, например, городская черта, то никакое перемещение внутри города не считается миграцией, если же в качестве условных границ принимаются границы городских административных районов, то даже переезд с одной стороны улицы на другую, если он связан со сменой района, должен регистрироваться как миграция.

В зависимости от того, обменивается ли данная территория населением с другими, различают *открытое* и *закрытое* население. Примером открытого населения может служить население любого района или города. Абсолютно закрытым является только население всего земного шара. В прошлом закрытыми были населения многих изолированных районов, отдельных островов и даже целых континентов. Социально-экономический прогресс разрушил замкнутость отдельных территорий, но все же и сейчас население многих стран с незначительным объемом внешней миграции практически близко к закрытому.

Миграция населения — сложный социальный процесс, тесно связанный с изменением экономической структуры и размещением производительных сил, с ростом социальной и трудовой мобильности населения. В этой главе рассматриваются только те вопросы, которые либо являются общими для всякого изучения миграции, с какой бы точки зрения оно ни производилось (например, вопросы

измерения миграционных процессов), либо относятся к изучению взаимодействия миграции и воспроизводства населения.

При анализе миграции населения ее классифицируют по ряду признаков. Остановимся на важнейших из таких классификаций.

1. В зависимости от характера пересекаемых границ различают внешнюю и внутреннюю миграцию населения.

Внешней называется миграция, при которой пересекаются государственные границы. Она в свою очередь делится на межконтинентальную (например, массовое переселение европейцев за океан в XIX—XX вв.) и внутриконтинентальную (например, современная миграция из одних европейских стран — Италии, Испании, в другие — ФРГ, Францию и пр.).

К *внутренней* миграции относятся перемещения в пределах одной страны между административными или экономгеографическими районами, населенными пунктами и т. п. Основными типами современной внутренней миграции являются миграция из сельской местности в города и межрайонная миграция.

2. По временным признакам миграцию делят на постоянную (безвозвратную), временную, сезонную и маятниковую.

Безвозвратная миграция связана с окончательной сменой постоянного места жительства. Примером такой миграции может служить миграция из села в город.

Временная миграция предполагает переселение на какой-то достаточно длительный, но ограниченный, часто заранее обусловленный срок, что обычно связано с работой в месте вселения. Временными являются многие переселения рабочих из одних стран в другие, внутренняя миграция в удаленные и малообжитые районы (например, для работы по контракту на несколько лет) и т. п.

Сезонная миграция включает ежегодные перемещения людей в определенные периоды года, например в сельскохозяйственные трудонедостаточные районы в период уборки урожая, летом — в курортные районы и т. п.

Маятниковая миграция — это регулярные поездки к месту работы или учебы за пределы своего населенного пункта.

3. Важное значение имеет классификация миграции по причинам. Среди главных причин миграции населения следует упомянуть *экономические* и *социальные,* которые часто трудно разделить (переселения в поисках свободных сельскохозяйственных земель, работы, более высоких доходов, переселения с целью перемены образа жизни — сельского на городской, приобретения более высокого социального статуса и т. п.). Немалую роль играют также *политические* (бегство от политических преследований, расовых, религиозных притеснений, репатриация в связи с изменением политических условий или государственных границ) и *военные* (эвакуация и реэвакуация, депортация) и прочие причины.

4. По формам реализации миграция делится на *общественно-организованную,* осуществляемую при участии государственных или общественных органов и с их экономической помощью, и *неорганизованную,* которая производится силами и средствами самих мигрантов без материальной или организованной помощи со стороны каких-либо учреждений.

5. В зависимости от того, предпринимается перемещение людей по их собственному решению или независимо от него, миграция делится на *добровольную* и *принудительную.*

2. Размер миграции

Количественный анализ миграции начинается с определения ее размера. Размер миграции может рассматриваться с двух точек зрения.

Во-первых, для каждого открытого населения можно определить показатели, характеризующие его миграционное взаимодействие с другим открытым населением. С точки зрения каждого такого населения (страны, района, населенного пункта и т. п.) миграция распадается на совокупность *выбытий* за пределы территории и совокупность *прибытий* из-за ее пределов. Применительно ко внешней миграции говорят об *эмиграции* и *иммиграции.* Разность между числом выбытий и числом прибытий за какой-либо период называется *чистой миграцией* (пользуются также равнозначными терминами *нетто-миграция* или *сальдо миграции*). Сумма чисел прибытий и выбытий называется *валовой миграцией* (*брутто-миграцией*). Таким образом, в той мере, в какой размер миграции выражает миграционное взаимодействие данного населения со всеми остальными, он характеризуется четырьмя показателями: числом прибытий ($_{+}V$), числом выбытий ($_{-}V$), величиной чистой (^{-}V) или валовой (^{+}V) миграции.

Во-вторых, для каждого населения (не только открытого, но и закрытого) можно определить показатель, отражающий общий уровень подвижности этого населения. Назовем этот показатель *подвижностью* ($\bar{V}$). Для закрытого населения подвижность совпадает с выбытием или прибытием, которые теоретически равны между собой. Для открытого населения подвижность равна числу всех выбытий плюс число прибытий из-за пределов данной территории или, что то же самое, числу всех прибытий плюс число выбытий за пределы территории.

На размеры миграции большое влияние оказывает выбор территориальных единиц, между которыми изучается обмен населением. Размеры миграции между республиками и между областями, естественно, не совпадают. Поэтому при определении размера миграции обязательно должно быть оговорено, о миграции между какими территориями идет речь: межреспубликанской, межобластной, между крупными экономическими районами, между городом и селом и т. п.

До сих пор говорилось о показателях общего размера миграции. Однако при анализе миграционных процессов часто возникает необходимость в его расчленении и сравнительном анализе полученных частей.

В основу расчленения общей миграции могут быть положены различные признаки. В частности, большое значение имеет расчленение миграции в зависимости от различных *характеристик мигрантов* — демографических, социальных, профессиональных и т. п., например, на миграцию мужчин и женщин различных возрастных групп, городских и сельских жителей и т. п. Важным является разделение общего объема миграции на отдельные *миграционные потоки*, т. е. на совокупности мигрантов (или миграций), имеющих общие территории выбытия и прибытия. Например, общий объем прибытий в какой-либо экономический район можно разделить на потоки прибытий из каждого из экономических районов страны. Интересно, с точки зрения анализа, разделение общего объема миграции за длительный период на *миграционные* когорты, т. е. на совокупности мигрантов, объединяемых общим периодом миграции (например, приехавшие в данный город в 1946—1950, в 1951—1955 гг. и т. д.), а также выделение мигрантов по *порядку* (первая, вторая и т. п.) и *направлению* (прямая и возвратная) учитываемой миграции.

3. Интенсивность миграции

Мы рассмотрели вопрос об абсолютных размерах миграции — числе прибытий, выбытий, размерах чистой и валовой миграции, а также общей подвижности населения. Однако абсолютные размеры миграции, так же как и многие другие абсолютные величины в демографии, имеют ограниченные аналитические возможности. Они всегда тесно связаны с общей численностью населения, из которого выходят или в которое входят мигранты, но эта связь как раз и не находит отражения в абсолютных показателях. Поэтому следующим этапом анализа является исчисление относительных величин — показателей интенсивности миграции.

Рассмотрим следующую схему межтерриториальной миграции. В качестве территорий прибытия и выбытия в схеме могут рассматриваться одни и те же территориальные единицы, например республики или области. Тогда $S_1^{\text{в}} = S_1^{\text{п}}$ и т. д. Мы рассмотрим более общий случай, когда территории выбытия не совпадают с территориями прибытия (например, выбытие из областей, а прибытие в экономические районы). Но и в этом случае $\sum S_j^{\text{п}} = \sum S_i^{\text{в}} = S$.

Символом V_{ij} обозначены миграционные потоки из i-й территории в j-ю.

Коэффициентами интенсивности миграции называются показатели, характеризующие отношение размера миграции к общей численности населения рассматриваемой территории и имеющие вид

$$K_i = \frac{\sum_j V_{ij}}{S_i}; \quad K_j = \frac{\sum_i V_{ij}}{S_j} \qquad (13.1)$$

Таблица 23

Население территорий выбытия	Население территории прибытия				
	$S_1^{\text{П}}$	$S_2^{\text{П}}$	...	$S_m^{\text{П}}$	$\Sigma S_j^{\text{П}}$
$S_1^{\text{В}}$	V_{11}	V_{12}	...	V_{1m}	$\sum_i V_{1j}$
$S_2^{\text{В}}$	V_{21}	V_{22}	...	V_{2m}	$\sum_i V_{2j}$
...	...	...	...	...	
$S_n^{\text{В}}$	V_{n1}	V_{n2}	...	V_{nm}	$\sum_i V_{nj}$
$\Sigma S_i^{\text{В}}$	$\sum_i V_{i1}$	$\sum_i V_{i2}$	...	$\sum_i V_{im}$	$\sum_{ij} V_{ij} = V$

(территориальные коэффициенты миграции) или

$$K = \frac{\sum_{ij} V_{ij}}{S} \qquad (13.2)$$

(глобальный коэффициент миграции).

Коэффициент

$$\tilde{K} = \frac{\tilde{V}}{\sum S}$$

называется общим коэффициентом подвижности населения. В отличие от коэффициентов миграции он используется для характеристики миграции независимо от направления потоков и является относительной мерой общего числа миграционных перемещений, происходящих в данном населении.

Подобно коэффициентам естественного движения населения коэффициенты миграции исчисляются в расчете на 1000 человек среднего населения (в промилле).

Коэффициенты миграции позволяют оценить интенсивность миграционных процессов для отдельных территорий и являются мерой, пригодной для временны́х и пространственных сопоставлений. Например, если известно, что в 1970 г. из городских поселений Северо-Западного экономического района выбыло 520 тыс. человек, а Центрального экономического района — 751 тыс., то эти величины сами по себе мало о чем говорят, потому что различие между ними может отражать лишь различие в численности городского населения этих районов. Если же указывается, что коэффициенты выбытия для Северо-Западного и Центрального районов составляют соответственно 58 и 38‰, то ясно, что интенсивность выбытия из городских поселений первого района гораздо выше, чем из городских поселений второго.

Коэффициенты миграции внешне напоминают показатели естественного движения населения. Но между показателями интенсивности миграционных потоков и естественного движения населения существует важное различие. Если смерти, рождения и другие демографические явления происходят всегда внутри данной совокупности населения, по отношению к которой и изменяется их интенсивность, то миграционные потоки связывают между собой по меньшей мере две совокупности.

4. Изучение дифференциальной миграции

Подвижность различных групп населения — возрастно-половых, социальных, профессиональных, этнических и т. п. — неодинакова. Миграция, рассматриваемая с точки зрения дифференциации показателей ее интенсивности по различным группам, называется дифференциальной миграцией. Изучение дифференциальной миграции очень важно для понимания тех изменений, которые происходят в общей интенсивности миграции, и для их прогнозирования.

Существует несколько способов характеризовать различия в интенсивности миграции отдельных групп. Один из них основан на использовании структуры мигрантов — долей мигрантов, принадлежащих к каждой группе, во всей их совокупности — γ_g (g — индекс группы). Однако эти показатели отражают не только дифференциацию в интенсивности миграции, но и особенности структуры всего населения, в котором происходит миграция. Например, среди прибывших в городские поселения СССР в 1964 г. доля лиц в возрасте 25—29 лет составляла 19,7%, а в 1970 г. — всего 9,0%. Это, однако, не значит, что подвижность данной группы населения уменьшилась более чем вдвое; чтобы судить о действительном изменении подвижности, надо учесть, что в 1970 г. возраста 25—29 лет достигла малочисленная когорта родившихся во время Великой Отечественной войны.

Второй способ характеристики интенсивности дифференциальной миграции заключается в применении частных (специальных) коэффициентов миграции K_g, представляющих собой отношение объема миграции в данной группе (возрастно-половой, социальной, этнической и пр.) к ее общей численности. Однако такие частные коэффициенты мало пригодны для временных и пространственных сопоставлений, потому что они отражают не только групповые, но и общие различия в интенсивности миграции. Если, например, известно, что коэффициент интенсивности миграции между графствами США для возрастной группы 20—24 года в 1950—1951 гг. был на 22% выше, чем в 1949—1950 гг., то этих данных недостаточно, чтобы судить о специфических изменениях в миграционном поведении данной группы по сравнению со всеми остальными. Только зная, что общая подвижность населения страны за тот же период возросла на 27%, можно сказать, что относительно всего остального населения подвижность данной группы даже уменьшилась.

Поэтому используется *индекс относительной интенсивности миграции*, который представляет собой отношение частного коэффициента интенсивности для данной группы к общему коэффициенту интенсивности миграции:

$$h_g = \frac{K_g}{K}. \qquad (13.3)$$

Индекс относительной интенсивности позволяет в значительной степени элиминировать влияние различий в общей интенсивности миграции и выявить специфику миграционного поведения данной группы по сравнению со всеми остальными.

Так как

$$h_g = \frac{V_g}{S_g} : \frac{V}{S} = \frac{V_g}{V} : \frac{S_g}{S} = \gamma_g : \Gamma_g,$$

то

$$h_g = \frac{\gamma_g}{\Gamma_g}. \qquad (13.4)$$

Таким образом, расчет индекса относительной интенсивности миграции можно производить двумя способами — по формулам (13.3) и (13.4), как это сделано в табл. 24.

Таблица 24

Расчет индекса относительной интенсивности выбытия в городские поселения СССР в 1970 г. для разных возрастных групп

Возрастные группы	Население по переписи 1970 г. (тыс. человек) *	Выбыло в городские поселения (тыс. человек)	Повозрастные коэффициенты интенсивности в ‰	Индекс относительной интенсивности (первый способ расчета)	Доля соответствующей возрастной группы (%)		Индекс относительной интенсивности миграции (второй способ расчета)
					во всем населении	в общем числе выбывших	
	S_g	V_g	$K_g = \frac{V_g}{S_g}$	$h_g = \frac{K_g}{K}$ ($K = 3{,}9906$)	Γ_g	γ_g	$h_g = \frac{\gamma_g}{\Gamma_g}$
0—15	74 710	1 061	14,202	0,356	30,9	11,0	0,356
16—19	17 263	2 064	119,562	2,996	7,1	21,4	2,996
20—24	17 105	3 010	175,972	4,410	7,1	31,2	4,409
25—29	13 770	868	63,036	1,580	5,7	9,0	1,580
30—34	21 145	936	44,266	1,109	8,7	9,7	1,109
35—39	16 594	453	27,299	0,684	6,9	4,7	0,684
40—44	19 003	405	21,312	0,534	7,9	4,2	0,534
45—49	12 256	203	16,563	0,415	5,1	2,1	0,414
50—54	9 078	116	12,778	0,320	3,8	1,2	0,320
55—59	12 013	135	11,238	0,282	5,0	1,4	0,282
60 и более	28 514	366	12,836	0,322	11,8	3,8	0,322
Возраст не указан	269	29	—	—	—	0,3	—
Всего	241 720	9 646	39,906	1,000	100,0	100,0	1,000

* Правильнее было взять население на середину 1970 г., однако мы располагаем только переписными данными на 15 января 1970 г.

Индексы относительной интенсивности миграции в гораздо меньшей степени, чем частные коэффициенты, подвержены случайным колебаниям, которые может испытывать общая интенсивность миграции от года к году, благодаря чему они позволяют выявить тенденцию в изменении миграционного поведения данной группы.

Однако и индекс относительной интенсивности миграции не может считаться безупречным показателем, потому что он испытывает определенное влияние структуры населения. Изменение соотношения долей групп населения с разной подвижностью меняет и общую подвижность, от которой в свою очередь зависят значения индексов относительной интенсивности. Одним из способов обойти это осложнение — исчислить стандартизованные индексы, которые, однако, сохраняют известные недостатки стандартизованных показателей.

5. Изучение повозрастной подвижности

При изучении дифференциальной миграции так же, как и при изучении естественного движения населения, можно рассматривать группы, выделенные по самым различным признакам: демографическим, социальным, экономическим, этническим и т. п. Рассмотрим повозрастную дифференциацию подвижности, ибо возрастные группы занимают особое место в общей схеме демографического анализа. Население все время переходит из одной возрастной группы в другую. Эта особенность используется при построении системы показателей, аналогичных показателям естественного движения населения.

Рассмотрим не любую категорию миграции (прибытия, выбытия и т. п.), а только подвижность населения как общую присущую данному населению характеристику, гораздо более тесно и глубоко связанную с возрастом, чем распределение мигрантов по конкретным потокам.

Напомним, что мерой подвижности населения служит общий коэффициент подвижности ($\tilde{K}$), т. е. годовое число миграций на 1000 человек среднего населения. Подобно всем общим коэффициентам в демографии — это грубая мера, отражающая не только действительную подвижность отдельных возрастных групп, но и особенности возрастной структуры населения.

Углубление анализа приводит нас к частным повозрастным коэффициентам подвижности

$$\tilde{K}_x = \frac{V_x}{S_x}. \qquad (13.5)$$

Наряду с повозрастными коэффициентами подвижности можно вычислить повозрастные вероятности мигрировать u_x, которые представляют собой отношение числа мигрантов данного возраста V_x к общей численности лиц в этом возрасте в начале периода S_x:

$$u_x = \frac{V_x}{S_x}. \qquad (13.6)$$

Знание повозрастных вероятностей первой миграции позволяет проследить, как какая-либо исходная совокупность никогда не мигрировавших с возрастом постепенно вовлекается в процесс миграции. Систематическое описание этого вовлечения в миграцию дает *таблица подвижности,* которая строится по тому же принципу, что и все демометрические таблицы. Такая таблица содержит графу чисел никогда не мигрировавших r_x, убывающих под воздействием вероятности мигрировать в возрасте x, графу вероятностей u_x и графу чисел мигрантов в возрасте xV_x. Связь между функциями таблицы, позволяющая построить всю таблицу, если известна хотя бы одна из них, следующая:

$$r_{x+1} = r_x - V_x, \text{ где } r_0 = 1, \qquad (13.7)$$

$$V_x = r_x u_x. \qquad (13.8)$$

Чистая таблица подвижности не учитывает того, что число никогда не мигрировавших может убывать не только под влиянием миграций, но и в результате смертности. Поэтому более точно вовлечение в миграционный процесс отражает *комбинированная* таблица подвижности, которая учитывает влияние смертности и строится точно так же, как комбинированная таблица брачности. Для получения необходимых формул надо только в выражения (6.2) и (6.3) вместе B_x и b_x поставить V_x и u_x, а показатели, относящиеся к никогда не состоявшим в браке, относить к никогда не мигрировавшим.

Аналогия с таблицей брачности заключается еще и в том, что таблица подвижности учитывает лишь первые миграции (подобно таблице брачности для первых браков), последующие миграции не находят в ней отражения.

Между тем повторные миграции (вторая, третья и т. д.) составляют значительную долю всех миграций вообще. Например, по данным французского обследования, для разных поколений эта доля (среди миграций в возрасте от 15 до 50 лет) колебалась от 47 до 56%.

Повозрастные вероятности повторных миграций отличаются от вероятностей первой миграции и обычно убывают с повышением порядка миграции. Поэтому, чтобы нарисовать полную картину подвижности какого-либо населения, необходимо построить таблицу подвижности, дифференцированную по порядку миграции (по аналогии с таблицей плодовитости, дифференцированной по порядку рождения). В такой таблице при переходе к миграции n-го порядка в качестве исходной рассматривается совокупность тех, кто совершил уже миграцию $(n-1)$-го порядка (например, рассматривается убывание числа тех, кто мигрировал только два раза, в результате третьей миграции).

Таблица подвижности, дифференцированная по порядку миграции, так же, как и таблица для первых миграций, может быть и чистой, и комбинированной, может составляться как для условного, так и для реального поколения. Разработка таблиц подвижности — дело трудоемкое и требует очень подробных исходных данных, которые в настоящее время могут быть получены только с помощью специальных выборочных обследований. Однако никакая другая система показателей не позволяет с такой полнотой судить об основных тенденциях в изменениях подвижности населения, о связи подвижности с возрастом, об интервале между двумя последовательными миграциями различных порядков и о ряде других важных характеристик подвижности.

6. Миграция и воспроизводство населения

Миграция тесно связана с процессами воспроизводства населения. Связь эта двусторонняя.

Миграционная подвижность населения испытывает сильное влияние процессов воспроизводства. Подвижность вообще тесно связана с определенными событиями, через которые проходит на протяжении жизни каждый человек (например, с окончанием учебного заведения, началом и окончанием трудовой деятельности и т. п.). Демографический цикл — вступление в брак, рождение детей и другие события — составляет важную часть жизненного цикла. Поэтому демографические характеристики — возрастно-половая структура, брачное состояние, число детей в семье и их возраст и др. — заметно влияют на миграционные процессы и являются одним из существенных критериев выделения групп населения при изучении миграции.

Мы уже рассмотрели связь интенсивности миграции с возрастом и показали, что возрастные группы сильно различаются по своей подвижности. При прочих равных условиях подвижность всего населения тем выше, чем выше в нем доля наиболее подвижных возрастных групп. Возрастная же структура населения при нормальных обстоятельствах определяется режимом его воспроизводства. Таким образом, воздействие через возрастную структуру — один из путей воздействия воспроизводства на миграционную подвижность.

Существенно различаются показатели подвижности в зависимости от пола. В целом в настоящее время наблюдается преобладание мужчин среди мигрантов. В СССР, например, в 1970 г. среди прибывших в городские поселения мужчины составляли 55,4%, среди выбывших из них — 55,6%. Явное преобладание мужчин среди мигрантов отмечается и во многих других странах, однако оно не является универсальным правилом и существовало не всегда. В Европе, например, в прошлом наблюдалось обратное явление — преобладание женщин среди мигрантов, так что английский исследователь прошлого века Рейвенстейн, попытавшийся сформулировать эмпирические «законы миграции», в одном

из них утверждал, что женщины более склонны к миграции, чем мужчины.

Подвижность населения зависит от брачного состояния и от числа детей в семье. Проанализируем связь интенсивности миграции с этими признаками в сравнительно однородной группе квалифицированных рабочих США.

Таблица 25

Интенсивность миграции между графствами квалифицированных рабочих США в 1955—1960 гг.

Демографическая характеристика мигрантов	Частные коэффициенты интенсивности миграции (%) в возрастных группах			Коэффициенты относительной интенсивности миграции в возрастных группах		
	14—29	30—44	45 и старше	14—29	30—44	45 и старше
Всего	46	28	13	1,00	1,00	1,00
по состоянию в браке:						
состоящие в браке	52	28	13	1,13	1,00	1,00
вдовые, разведенные и разлученные	34	27	14	0,74	0,96	1,08
никогда не состоявшие в браке	38	29	16	0,83	1,04	1,23
по семейному состоянию:						
одинокие	64	40	17	1,39	1,43	1,31
семейные без неженатых детей младше 18 лет	40	22	10	0,87	0,79	0,77
семейные с 1 неженатым ребенком младше 18 лет	39	28	11	0,75	1,00	0,85
семейные с 2 неженатыми детьми младше 18 лет	46	26	20	1,00	0,93	1,54
семейные с 3 и более неженатыми детьми младше 18 лет	38	29	21	0,83	1,04	1,62

Разумеется, связь подвижности с такими факторами, как брачное состояние или число детей, не является столь односторонней, как, например, ее связь с возрастом. Не только подвижность может зависеть от числа детей, но и число детей в свою очередь испытывает влияние подвижности — частые переезды могут, например, приводить к откладыванию рождений, а в конечном счете и к уменьшению их числа. Таким образом, мы сталкиваемся со второй стороной взаимодействия миграции и воспроизводства населения — с влиянием миграции на интенсивность процессов воспроизводства. Это влияние может испытывать как открытое, так и закрытое население.

В открытом населении миграция непосредственно изменяет численность и структуру. Особенно важное значение имеют

изменения возрастно-половой структуры, что вытекает из отмеченной выше дифференциации миграции по возрасту и полу. Если, как это часто бывает, среди мигрантов преобладают мужчины и наблюдается повышенная доля младших трудоспособных возрастов (от 16 до 30 лет), то возникает диспропорция полов (феминизация районов выбытия и преобладание мужчин в районах прибытия) и нарушается естественная возрастная структура (в районах выбытия понижается, а в районах прибытия повышается доля населения в наиболее плодовитых возрастах). Это явление можно наблюдать, например, при сравнительном анализе возрастно-половой структуры городского и сельского населения союзных республик с высокой (Белорусская ССР) и низкой (Узбекская ССР) интенсивностью миграции из села в город.

Таблица 26

Различия в возрастно-половой структуре городского и сельского населения Белорусской ССР и Узбекской ССР по переписи 1959 г.

Возрастные группы	Отношение доли данной возрастной группы в сельском населении к соответствующей доле в городском населении (женщины)		Отношение числа женщин на 1000 мужчин в сельском населении к соответствующему показателю в городском населении	
	БССР	УзССР	БССР	УзССР
20—24	0,69	0,85	0,820	1,121
25—29	0,78	0,99	0,994	1,048
30—34	0,72	0,76	1,058	0,810
35—39	0,78	0,80	1,002	0,879
40—44	0,90	0,61	1,315	0,942
45—49	1,15	0,60	1,250	0,845

Вызываемая миграцией диспропорция полов затрудняет заключение браков, что в конечном счете влияет на показатели женской плодовитости. Изменение доли населения в плодовитых возрастах, естественно, приводит к изменению общего коэффициента рождаемости как районов выбытия (в сторону понижения), так и районов прибытия (в сторону повышения). Структурные изменения влияют и на общий коэффициент смертности, который повышается в районах выбытия в связи с ускорением старения их населения.

Определенному воздействию миграции подвержено как открытое, так и закрытое население.

Во-первых, это непосредственное воздействие миграции на рождаемость у мигрантов, на их смертность и т. п. Можно предположить, что миграция должна оказывать отрицательное влияние на плодовитость. Например, миграция, особенно временная, часто связана с длительным разрывом семейных связей, что не может не приводить к снижению плодовитости. Неблагоприятное воздействие миграция может оказывать и на смертность из-за трудностей адаптации мигрантов на новом месте. Возможны и другие последствия подобного рода, но в целом этот вопрос изучен недостаточно.

Во-вторых, миграция оказывает косвенное воздействие на воспроизводство. Как было показано ранее, и смертность, и брачность, и плодовитость дифференциальны, интенсивность их для разных групп населения различна. Миграция же является одним из главных факторов перераспределения населения, причем не только территориального. Переселение человека из села в город не только переводит его из группы сельского населения в группу городского, но неразрывно связано с изменением его социального положения, культурно-образовательного уровня, профессии, образа жизни и т. п., т. е. всего того, что в конечном счете обусловливает его переход в группу, демографические характеристики которой отличны от характеристик группы, к которой он принадлежал прежде. Это, конечно, происходит не сразу. Исследования, проведенные в Армянской ССР, показали, например, что женщинам, переехавшим в Ереван, требовалось приблизительно 8—10 лет, чтобы перейти к новому режиму плодовитости, мало отличающемуся от режима плодовитости женщин, постоянно живущих в Ереване. Тем не менее несомненно, что миграция даже внутри закрытого населения благодаря своей перераспределительной функции служит мощным фактором изменений в режиме воспроизводства населения в целом.

Раздел второй.

СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА XIV. ПЕРЕПИСИ НАСЕЛЕНИЯ

1. Значение статистических методов в изучении населения

Теоретические воззрения на законы движения населения развивались вплоть до конца XIX в. то в рамках политической экономии, то в рамках социологии, однако изучение закономерностей демографических процессов шло неизменно в русле статистики, что давало и сейчас еще дает иногда повод считать демографию тождественной статистике населения и отрицать за ней право на самостоятельное существование как науки. Исторически население было первым объектом статистического учета, а демографические явления — той областью, в которой развивалась статистика как наука о методах количественного изучения массовых явлений.

Это было обусловлено не только тем, что число жителей и плотность населения, как справедливо указывал М. В. Птуха, давали в общем правильное представление о богатстве и мощи страны и об уровне развития ее производительных сил. Население и его движение оказались благодатной почвой для приложения статистических методов.

Демографические явления — массовые явления. Население, как следует уже из самого определения этого понятия, представляет собой совокупность людей. Демографические процессы складываются из множества отдельных случаев рождения, вступления в брак, перемены места жительства, смерти. Однако массовыми в статистическом смысле их делает не множество индивидуальных случаев, из которых они слагаются, а то обстоятельство, что в этих явлениях присутствует сочетание необходимого и случайного, присутствует сочетание причин, образующих вариацию признака.

Смерть человека, попавшего под автомобиль, вызвана случайной причиной — она могла бы и не наступить, будь пешеход или водитель осторожнее. Однако попасть под автомобиль легче в большом городе, где интенсивнее движение транспорта, не говоря уже о том, что до изобретения автомобиля смерть от этой причины была вообще невозможной. Таким образом, смерть от несчастного

случая содержит также элементы необходимого — она есть объективное следствие урбанизации, концентрации населения, развития городского транспорта. В массовом демографическом явлении (смертности) каждый индивидуальный случай (смерть человека) происходит под воздействием общих и частных причин, индивидуального их сочетания применительно к данному событию, но в совокупности образующих вариацию признака.

Частные причины не дают возможности выяснить в каждом отдельном случае общую закономерность демографического процесса, уловить заложенную в нем необходимость. Она проявляется лишь в массе случаев, когда влияние частных, случайных причин взаимно погашается. «Прежде всего, — писал А. Кетле, — мы должны оставить в стороне человека, взятого в отдельности, и рассматривать его только как часть рода человеческого. Отвлекаясь от его индивидуальности, мы исключим все случайное; индивидуальные особенности, которые оказывают на массы весьма малое или даже никакого влияния сгладятся сами собой, и дадут возможность делать общие выводы»[1].

Закономерность массового демографического явления проявляется в количественном виде в форме эмпирических статистических закономерностей. Последние представляют собой конкретное проявление общих законов развития населения. Обнаруживая повторяемость явлений, правильность в их развитии, статистическая закономерность указывает на то, что в основе этих явлений лежат некоторые причинные отношения. Если выявление причинных отношений (общих законов развития населения) дело теоретического демографического анализа, то обнаружение и исследование эмпирических статистических закономерностей массовых демографических явлений требует применения статистических методов.

Таковы исходные предпосылки и принципиальные основания для применения статистических методов в демографических исследованиях.

Хотя статистические методы изучения массовых явлений приложимы к любой совокупности, в действительности нельзя отвлечься от специфики изучаемого объекта: она предопределяет применение тех или иных методов, особенности их использования, их познавательное значение.

Специфика населения как объекта статистического изучения состоит в следующем:

в его *разносторонности* — множественности характеристик людей, образующих ряд взаимосвязанных структур населения. Поскольку признаки людей связаны между собой, структура населения по одному из этих признаков отражает его структуру по другим признакам. Вместе с тем эти признаки могут иметь множество значений (занятие, национальность), что делает население крайне *разнородной* совокупностью;

---

[1] *Кетле А.* Социальная физика или опыт о развитии способностей человека. Т. I. Киев, 1911, с. 10.

в его *изменчивости*. Население — совокупность, непрерывно обновляющаяся в процессе своего воспроизводства. В закрытом населении это самообновление, в открытом оно осложняется притоком извне, миграцией;

во *взаимосвязи структуры и воспроизводства населения*. Население возобновляется, сохраняя определенную структуру, обусловленную в значительной степени характером его воспроизводства. Изменения демографических процессов меняют структуру населения, в свою очередь изменения в структуре населения отражаются на интенсивности демографических процессов;

в том, что демография имеет дело не только с характеристиками совокупностей людей и совокупностей демографических событий (с точки зрения применения статистических методов, аналогичных другим социальным совокупностям), но и с такими специфическими совокупностями, как *поколения*, применительно к жизни которых рассматриваются те или иные совокупности демографических событий;

население характеризуется в основном *качественными признаками*, такими, определенными значениями которых люди могут либо обладать, либо не обладать. Количественные признаки имеют сравнительно небольшое распространение, причем это в основном дискретные признаки. По словам Э. Бляшке, в конечном итоге в демографической статистике непрерывным признаком является только время в разных его видах [1].

Совокупность статистических методов в демографии охватывает научные приемы сбора, обработки, обобщения и анализа данных о населении, применяемых для того, чтобы обнаружить в массовых демографических данных определенные правильности, которые могли бы указать на закономерности воспроизводства населения.

Теоретический анализ закономерностей воспроизводства населения основан в конечном счете на опыте, почерпнутом из прошлых фактов реальной жизни. Тем большее значение имеют факты для обнаружения и изучения конкретных закономерностей демографических процессов, отличающихся, как общественные явления, сложностью и разносторонностью. Поэтому в комплексе статистических методов первостепенное значение имеют методы собирания фактов о населении. Всякое изучение социально-экономических явлений В. И. Ленин требовал основывать на фундаменте из точных и бесспорных фактов [2].

Ввиду того, что население издавна было и продолжает оставаться одним из важных объектов статистического учета, методика демографического наблюдения в значительной мере тождественна методам статистического наблюдения социальных совокупностей вообще. Принципы статистического наблюдения излагаются во всех учебниках общей теории статистики, поэтому далее мы

[1] Цит. по: *Птуха М. В.* Очерки по статистике населения. М., 1960, с. 60.
[2] См.: *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 30, с. 350.

подчеркнем лишь некоторые особенности методов статистического наблюдения в демографических исследованиях.

Важная особенность наблюдения демографических явлений заключается в том, что демографические события (вступление в брак, рождение ребенка, перемена места жительства) должны быть приурочены, с одной стороны, к определенному времени, когда действуют те или иные внешние обстоятельства, влияние которых необходимо исследовать, а с другой (поскольку на разных этапах жизни людей эти события происходят с неодинаковой интенсивностью) — к определенным периодам в жизни людей или к периодам жизни поколения.

Интенсивность демографических процессов различна в разных демографических состояниях. Более того, она зависит не только от демографического состояния, но и от длительности пребывания в нем, которую при наблюдении необходимо фиксировать наряду с самим фактом пребывания человека в этом состоянии.

Организация и программа демографического наблюдения зависят от того, надо ли получить характеристики для современников или ровесников (для гипотетического или реального поколения).

Население все чаще рассматривается как совокупность не только лиц, но и семей. Выделение семьи в качестве объекта наблюдения требует четкого ее определения, что представляет не такую простую задачу.

Сведения о населении получают путем опроса людей, и поэтому имеет значение психологическая сторона дела. В опросе участвуют двое: опрашиваемый и регистратор. Можно подобрать квалифицированные кадры регистраторов, четко, притом в форме, удобной для устного опроса, сформулировать вопросы, предусмотреть строгий порядок опроса и обеспечить контроль его соблюдения. Однако с опрашиваемыми дело обстоит сложнее. Необходимо учитывать социальные установки, отношение опрашиваемых к предмету обследования, степень остроты затрагиваемых обследованием проблем. Например, опыт Всесоюзной переписи населения 1970 г. показал, что понятие *вдова* скорее литературное, чем бытовое: женщины не склонны называть себя вдовами, порой вдовые считают себя состоящими в браке. Это отражает, по-видимому, распространенное понимание брака как формального союза (брак не расторгнут, даже если муж умер). Социально-психологические факторы особенно важны при изучении мнений, в частности при исследовании мотивов демографического поведения, которые становятся сейчас полноправным видом демографических исследований.

2. Категории населения

Теоретически можно представить население как совокупность людей безотносительно к месту их обитания. Однако обычно, говоря о населении, мы имеем в виду население конкретной

страны или той или иной ее части (области, района, города). Поскольку люди передвигаются, меняя место жительства, чтобы определить население данной территории, нужно решить, каких людей считать принадлежащими к населению этой территории, каких нет. Это не имело бы большого значения, если бы речь шла только о населении всей страны. Несмотря на развитие международного туризма и рост международной миграции рабочей силы, движение людей через государственные границы относительно невелико, хотя и есть страны, где число приезжающих из-за границы на время подчас превышает собственную численность их населения.

Передвижение населения между отдельными областями, районами, городами может быть значительным, и в зависимости от того, кого считать жителями данного населенного пункта или территории, существенно меняется объект исследования. В самом деле, кого считать в данный момент входящими в население данной территории: тех, кто на ней *обычно живет*, тех, кто *находился* на ней в этот момент, или же тех, кто здесь *прописан*.

В демографической статистике различают сообразно этому три категории населения: *постоянное, наличное* и *юридическое*.

Постоянное население — это совокупность людей, постоянно живущих на данной территории, независимо от того, находятся ли они на этой территории в тот или иной момент или состоят в тех или иных списках жителей этой территории.

Чтобы составить правильное представление о распределении населения по областям, районам, городам страны, каждый человек должен хотя бы условно относиться к постоянному населению какой-либо территории, с которой он связан теснее, чем с любой другой. Поскольку обитание людей на данной территории обусловлено не просто пребыванием, но проживанием на ней, критерием постоянства служит наличие у человека определенного места жительства. Английские демографы, например, считают человека живущим здесь постоянно, если он не имеет другого, «более обычного» места жительства. Однако с таким определением, хотя оно и подкупает своей простотой, трудно согласиться: действительно, как отделить «более» обычное от «менее» обычного? Нужно иметь в виду, что в капиталистических странах представители привилегированных слоев населения, а у нас некоторые категории работников (например, бригады монтажников) имеют не одно, а несколько мест жительства.

Поскольку постоянный или временный характер проживания связан со временем, естественно принять в качестве критерия их разграничения продолжительность проживания. Японские статистики считают таким сроком три месяца. В нашей стране принят шестимесячный срок. Во французской переписи населения 1954 г. человек считался постоянным жителем того места, где он живет большую часть года, в американских переписях — где он «живет и спит большую часть времени». Однако в этих случаях неясно,

следует ли выехавшего считать отсутствующим временно или выбывшим совсем.

В качестве критерия можно воспользоваться временем, прошедшим с момента выбытия с прежнего места постоянного жительства. Так, во Всесоюзной переписи населения 1970 г. все выбывшие более чем за 6 месяцев до дня переписи (за исключением некоторых оговоренных групп) в месте нового жительства относились к постоянному населению. Но возникает неясность в отношении тех, кто за короткое время несколько раз переселялся с места на место. Применить же сразу оба критерия нельзя, так как при шестимесячном сроке, например, человек, выбывший в апреле и в августе опять сменивший место жительства в декабре будет нигде не живущим постоянно: в новом месте он живет только четыре месяца, из старого же выбыл более полугода назад.

Можно, наконец, решать вопрос о характере проживания в зависимости от намерения человека прожить здесь достаточно долгое время или от намерения жить здесь постоянно. Последнее подводит нас к важному выводу, что одних лишь формальных определений принадлежности к постоянному населению недостаточно, она должна устанавливаться с учетом цели приезда и характера проживания. Так, в постоянное население должны войти все имеющие в данном месте постоянную работу, учащиеся (в месте обучения) и т. д. В болгарской переписи 1965 г. работники промышленных предприятий, рудников, карьеров считались постоянно живущими там, где они постоянно работают, даже если они еженедельно возвращались на день или на два к родным. Однако для особых групп населения, например кочевых племен (в некоторых странах это имеет большое значение), практически не имеющих места постоянного жительства в указанном выше понимании, вопрос о характере проживания в данном месте должен решаться исходя из критериев обитания на данной территории. Таким образом, постоянным, или обычным, населением данной территории должна считаться совокупность людей, *обитающих* на этой территории, т. е. ведущих на ней хозяйство в тех или иных его формах.

Наличное население данной территории — это совокупность людей, находящихся на ней в тот или иной момент времени, независимо от того, сколько времени они здесь находятся, предполагают ли жить здесь дальше, или числятся здесь в списках.

Принадлежность человека к наличному населению не связана ни с характером деятельности, ни с целью пребывания его на данной территории.

Наличные в данном месте жители, не входящие в постоянное население того же места, называются *временно проживающими*. Постоянно живущие в этом месте люди, не входящие в наличное население, называются *временно отсутствующими*.

Юридическое («приписное» или «приписанное») *население* — это те, кто значится в списках жителей данной территории, прописан здесь или связан с данной территорией какими-либо другими существующими в стране правилами регистрации.

Ввиду того, что фактическое место жительства или место пребывания человека не обязательно совпадает с местом, где он числится проживающим, юридическое население может сильно отличаться от фактического. Эта категория населения важна с точки зрения административных задач.

Население непрерывно изменяется. Люди родятся, умирают, переселяются из одних мест в другие. Существует, как было сказано ранее, естественное движение населения и миграция. Помимо этого вследствие изменений возраста людей, их образования, занятий, брачного состояния меняется распределение населения по этим признакам, или состав населения. Чтобы изучить население и следить за его развитием, нужно знать его состояние в определенный момент и происходящие в нем изменения. Особенность населения как объекта статистического изучения заключается в том, что оно изменяется непрерывно[1]. Поэтому зафиксировать его состояние можно только в те или иные моменты времени. Однако, если известно число демографических событий, происшедших за то или иное время, зная исходное состояние населения, можно получить представление о его состоянии и в любой другой момент. Соответственно различают *учет состояния населения* и *учет демографических событий*.

Источником данных о численности и составе населения, или о его состоянии, служат переписи и выборочные обследования. Данные о демографических событиях (рождениях и смертях) получают путем текущей регистрации этих событий по мере их возникновения. Сведения о переселениях людей или миграции дает регистрация перемены места жительства людей, а там, где она отсутствует или дефектна, — переписи. Источником данных о населении могут быть также списки или регистры населения, соединяющие в себе черты обоих указанных источников.

3. Характерные черты переписи населения

Перепись населения — процесс сбора демографических, экономических и социальных данных, характеризующих в некоторый момент времени или период каждого жителя страны, с целью получить сведения о численности и составе населения и о размещении его по территории страны. Современная научно организованная перепись населения характеризуется следующими основными чертами.

В отличие от учетов населения в прошлом, охватывавших в одних случаях лишь определенные сословия, в других — определенные возрастно-половые группы, современные переписи охватывают все население данной территории, что не исключает, конечно, сочетания их с выборочным обследованием части населения. Первой характерной чертой современных переписей служит их *всеобщность*.

[1] Строго говоря, функция численности населения или тех или иных его групп дискретна, поскольку ее значения могут отличаться друг от друга лишь на целое число людей.

Численность населения каждой страны и любой ее части (района, города) непрерывно меняется. Эти изменения происходят в любое время, и население утром уже не то, что было вчера, а к вечеру не то, что было утром. Поэтому точно учесть численность населения можно лишь при условии, что перепись приурочена к определенному моменту, называемому *критическим моментом переписи*. Это не значит, конечно, что сама перепись производится в этот момент: переписать несколько миллионов человек сразу практически невозможно. Но полученные сведения характеризуют численность и состав населения по состоянию на определенный момент времени. В частности, родившиеся после и умершие до этого момента в переписи не учитываются. *Одномоментность* переписи составляет вторую характерную черту современной переписи населения.

Переписи не ограничиваются установлением численности населения, а преследуют цель получить сведения о его составе. Для этого нужно не только сосчитать людей, но и зафиксировать определенные их признаки, например пол, возраст, образование. Очевидно, о всех людях должны быть собраны одни и те же сведения, причем по одним и тем же правилам. Третья характерная черта современной переписи — *наличие установленной программы переписи* и ее единство.

Вместе с тем для получения сведений обо всех нужно иметь такие сведения о каждом. Собираемые при переписи данные о населении непосредственно характеризуют поэтому каждого отдельного человека. Это дает возможность детальной комбинированной группировки данных по различным признакам. Иногда в переписи учитываются также семьи или домохозяйства, но основная масса данных собирается об отдельных лицах. Таким образом, четвертая характерная черта переписи состоит в ее *поименности*.

Сведения об отдельных лицах имеются в разнообразных списках или документах. Однако поскольку с документами бывают связаны те или иные интересы людей, при их составлении могли быть допущены ошибки и искажения. Кроме того, разного рода списки и документы составляются всегда с определенной целью, и в них, как правило, нет всех нужных данных. Поэтому собираемые при переписи сведения получают не из документов, а обращаясь к самому населению. *Непосредственное получение сведений у населения* — пятая характерная черта переписи населения. Она вытекает также из принятого в современных переписях *принципа самоопределения*, состоящего в том, что фиксируются те сведения, которые дает о себе сам опрашиваемый. Это обусловлено, с одной стороны, невозможностью практически отнести человека к той или иной группе населения по объективным признакам (например, к той или иной национальности), с другой — стремлением повысить доверие населения к переписи.

Получить поименные сведения о каждом человеке с учетом указанного принципа можно лишь путем личной беседы с ним. Поэтому нецелесообразно получать их по почте или в каких-либо

регистрационных пунктах. Эти сведения собирают специально обученные работники, которых называют *счетчиками,* регистраторами. Они обходят помещения, служащие или могущие служить для постоянного или временного жительства людей. *Применение экспедиционного способа наблюдения* — шестая характерная черта переписи населения. В последнее время распространяется и анкетный способ сбора сведений при переписи.

Даже для небольшой страны масштабы всеобщей поименной переписи ее населения, связанной с получением довольно подробных сведений, делают перепись чрезвычайно сложным мероприятием. Оно может быть успешным лишь при строгой *централизации управления переписью*, составляющей ее седьмую черту. Строгая централизация управления переписью населения необходима также для полного и последовательного соблюдения принципа единства ее программы и метода и для точного выполнения работ всеми звеньями переписного аппарата в установленные сроки.

Выше были названы лишь основные черты современных переписей, отличающие их от учетов населения в прошлом. Хотя переписи производятся по единой для всей страны программе, едиными методами и на основе научно разработанной системы переписных документов, в последнее время, однако, все чаще допускается отступление от общей программы, сроков, а иногда и методов переписи для отдельных групп людей или отдельных районов страны.

Данные о численности населения и его составе почти всегда являются результатом либо непосредственно обработки материалов переписи, либо исчислений, основывающихся на них же. Лишь при отсутствии переписи или отдаленности ее срока приходится пользоваться другими источниками. Материалы переписи непосредственно или в сочетании с данными текущего учета рождений и смертей необходимы и для характеристики движения населения. Таким образом, переписи — основной источник сведений о населении.

Переписи предоставляют исчерпывающие сведения о численности населения страны и отдельных ее частей. Тщательная разработка в соответствии с требованиями науки специальных приемов сбора сведений и строгое соблюдение установленных правил обеспечивают высокое качество материалов. В силу названных особенностей переписи ее результаты при расхождении с другими источниками принято считать более точными.

Для научных и практических целей требуются данные, характеризующие население не по одному какому-либо признаку, а всесторонне. При разработке материалов переписей можно получить такие сочетания признаков, которые другие источники обычно дать не могут. При этом возможность комбинации признаков перепись дает не по отдельным группам людей, а по всему населению, в частности по любой возрастной, профессиональной или этнической группе.

Таковы основные преимущества переписи перед другими источниками сведений о населении.

4. Население, учитываемое при переписи

В ранних переписях и учетах населения, имевших откровенно фискальный характер, объектом учета было юридическое население. Практика показала, что эта категория всегда сильно отличается от фактического населения. С развитием общества, по мере расширения потребностей государственного управления переписи постепенно перешли от учета юридического к учету фактического населения — постоянного или наличного. Сейчас юридическое население не учитывается ни в одной стране. Даже там, где в переписях фигурирует так называемое население «де юре», по существу, имеется в виду постоянное население. В инструкциях многих переписей специально оговаривается, что место постоянного проживания не обязательно должно совпадать с юридическим, формальным местом жительства. В наших условиях это означает, что место постоянного жительства может и не совпадать с местом прописки.

Исторически учет фактического населения начался с учета категории наличного населения. Эта категория преобладала в переписях во второй половине XIX в. Ее до сих пор называют населением «де факто». Учесть фактическое население — таково было основное требование к переписям после дискредитировавших себя учетов приписного населения. Кроме того, учет наличного населения проще и понятнее как самим переписываемым, так и персоналу переписи.

Поскольку одновременно подвергнуть наблюдению всю территорию невозможно, перепись производят, обходя дома — помещения (включая и занятые предприятиями и учреждениями), где живут или могут жить люди. Но в критический момент человек мог находиться не дома, а в гостях, в театре, в автобусе, наконец, просто на улице. Приходится причислить к наличному населению и тех, кто отсутствует в помещениях в критический момент. Иными словами, наличие людей в демографическом смысле не тождественно их физическому наличию в данном помещении. Наличным считается всякий проживающий постоянно или временно человек, находившийся в критический момент переписи на территории того же населенного пункта.

Более того, иногда человека приходится считать наличным, даже если он был в это время и за пределами данного населенного пункта, но не был связан там ни с каким жилым помещением, где его могли бы переписать. Последнее относится, например, к поездным бригадам, экипажам самолетов, охотникам и т. д. По инструкции Всесоюзной переписи населения 1970 г. к наличному населению, кроме проведших в данном помещении ночь с 14 на 15 января (т. е. находившихся в нем в критический момент), относились работавшие в ночных сменах, находившиеся при исполнении служебных обязанностей, хотя бы они отсутствовали несколько суток; находившиеся в местных и пригородных поездах, автобусах, на автомобилях, верхом, пешком, бывшие в отлучке на

колхозных фермах, полевых станах, бывшие в театре, в клубе, в гостях, провожавшие отъезжающих, находившиеся в однодневных домах отдыха, в профилакториях (ночных санаториях) и дети, находившиеся в круглосуточных детских садах и яслях, уехавшие на мельницу, в лес за дровами, отлучившиеся на базар, но не останавливавшиеся там в жилых помещениях, где они могли бы быть переписаны, и даже советские граждане в кратковременной поездке за границу.

Поскольку перепись учитывает население государства, в него включаются обычно и его граждане, постоянно проживающие за границей (дипломаты, журналисты и др.).

В наше время подвижность населения чрезвычайно выросла, передвижения совершаются чаще и быстрее, что делает счет наличного населения все более трудным. В то же время в некоторых странах еще существуют и кочевые племена. Поэтому при учете наличного населения серьезная проблема заключается в охвате находящихся в пути. Для этого обычно перепись производится и в поездах дальнего следования, на вокзалах, пароходах, пристанях.

Но трудности наблюдения наличного населения растут. Теперь уже возвращение до конца переписи многих из временно отсутствующих более вероятно, чем встреча счетчика с временно проживающими, успевающими уехать до конца переписи.

Сейчас в практике многих стран отчетливо проявляется поэтому тенденция к учету постоянного населения. К тому же для решения многих хозяйственных и административных задач нужно иметь данные об обычном размещении населения по территории страны. Так, для расчета многих важных видов обслуживания (строительства жилищ, школ), трудовых ресурсов и их использования нужно знать именно постоянное население, хотя другие задачи (водоснабжение, городской транспорт и т. п.) требуют знания наличного населения.

Поскольку в большинстве случаев передвижение людей не связано с переменой места постоянного жительства, постоянное население (в демографическом смысле) гораздо менее подвижно, чем наличное. Поэтому опасность его недоучета значительно меньше, хотя далеко не исключена. В отличие от наличного населения проблема учета передвигающихся во время переписи здесь не так остра. Труднее всего при учете постоянного населения обеспечить строго единообразную оценку характера проживания переселившегося человека в месте прибытия и в месте выбытия, ведь оценивают его, как правило, разные люди. Человека, переехавшего из Перми в Саратов, могут считать в Перми выбывшим совсем, а в Саратове — проживающим временно, полагая, что он все еще живет в Перми. Это создает опасность недоучета постоянного населения. Поэтому в сомнительных случаях составляются обычно специальные индивидуальные бланки, где указывается подробно адрес места постоянного жительства переписываемого. Это дает возможность разыскать впоследствии соответствующий

бланк переписи и проверить, был ли этот человек переписан у себя дома.

Возможны случаи, когда родные или соседи уехавшего могут считать его выбывшим на время. В частности, родители нередко оценивают так выезд детей, даже если последние основали семью в другом месте, давно живут отдельно и сами считают свое переселение окончательным. Опасности двойного счета постоянного населения придается настолько серьезное значение, что часто предусматриваются специальные меры для ее предотвращения.

Выше категории постоянного и наличного населения рассматривались отдельно. Фактически все больше стран учитывает в переписях одновременно обе категории, в частности большинство европейских стран. Общепризнано, что это дает наиболее точные результаты, хотя технически несколько сложнее, чем учет одной из двух категорий.

Перепись 1897 г. в России учитывала три категории населения: наличное, постоянное (оседлое) и приписное. Переписи 1920, 1926 и 1937 гг. учли наличное население. В переписи 1920 г. в городах составлялась квартирная карта, где записывали также временно отсутствующих. В переписи 1926 г. в городах и поселках городского типа в связи с заполнением семейных карт, куда заносились сведения о постоянном составе семьи, учитывалось и постоянное население. Переписи 1939, 1959 и 1970 гг. учли обе категории населения.

Чтобы учесть наличное и постоянное население, нужно в каждом месте переписать наличных из постоянных жителей, временно отсутствующих и временно проживающих. Сумма первых двух групп даст постоянное, первой и третьей — наличное население. Именно такой порядок был принят в трех последних советских переписях.

Учет обеих категорий населения дает возможность получить более точные данные о каждой из них в отдельности. Если, например, учитывается постоянное население и, кроме того, временно проживающие, то среди последних нередко обнаруживаются лица, не имеющие другого, более обычного места жительства. Наоборот, при переписи наличного населения и временно отсутствующих оказывается, что из последних некоторые должны считаться наличными. Для более точного выяснения этих обстоятельств кроме факта временного отсутствия выясняется обычно его причина и продолжительность (если установлен критерий времени), а в отношении временно проживающих — место постоянного жительства, время отсутствия в нем и (реже) причина временного проживания.

Учет двух категорий еще не означает, что обе они действительно служат объектом переписи. Практически в большинстве случаев обе категории учитываются лишь для большей точности, а разработка материалов переписи ведется по одной из них.

Материалы переписей 1959 и 1970 гг. разрабатывались по наличному населению, однако некоторые данные, в частности о величине и составе семьи, были получены по постоянному населению.

В переписи 1970 г. по постоянному населению были получены также данные о месте работы и занятии, общественной группе, а также о миграции.

5. Критический момент и дата переписи

Для точного счета населения перепись должна быть приурочена не только к определенному дню, но и к определенному моменту времени. Его важно установить также для правильной регистрации таких изменчивых характеристик людей, как их возраст, и даже сравнительно медленно изменяющихся признаков, например занятия и брачного состояния.

Поскольку переписывают людей в жилых помещениях, критический момент устанавливается на полночь накануне даты переписи. Возможно отступление от этого в силу особых условий, например, в Индии в 1951 г. население переписывалось по состоянию «на рассвете 1 марта».

Даты переписей весьма различны, но это не случайно. Перепись стремятся проводить в то время, когда население наименее подвижно. Принимаются во внимание также условия работы и передвижения счетчиков. Март в индийской переписи был выбран потому, что сезон дождей уже кончился, а летняя жара еще не началась. В Турции осенний срок переписи мотивируется тем, что к этому времени выезжавшие на лето возвращаются домой, а кочевники спускаются с гор к зимним стоянкам. В северном полушарии население наименее подвижно в зимнее время. Переписи здесь поэтому чаще проводят зимой. Это время выбирается для переписи и в нашей стране.

Зимний срок переписи может, однако, сказаться на полученном по ее данным распределении населения по отраслям труда. В этих случаях необходимо устанавливать особые правила записи некоторых сезонных занятий (например, водников, трактористов). Традиционная дата японских переписей (1 октября) помимо климатических условий вызвана стремлением получить наиболее характерное распределение населения по занятиям.

На выбор даты переписи влияет и то, связана ли она с другими обследованиями. Дата первой советской переписи 1920 г. — 28 августа — была обусловлена тем, что одновременно проводилась сельскохозяйственная перепись.

Важно правильно выбрать не только сезон, но и конкретный день, поскольку интенсивность передвижения населения в отдельные дни недели сильно различается.

В нашей стране месяцем наименьшей подвижности населения считается январь. Однако до 10-го января каникулы у школьников, а последние шесть дней месяца совпадают с зимними студенческими каникулами. В это время учащиеся часто выезжают с места их обычного жительства. Из оставшихся дней следует исключить воскресенья, а также субботы и понедельники, когда население более подвижно, чем в другие дни. Затем отпадают пятницы — праздник у мусульман. Из оставшихся дней для начала переписи 1970 г. был выбран четверг 15 января. Критический момент был установлен на 12 часов ночи с 14 на 15 января.

Даты почти всех переписей в нашей стране близки к 1 января. Это облегчает расчеты, связанные с приведением данных о населении к состоянию на начало года, а в некоторых случаях дает возможность просто приравнять состав населения по переписи к составу его на начало года.

1 января как дата переписи имеет недостатки, связанные с празднованием Нового года. Но назначение переписи на эту дату дает и преимущества, в частности облегчает счет по годам при сочетании данных переписи с данными текущего учета, переход от возраста к году рождения и другие.

6. Продолжительность переписи

Неточность ранних учетов населения больше всего была связана с тем, что они растягивались на длительное время. Переход к учету населения по состоянию на определенный день и даже час, к так называемым *однодневным* переписям, был поэтому большим достижением. Это повлекло за собой и сокращение продолжительности переписей.

Перепись нужно успеть провести, пока люди не забыли о том, что было в критический момент. Самый удобный с этой точки зрения первый день переписи. Действительно однодневная перепись кажется идеальной. В некоторых странах так и поступают. По традиции в течение одного воскресного дня переписывают население Турции, где жителям специальным распоряжением запрещается выходить из дома до тех пор, пока их не перепишут. Такой же порядок был принят в Парагвае (1950 г.) и Ливии (1954 г.). В Ираке (1947 г.) жители должны были оставаться дома до конца дня переписи. В течение одного дня проводятся переписи и в Албании. Однако такой порядок создает неудобства для населения, а перепись не должна нарушать нормального течения его жизни. Кроме того, он требует большего числа счетчиков. Так, более простая турецкая перепись 1965 г. потребовала вдвое больше счетчиков, чем перепись США 1960 г., хотя население Турции в семь раз меньше.

Можно для сокращения продолжительности переписи переписные листы заполнять предварительно и затем лишь привести записи в них к состоянию на критический момент — вписать родившихся и вычеркнуть умерших за время между посещением счетчика и критическим моментом. Так было сделано в первой русской переписи 1897 г. и в советской переписи 1937 г. Проверка и исправление предварительных записей могут быть сделаны относительно быстро.

При наличии достаточного числа квалифицированных счетчиков точные результаты можно получить в сравнительно короткий срок и при опросе после критического момента. Так принято в переписях большинства стран мира.

Встретиться со всеми переписываемыми для их опроса в один день счетчик не может, для части населения между критическим моментом и встречей со счетчиком проходит какое-то время. При этом с временно проживающими целесообразно встретиться до того, как они уехали. Что касается временно отсутствующих, то имеет смысл подождать их возвращения. Поэтому с точки зрения охвата передвигающегося населения краткость переписи имеет большее значение при учете наличного населения. В странах, учитывающих постоянное население, перепись длится иногда месяц и более.

Срок переписи зависит от количества и сложности вопросов и от связи переписи с другими обследованиями. Немалую роль играет и возможность набрать и подготовить достаточное число счетчиков. В зависимости от всех этих факторов продолжительность переписи колеблется от одной-двух недель до месяца. В сельской местности в связи с меньшей плотностью расселения перепись продолжается, как правило, дольше, чем в городах. В странах Азии и Африки в связи с особыми трудностями переписи длятся дольше, чем в Европе.

В нашей стране переписи продолжались: в 1897 г. в городах — 14, в селах — 21 день; в 1920 г. и 1926 г. — 7 и 14; в 1959 г. и 1970 г. — 8 дней как в городах, так и в селах.

Для населения некоторых труднодоступных районов приходится делать исключение. В нашей стране в особые сроки переписывается население Крайнего Севера и некоторых труднодоступных горных районов Средней Азии, как правило, до начала основной переписи.

7. Организация переписи

Такая исключительно сложная операция, как всеобщая перепись населения, требует большой и тщательной организационной подготовки. Она длится месяцами, часто годами. Остановимся на главных ее моментах.

Подготовка к переписи начинается обычно с составления ее программы, к которому привлекаются представители ведомств, заинтересованных в получении тех или иных материалов.

Проект программы переписи, инструкции и организационного плана переписи 1970 г. обсуждался на Всесоюзном совещании статистиков. Для проверки содержания программы, формулировки вопросов и принятых определений и понятий в 9 административных районах была проведена пробная перепись. Она дала возможность испытать, насколько удобен переписной лист, правильно ли составлены указания к его заполнению, приемлемы ли намеченные методы организации и проведения переписи. Результаты пробной переписи помогли установить норму нагрузки на счетчика, предусмотреть трудности, которые могут возникнуть при обработке материалов переписи, а также уточнить организационные вопросы, связанные с разработкой ее материалов.

Мы уже знаем, что перепись населения проводится путем обхода помещений, в которых люди могут жить временно или постоянно. Перед тем как приступить к переписи, необходимо составить полный список таких мест. В городах это список домовладений, в сельской местности — список населенных мест. Эти списки служат не только перечнем помещений, которые должен посетить счетчик, но и основой для распределения работы между счетчиками, их снабжения переписными листами и другой документацией, в общем служат материалом для организации переписи. От того, насколько точны эти списки, во многом зависит полнота охвата населения переписью.

При составлении списков предварительно определяется примерная численность населения, на которую ориентируются в организации переписи.

При подготовке переписи необходимо предварительно упорядочить нумерацию домов, строений, квартир и позаботиться о том, чтобы эти номера были указаны на видных местах. После составления списков домовладений нумерация должна сохраняться до конца переписи. При составлении списков пользуются материалами выборов в Советы, городских инвентаризационных бюро, жилищно-эксплуатационных контор. Списки окончательно уточняются путем обхода. Для сельской местности составляется список не домовладений (дворов), а населенных мест: сел, деревень, в него включаются также отдельно стоящие дома или группы домов.

Когда списки готовы, территория разбивается на участки, составляющие звенья организации и приемки материалов переписи (производится так называемое *переписное районирование*). Кроме списков используются картографические материалы, схематические планы и т. д. Самое мелкое подразделение образует *счетный участок*, обслуживаемый счетчиком. Границы его должны быть четко установлены и легко различимы. В городах, например, было бы неправильно разбивать территорию по улицам. В этом случае трудно определить, куда относить угловые дома и строения, стоящие в глубине дворов. Поэтому основой для разбивки территории города при переписи служат строительные кварталы, т. е. застроенные площади, которые можно обойти, не пересекая улицы. Поквартально составляются и списки домовладений.

В сельской местности счетный участок образуется из нескольких мелких населенных мест (при этом принимается во внимание расстояние между ними) или путем деления крупных населенных мест на несколько участков.

Величина счетных участков определяет необходимое число счетчиков. Если, например, при заданной программе и методе переписи счетчику придется переписывать в среднем 50 человек в день, т. е. всего 400—500 жителей, то, чтобы переписать 1 млн. человек, понадобится 2—3 тыс. счетчиков. Несколько счетных участков объединяются в один инструкторский участок. При переписи 1970 г. каждый инструктор руководил 6—7 счетчиками. При такой норме

на 1 млн. жителей необходимо 350—500 инструкторов. Были созданы также переписные отделы, объединявшие несколько инструкторских участков. Несколько переписных отделов образовали район, совпадавший с административным районом как в сельской местности, так и в городах.

Вместе с резервом в переписи 1970 г. участвовало около 650 тыс. человек, переписавших более 240 млн. жителей.

Из этих данных ясно, насколько важно своевременно и правильно укомплектовать огромную армию переписных работников. Обычно они подбираются из интеллигенции — учителей, студентов, учащихся старших классов, служащих.

Исключительно важно обучение переписного персонала, точнее, его инструктирование. Оно состоит в изучении программы переписи, толкования ее пунктов, обучении методическим и организационным приемам переписи. Обучение обеспечивает единое понимание инструкции. Инструктируют персонал на специальных курсах, издаются пособия, памятки, брошюры. По окончании обучения работники переписи сдают экзамен, включающий и практическое заполнение переписных листов. Не выдержавшие экзамена к работе не допускаются.

Важным делом является печатание и распределение необходимых для переписи листов, инструкций и других документов.

Для успеха переписи первостепенное значение имеет подготовка к ней самого населения. Нужно, чтобы люди знали заранее не только цели, но и программу переписи, как дать точные ответы на вопросы. Пропагандируют перепись и ее задачи с помощью печати, радио и телевидения, выпускаются кинофильмы, плакаты, листовки, брошюры; организуются беседы и лекции. Весьма эффективно разъяснение задач и порядка переписи через школы и высшие учебные заведения.

Чрезвычайно важно разъяснить, что данными переписи пользуются только как статистическим материалом и на основании сведений в переписных листах не делается никаких выводов индивидуального характера. Сведения, ставшие известными переписному персоналу при опросе, должны оставаться тайной, соблюдение которой гарантировано.

Граждане нашей страны полностью сознают важность и государственное значение переписи. Перепись 1970 г. встретила большую поддержку. Жители приветливо встречали счетчиков, стараясь облегчить их нелегкий труд. Это, однако, не исключает широкой разъяснительной работы, а также установления ответственности перед законом за уклонение от прохождения переписи.

Подготовительные работы, как и сама перепись, требуют четкого и детального организационного плана. В нем предусматривается, какие работы выполняются звеньями постоянного статистического аппарата или специально создаваемого аппарата переписи и в какие сроки. Такие планы разрабатываются в центре и на местах.

8. Порядок переписи. Семья как единица наблюдения

При переписи сведения собирают о каждом человеке. Но, обходя помещения, счетчик не может встретиться сразу со всеми, кого он должен переписать. Многих он не застает дома. Могут за это время произойти и случаи смерти. Следовательно, при обходе помещений счетчик должен прежде всего установить круг подлежащих переписи лиц. Это можно сделать только путем опроса населения.

Люди живут семьями, и о том, кто из лиц, которых не застал счетчик, подлежит переписи, могут точнее всего сообщить члены той же семьи. Таким образом, роль единицы наблюдения в переписи, т. е. ячейки, служащей источником сведений, играет обычно семья. Это не исключает необходимости встречи счетчика с каждым из переписываемых.

Выделить лиц, составляющих семью, можно лишь по определенным объединяющим их признакам. Поскольку речь идет о переписи живущих в одном помещении, одним из таких признаков естественно считать *совместное проживание*. Этого, однако, недостаточно, так как живущие в помещении не обязательно составляют одну семью. Вторым признаком, объединяющим людей в семьи, служат обычно *отношения родства или свойства*. Но живущие в одной квартире родственники могут составлять две или даже три разные семьи. Поэтому для окончательного выделения семьи используется третий признак — *наличие общего бюджета*. Этими тремя признаками определялась семья в переписи 1970 г.

Таким образом, население переписывают обычно посемейно. Один из членов семьи выделяется как «глава семьи» [1].

Семью как единицу наблюдения не следует смешивать с семьей как единицей совокупности (см. гл. III). В первом случае определение семьи и правила ее записи диктуются интересами организации переписи, во втором — ее познавательными задачами. В большинстве случаев они, однако, совпадают.

Если семья определяется прежде всего по признаку совместного проживания, как было в переписях 1959 и 1970 гг., то нельзя не признать спорным введение понятия «члены семьи, проживающие отдельно от семьи, но связанные с ней общим бюджетом». В то же время семьей как единицей наблюдения могут считаться и обитатели комнаты в общежитии, больнице и т. д.

Единицей наблюдения в переписи может быть не только человек или семья, но и квартира или вообще жилое помещение. Квартира определяется обычно как помещение, имеющее самостоятельный выход на лестничную клетку, во двор или на улицу.

---

[1] Хотя в 1970 г. и подчеркивалось, что в качестве такового может быть назван любой из взрослых, правомерность употребления этого понятия в советских условиях весьма сомнительна.

9. Инструментарий переписи

Переписной лист и *инструкция к его заполнению* составляют основные документы, или основной *инструментарий переписи*. В переписях 1897, 1937, 1939, 1959 и 1970 гг. применялись переписные листы списочной формы, в переписях 1920 и 1926 гг.—формы личных листков. Первые предназначаются для записи сведений о нескольких лицах, вторые — одного человека. Форма основного документа переписи зависит от ее метода, от единицы наблюдения и от способа разработки данных.

При методе самосчисления (см. с. 223) и при условии, что единицей наблюдения служит семья, переписной лист предназначается для одной семьи и заполняется обычно одним из взрослых членов семьи (или ее главой). При этом не исключается и параллельное заполнение индивидуальных листков.

При методе опроса форма переписных листов от единицы наблюдения не зависит. В этом случае листы находятся все время у счетчика, который может заполнять на каждого переписываемого отдельные личные листки (как у нас в 1920 и 1926 гг.) либо листы списочной формы. Счетчик может, переходя от одной единицы наблюдения к другой, продолжать записи на одном листе. При переписи 1970 г. на отдельных переписных листах записывалось население каждой квартиры, но запись велась посемейно (см. с. 224—227).

Если объектом изучения служат не только отдельные лица, но и семьи или хозяйства, то списочная форма обязательна.

Индивидуальные листки удобны для ручной разработки и при поименной сверке со списками населения. При разработке материалов на счетно-перфорационных машинах целесообразнее списочная форма. В последнее время значительные изменения формы листа обусловлены применением при обработке считывающих устройств электронной вычислительной техники. Чтобы облегчить работу счетчиков, в переписи 1970 г. по большей части вопросов допускалось подчеркивание одного из предусмотренных вариантов ответа.

Наряду с основным переписным листом в переписях применяется много вспомогательных документов: контрольные бланки, записные книжки счетчиков и инструкторов, разного рода ведомости.

Для обеспечения четкой работы счетчика и инструктора и ее контроля в 1939, 1959 и 1970 гг. были введены «Записная книжка счетчика» и «Записная книжка инструктора».

Для получения общей численности населения до полной разработки итогов предусматривается составление специальных ведомостей, которые сдаются вместе с материалами переписи и служат одновременно описью переписных листов. В 1970 г. по ним уже через несколько дней после окончания контрольного обхода была получена численность населения страны с разделением по полу и с выделением лиц 18 лет и старше. Эти ведомости — единственный источник данных о численности населения отдельных деревень и населенных пунктов, по которым материалы переписи не разрабатывались. Было пять видов ведомостей: по домовладению в городах и по населенному месту в сельской местности; по счетному участку; по инструкторскому участку; по переписному отделу; по району.

В целом при переписи применяется несколько десятков видов документов.

В переписях 1939, 1959 и 1970 гг. применялся «Контрольный бланк», заполнявшийся счетчиком на лиц, которых могли пропустить в другом месте (в частности, прибывших после критического момента без справки о прохождении переписи). Перед разработкой контрольные бланки сличались с соответствующими переписными листами. Это дало возможность увеличить точность результатов.

10. Метод переписи

В современных переписях применяют два метода получения сведений у населения — *опрос* и *самосчисление*. Разница между ними в следующем. При опросе переписные листы заполняет счетчик, при самосчислении, как правило, — сами переписываемые. При опросе сведения о тех или иных лицах счетчик получает устно непосредственно у них, при самосчислении их дают, как правило, третьи лица (чаще всего глава или взрослый член семьи). При опросе переписные листы находятся все время у счетчика, при самосчислении их сначала раздают для заполнения, а через некоторое время собирают. При этом счетчик проверяет, правильно ли они заполнены.

Выбор того или другого метода диктуется стремлением получить точные сведения с наименьшими затратами средств. Основной довод в пользу опроса — необходимость личной встречи счетчика с опрашиваемым. Исключение составляют дети, сведения о которых дают родители или лица, их заменяющие, а также лица с теми или иными физическими недостатками и душевнобольные. Часто не удается опросить временно отсутствующих, если они не вернулись домой к моменту прихода счетчика. Наконец, счетчику удается встретиться не со всеми наличными жителями. Разрешается получить сведения о них у других членов семьи, а если речь идет об одиноких, то даже у соседей.

Самосчисление также не исключает личной встречи. Как правило, счетнику не только разрешается, но и прямо рекомендуется помогать при заполнении переписных листов. Устная беседа с некоторыми из переписываемых неизбежна и при проверке правильности заполнения листа.

Несомненно, специально подготовленные счетчики одинаково понимают вопрос и могут точнее записать ответ, что обеспечивает более высокое качество материалов.

Но самосчисление экономнее, так как даже при условии, что счетчики помогают заполнять листы, их нужно меньше. При прочих

(Лицевая сторона)

Форма № 2

Утверждена ЦСУ СССР
31 июля 1968 г. № 433

ЦЕНТРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

Записи в переписном листе подлежат использованию только для получения сводных данных о численности и составе населения по установленной программе.

Работникам переписи запрещается сообщать кому бы то ни было содержание ответов.

Всесоюзная перепись населения 1970 года

ПЕРЕПИСНОЙ ЛИСТ №_____

(выборочная перепись)

№ переписного отдела	№ инструкторского участка	№ счетного участка	№ квартала	№ сводной ведомости по счетному участку

Республика, край, область, округ _____

Район _____ Населенный пункт (город, пгт / село, деревня и т. п.) _____ Сельсовет _____

Улица, переулок, площадь _____ № дома (фамилия домовладельца) _____ № квартиры _____

	Фамилия	№			№			№			
	Имя, отчество										
1	Отношение к главе семьи (подчеркнуть)	глава жена, муж дочь, сын мать, отец сестра, брат	свекровь, свекор теща, тесть невестка, зять внучка, внук _____	племянник(ца) одиночка член семьи, живущий отдельно	глава жена, муж дочь, сын мать, отец сестра, брат	свекровь, свекор теща, тесть невестка, зять внучка, внук _____	племянник(ца) одиночка член семьи, живущий отдельно	глава жена, муж дочь, сын мать, отец сестра, брат	свекровь, свекор теща, тесть невестка, зять внучка, внук _____	племянник(ца) одиночка член семьи, живущий отдельно	
2	*Для постоянно здесь проживающего, но временно отсутствующего записать:* а) причину отсутствия б) время отсутствия	_____месяцев	менее месяца		_____месяцев	менее месяца		_____месяцев	менее месяца		
3	Для временно проживающего записать: а) место постоянного жительства б) время отсутствия в месте постоянного жительства	_____месяцев	менее месяца		_____месяцев	менее месяца		_____месяцев	менее месяца		
4	Пол (подчеркнуть)	мужской	женский		мужской	женский		мужской	женский		
5	Возраст	_____лет _____месяцев	родился(ась) в _____месяце_____года		_____лет _____месяцев	родился(ась) в _____месяце_____года		_____лет _____месяцев	родился(ась) в _____месяце_____года		
6	Состоит ли в браке в настоящее время (подчеркнуть)	да	нет		да	нет		да	нет		
7	Национальность Для иностранцев указать также гражданство										
8	Родной язык. Указать также другой язык народов СССР, которым свободно владеет										

(Лицевая сторона)

Продолжение

Фамилия	№	№	№
Имя, отчество			
9 Образование (подчеркнуть)	высшее—1; незаконченное высшее—2; среднее специальное—3; среднее общее—4; неполное среднее—5; начальное—6; не имеет начального—7; _____—7	высшее—1; незаконченное высшее—2; среднее специальное—3; среднее общее—4; неполное среднее—5; начальное—6; не имеет начального—7; _____—7	высшее—1; незаконченное высшее—2; среднее специальное—3; среднее общее—4; неполное среднее—5; начальное—6; не имеет начального—7; _____—7
Для имеющих образование выше начального, но не получивших полного среднего, записать также, в каком классе (курсе) учатся или сколько классов (курсов) окончили			
10 Тип учебного заведения, в котором учится (подчеркнуть)	вуз—1; техникум—2; общеобразовательная школа—3; профтехучилище—4; иная школа—5; курсы—5	вуз—1; техникум—2; общеобразовательная школа—3; профтехучилище—4; иная школа—5; курсы—5	вуз—1; техникум—2; общеобразовательная школа—3; профтехучилище—4; иная школа—5; курсы—5
11 Источник средств существования (подчеркнуть)	работа в предприятии, учреждении—1; работа в колхозе—2; работа в своем хозяйстве—3; работа у частных лиц—4; личное подсобное сельское хозяйство—5; пенсия—6; стипендия—7; на иждивении №____—8; иной источник_____	работа в предприятии, учреждении—1; работа в колхозе—2; работа в своем хозяйстве—3; работа у частных лиц—4; личное подсобное сельское хозяйство—5; пенсия—6; стипендия—7; на иждивении №____—8; иной источник_____	работа в предприятии, учреждении—1; работа в колхозе—2; работа в своем хозяйстве—3; работа у частных лиц—4; личное подсобное сельское хозяйство—5; пенсия—6; стипендия—7; на иждивении №____—8; иной источник_____

12 *Место работы (название предприятия, колхоза, учреждения или свое хозяйство)*			
13 Занятие по этому месту работы (должность или выполняемая работа); для пенсионеров — прежнее основное занятие			
14 Для работавшего в 1969 г. неполный год подчеркнуть: работал постоянно, сезонно или временно и указать продолжительность работы в месяцах в 1969 г.	постоянно_____месяцев; сезонно _____месяцев; временно _____месяцев	постоянно_____месяцев; сезонно _____месяцев; временно _____месяцев	постоянно_____месяцев; сезонно _____месяцев; временно _____месяцев
15 Общественная группа (подчеркнуть)	рабочий(ая)—1; служащий(ая)—3; колхозник(ца)—5; кустарь—7; рабочий (член колхоза)—2; служащий (член колхоза)—4; крестьянин-единоличник—6; служитель культа—8	рабочий(ая)—1; служащий(ая)—3; колхозник(ца)—5; кустарь—7; рабочий (член колхоза)—2; служащий (член колхоза)—4; крестьянин-единоличник—6; служитель культа—8	рабочий(ая)—1; служащий(ая)—3; колхозник(ца)—5; кустарь—7; рабочий (член колхоза)—2; служащий (член колхоза)—4; крестьянин-единоличник—6; служитель культа—8
16 Сколько времени непрерывно проживает в данном населенном пункте?	_____лет; _____месяцев	_____лет; _____месяцев	_____лет; _____месяцев
17 Для живущего здесь менее двух лет указать место предыдущего постоянного жительства	республика, область _____; район _____; город или пгт_____; сельский пункт _____	республика, область _____; район _____; город или пгт_____; сельский пункт _____	республика, область _____; район _____; город или пгт_____; сельский пункт _____
18 Причина перемены места жительства (подчеркнуть)	приезд на учебу—1; окончание обучения—2; общественный призыв—3; оргнабор—4; перевод по службе—5; личная причина—6; иная причина _____	приезд на учебу—1; окончание обучения—2; общественный призыв—3; оргнабор—4; перевод по службе—5; личная причина—6; иная причина _____	приезд на учебу—1; окончание обучения—2; общественный призыв—3; оргнабор—4; перевод по службе—5; личная причина—6; иная причина _____

равных условиях это дает возможность сократить сроки переписи. Вместе с тем этот метод применим лишь при определенном, довольно высоком, учитывая сложность программ современных переписей населения, уровне культуры населения.

Поскольку при самосчислении в заполнении бланков участвует гораздо больше людей, чем при опросе, причем людей, не имеющих специальной подготовки, большое значение приобретает формулировка вопросов и доступное изложение указаний по записи ответов. Последние должны быть помещены на самом листе.

Все эти противоречивые соображения приводят к тому, что современные переписи все меньше применяют тот или другой метод в их чистом виде, а прибегают к их комбинации. Чаще всего опрос сохраняется для сельской местности, где уровень грамотности ниже, а в городах применяется самосчисление.

Исходя из того, что большинство вопросов программы сравнительно просты (пол, возраст, национальность и т. д.), в современных переписях часто доверяют заполнение ответов на них самим опрашиваемым, оставляя для счетчика наиболее сложные и важные.

Метод самосчисления издавна применяется в большинстве европейских стран, Австралии и Новой Зеландии. В последнее время к нему переходят и на других континентах.

В нашей стране метод самосчисления применялся в городах при переписях 1897 и 1920 гг., в последней — лишь в крупных городах и в том случае, если была полная уверенность в том, что переписываемые смогут правильно заполнить личный листок. Все остальные переписи проводились методом опроса.

11. Программа переписи

В отличие от учетов населения, которые ограничивались обычно выяснением лишь числа людей, составляющих население страны, переписи преследуют цель установить, кроме того, те или иные их признаки — пол, возраст, образование, характер работы и т. д. Перечень фиксируемых при переписи признаков отдельных лиц или семей называется ее *программой*. Поскольку эти признаки учитываются на основании ответов на вопросы, обращаемые к населению, программой переписи часто называют также перечень этих вопросов.

Программа определяет круг и содержание данных, собираемых при переписи. Ее содержание зависит от потребностей государства в тех или иных сведениях о населении, от того, можно ли их получить из других источников и можно ли получить их путем опроса населения.

Программу переписи можно разделить условно на три части: адресную часть, собственно программу переписи и признаки, обусловленные связью переписи с другими обследованиями.

Адресная часть включает: название области, города, населенного пункта; название улицы, номер дома и квартиры, т. е. *адрес в собственном смысле слова*; фамилию, имя (а в наших переписях и отчество); отношение к главе семьи.

Адресные сведения дают возможность проверить полноту охвата населения переписью и способствуют более четкой ее организации. Они автоматически обеспечивают разработку материалов переписи в территориальном разрезе.

Фамилия и имя особой роли не играют. Они нужны для повышения ответственности населения за правильность сведений и для разного рода контрольных операций (сверки со списками, иногда — обращения к населению за получением недостающих сведений и т. д.). Известны случаи использования фамилий, зафиксированных в переписи, для генеалогических и лингвистических исследований.

Отношение к главе семьи служит для правильного членения населения на семьи, что способствует полноте его охвата переписью. Этот вопрос преследует также цель точнее отграничить семью или домохозяйство и в конечном счете обеспечивает возможность их самостоятельного изучения.

Вопросы, относящиеся к программе собственно демографической переписи, можно разделить на несколько групп, соответствующих разным аспектам изучения населения.

1. Вопросы, предусматривающие учет той или иной **категории населения**. Практически, как уже было сказано, для этого выясняется, кто проживал в данном помещении на критический момент переписи, а также постоянный или временный характер проживания. Кроме того, учитываются временно отсутствующие из постоянных жителей. Для более точного определения характера проживания ставятся вопросы о причине и продолжительности временного отсутствия или временного проживания. Поскольку большинство людей встречается со счетчиком в том месте, где они живут постоянно и были налицо в критический момент переписи, достаточно лишь отметить факт временного отсутствия или временного проживания. Так было сделано, например, при переписи 1970 г. Для постоянно проживающих, но временно отсутствовавших записывали причину и продолжительность отсутствия, для временно проживающих — место постоянного жительства и продолжительность отсутствия там. Если не было первой из этих записей, это означало, что человек входит в наличное, второй — что он входит в постоянное, отсутствие обеих — что он входит и в постоянное и в наличное население того места, где был переписан.

2. **Личные (демографические) характеристики** — пол, возраст, брачное состояние.

Вопрос о том, каков *пол* опрашиваемого, особых пояснений не требует. Этот вопрос включается в программы всех переписей. Состав населения по полу играет исключительную роль при изучении воспроизводства населения, трудовых ресурсов и т. д.

Один из важнейших вопросов программы переписи — это вопрос о *возрасте*. Если рассматривать последний как промежуток от момента рождения до момента переписи, то можно измерить его

двояко: либо непосредственно, либо сопоставляя дату переписи с датой рождения. Соответственно в переписях ставится вопрос либо о возрасте, либо о дате рождения; поскольку возраст — непрерывный признак, предусматривается запись целого числа исполнившихся лет. Для детей до года учитывается обычно число месяцев жизни.

Вопрос о возрасте в то же время один из наиболее трудных. Дело в том, что вместо точного возраста люди часто называют приблизительное, округленное число лет. В результате при распределении людей по возрасту образуются скопления на круглых возрастах. Это явление называется *возрастной аккумуляцией*[1]. Главная причина неточного указания возраста — низкий культурный уровень населения. Жители недавно освободившихся от колониальной зависимости стран часто вообще не знают своего возраста, и там при переписи приходится вместо указания числа лет просто относить людей к одной из трех групп: детям, взрослым или старикам.

В большинстве экономически развитых стран чаще ставится вопрос о дате рождения. Дата рождения важна для некоторых демографических расчетов, в частности для сопоставления с датами других событий (рождение ребенка, вступление в брак и т. д.). Зная дату рождения, можно определить точный возраст на момент переписи. Однако имея сведения о числе исполнившихся лет, дату рождения установить нельзя.

Дату рождения переводят в число исполнившихся лет, вычитая год рождения из года переписи. При этом, если день рождения в году переписи позже ее даты, разность приходится уменьшать на единицу. Во избежание связанной с этим дополнительной работы иногда ставится вопрос как о дате рождения, так и о числе исполнившихся лет. В нашей стране во всех переписях учитывалось число исполнившихся лет (для детей до 1 года — месяцев); программа переписи 1970 г. включала, кроме того, вопрос о месяце и годе рождения.

Ответы на вопрос о возрасте дают возможность получить сведения о возрастном составе населения.

Вопрос о *брачном* (или *семейном*) *состоянии* предусматривает обычно четыре варианта ответа: состоит в браке и для не состоящих в браке на момент переписи — никогда не состоял в браке, вдов и разведен. В некоторых странах, в частности в США, для более точной характеристики семейного состава выделяют также «разлученных», т. е. тех, чей супруг не состоит членом той же семьи или домохозяйства.

Необходимо установить, кого считать состоящими в браке. В большинстве случаев учитываются фактические брачные отношения независимо от того, оформлен ли брак в соответствии с существующими законами и обычаями или нет. Иногда это выясняется более подробно. Например, в Мексике спрашивали, брак гражданский или церковный, в Болгарии (1965 г.) требовалось отметить,

[1] Подробнее о возрастной аккумуляции см. в этой главе далее (п. 14).

зарегистрирован ли брак. Эти уточнения вызваны стремлением обеспечить сопоставимость с данными текущего учета, где брачными рождениями считаются обычно лишь те, где брак родителей юридически оформлен.

Необходимо также определить, кого считать разведенными. Когда учитывается только зарегистрированный брак, вопрос решается просто. При учете же фактического брака задача сводится к выделению тех состоявших ранее в браке, у кого причиной его прекращения не была смерть супруга.

В наших переписях 1897, 1920 и 1926 гг. вопрос о семейном состоянии предусматривал развернутую его характеристику. Однако в следующих четырех переписях (1937, 1939, 1959 и 1970 гг.) требовалось только указать, состоит в браке или нет. Такую постановку вопроса нельзя считать достаточной.

Состав населения по брачному состоянию необходим для изучения брачности и плодовитости. При разработке материалов данные о семейном состоянии комбинируются обычно с полом и возрастом. Более глубокое изучение проблемы связано с дополнительными вопросами, которые рассматриваются далее.

3. Социально-экономические характеристики. Первостепенное значение имеют вопросы программы переписи, позволяющие установить численные соотношения классов и социальных групп — социальную структуру населения—и изучать все вопросы в социальном разрезе, т. е. дифференцированно по классам и общественным группам. Согласно марксистскому определению классов принадлежность к ним распознается по отношению к средствам производства. Это не может быть сведено к формальному «положению в занятии», как это обычно делается в переписях капиталистических стран, где различаются три категории: хозяева, наемные работники, помогающие члены семьи. Формально хозяином является и владелец крупного завода, и мелкий ремесленник, работающий по найму — докер и директор крупной фирмы, по существу нередко ее хозяин, помогающими членами семьи — жена фермера и приучаемый «к делу» сынок монополиста. В советских переписях дается прямое перечисление общественных групп, одну из которых переписываемый должен указать на основании своего действительного положения, если он работает, прежнего — если он работу оставил, скажем, с переходом на пенсию, или на основании положения того, на чьем иждивении он находится, если речь идет об иждивенце — малолетнем и т. д.

Из предыдущего следует, что вопросы этой части программы должны быть построены так, чтобы прежде всего можно было выделить группы лиц, имеющих занятие, приносящее доход, имеющих другие самостоятельные источники дохода и находящихся на иждивении других лиц или государства и общественных организаций.

Далее необходимо отнести занятых к той или иной отрасли хозяйства или виду общественной деятельности — *объективному занятию*. Проще всего это достигается постановкой вопроса о месте работы. В процессе разработки занятые группируются по отраслям

на основании характера предприятия или учреждения. При этом необходимы точные указания о том, что считается самостоятельным местом работы. Без них, например, работники заводского детского сада могут в одних случаях оказаться в составе работников данной отрасли промышленности (если местом работы они назовут завод), а в других — в составе работников просвещения (если назовут детский сад).

Необходимо также получить характеристику личных функций (занятие в собственном смысле слова — *субъективное занятие*), которая местом работы не определяется: слесарь может быть занят в любой отрасли промышленности, в сельском хозяйстве, жилищном хозяйстве и т. д.

В переписи 1970 г. социально-экономические характеристики выяснялись с помощью четырех вопросов:

источник средств существования, где требовалось указать, работает ли опрашиваемый на предприятии или в учреждении, в колхозе, в своем хозяйстве, у частных лиц или занят в личном подсобном сельском хозяйстве, или же получает пенсию или стипендию (иждивенец государства), либо находится на иждивении частного лица;

место работы (название предприятия, колхоза, учреждения или свое хозяйство);

занятие по этому месту работы, где указывалась должность или выполняемая работа, а для пенсионеров — прежнее основное занятие;

общественная группа, где были выделены следующие группы: рабочий, служащий, колхозник, кустарь, рабочий (член колхоза), служащий (член колхоза), крестьянин-единоличник, служитель культа.

Последние три вопроса ставились выборочно, так как получение данных для мелких территориальных единиц не предусматривалось.

Кроме того, для работавших в 1969 г. неполный год требовалось записать в переписном листе характер работы (постоянная, сезонная, временная) и ее продолжительность в месяцах.

Нередко в рассматриваемой части программы содержатся вопросы, позволяющие еще подробнее охарактеризовать население с социально-экономической стороны, например о втором (побочном) занятии или о прежнем занятии (для инвалидов и пенсионеров). В последнее время встречаются попытки получить при переписи и сведения о величине дохода.

Для переписей в капиталистических странах существенное значение приобретает вопрос о выяснении безработицы. Положение вынуждает его ставить, но этот пункт — наиболее уязвимое место этих переписей. Даже полная безработица ими учитывается далеко не полностью, не говоря уже о частичной. Если определение безработицы основывается на факте получения пособия, то остаются вне учета те безработные, которые его не имели или уже лишились после истечения установленного срока; если в основу кладется факт потери работы, то вне учета остается безработная молодежь, еще

никогда не работавшая; если даже ставится вопрос о том, ищет ли переписываемый работу, то вне учета остаются те, кто уже отчаялся ее найти. Поэтому, как общее правило, численность безработных по данным переписей капиталистических стран сильно преуменьшена.

Чем подробнее и точнее фиксируются в этой части программы переписи характеристики людей, тем больше возможностей открывает перепись для рассмотрения демографических процессов в их социально-экономической обусловленности, значение чего для подлинно научного исследования невозможно переоценить.

4. Образование и грамотность. Включение этих вопросов в программу переписи, их формулировка и содержание, вкладываемое в понятия грамотности и образования, в большой степени зависят от общего культурного уровня населения.

Для изучения грамотности в переписи ставится вопрос об умении читать или об умении не только читать, но и писать. Первая трактовка была принята в переписи 1897 г. В советских переписях 1920 и 1926 гг. выяснялась грамотность с указанием языка, на котором переписываемый умеет читать и писать или только читать. В 1937 г. спрашивали просто: «Грамотен ли?», причем определение грамотности дано не было. В связи с практической ликвидацией неграмотности в нашей стране при переписях 1939, 1959 и 1970 гг. специального вопроса о грамотности не было — она учитывалась в вопросе об образовании.

Во всех переписях в нашей стране признаком грамотности считалось умение читать на каком-либо языке, поэтому их материалы в этом отношении сопоставимы — определение умения читать почти не претерпело изменений. В 1920 г. оно вообще не пояснялось, в 1926 г. было достаточно разбирать печатные слова, хотя бы по слогам; в 1939, 1959 и 1970 гг. требовалось умение читать, хотя бы медленно.

Грамотность еще не характеризует образованности населения. Для этого необходим специальный вопрос. В связи с развитием после революции народного образования в программы советских переписей включается и вопрос о полученном образовании. При переписи 1920 г. был вопрос об «образовательном цензе». Уровень образования определялся обучением в соответствующем — последнем по времени — учебном заведении или окончанием его. В программе переписи 1926 г. вопроса об образовании не было, а в двух следующих выяснялось, окончил ли опрашиваемый среднюю или высшую школу. Развернутая характеристика образования была получена при переписях 1959 и 1970 гг., где требовалось точно указать достигнутую ступень образования, причем выделялись и лица с незаконченным высшим образованием, а для учащихся и прервавших обучение указывались класс или курс, на котором учится или с которого выбыл.

Довершает характеристику грамотности и образования населения вопрос о посещении учебного заведения. Впервые он был включен в программу переписи 1937 г. и сопровождался другим:

«В каком классе или на каком курсе учится?» При переписи 1959 г. учащимся ставился вопрос о точном названии, а в 1970 г.—о типе учебного заведения, в котором учится.

Часто в программу переписи включают также вопрос о числе лет обучения.

5. Этнические характеристики. В эту группу входят вопросы, направленные на выяснение национального состава населения. Особое значение они имеют для многонациональных государств, к числу которых принадлежит и наша страна. Прямой вопрос о национальности в смысле принадлежности к определенному народу ставится в переписях немногих стран. Это связано с нечеткостью и неразработанностью основных понятий. Характерно, что Статистическая комиссия ООН не могла дать определенных рекомендаций о включении этого вопроса в программу всеобщих переписей. В переписях капиталистических стран национальность понимается часто как гражданство или подданство, страна происхождения и т. д. В США традиционно ставится вопрос о расовой принадлежности, причем даже не в этническом, а в общепринятом там понимании этого слова.

Вопросы, связанные с выяснением национального состава населения, нашли последовательное выражение в советских переписях. Национальность (в переписи 1926 г. — народность) учитывалась во всех наших переписях.

Вопрос об этнической принадлежности отдельных лиц осложняется тем, что для определения ее недостаточно одних лишь «объективных» признаков. Итальянец, живущий и работающий во Франции, хотя территориально и экономически связан с французской нацией, далеко не сразу становится французом, хотя со временем его этническая принадлежность может и измениться. Поэтому критерием для отнесения к той или иной национальности во всех советских переписях было самосознание опрашиваемого, т. е. записывалась та национальность, которую указывал он сам. Национальность детей указывали родители. Когда родители принадлежали к разным национальностям и затруднялись определить национальность детей, условно предпочтение отдавалось национальности матери. Инструкции переписей 1920 и 1926 гг. специально оговаривали недопустимость смешения национальности с гражданством. Аналогично ставится вопрос о национальности и в переписях некоторых других социалистических стран.

Поскольку язык является одним из основных признаков нации, известное представление о национальном составе населения может дать постановка вопроса о родном языке. Важное значение имеет точное определение этого понятия. Различают родной язык и разговорный. Обычно во избежание смешения с разговорным подчеркивается, что родным считается язык, на котором опрашиваемый разговаривает с колыбели, говорил в детстве и т. д. Для большей части населения родной язык совпадает с разговорным. Однако могут быть и исключения. Инструкция югославской переписи 1961 г.

специально оговаривала, например, что хорватка, вышедшая замуж за словенца, родным языком должна назвать сербско-хорватский, хотя бы в доме мужа и говорили по словенски.

Вопрос о разговорном языке имеет самостоятельное значение при изучении сравнительной распространенности того или иного языка, языковой ассимиляции и для ряда практических целей. Поэтому в многоязычных странах при переписи часто ставят вопрос о знании второго языка.

Во всех наших переписях отдельно от национальности учитывался и родной язык. Однако определение его было не всегда одинаковым. При переписи 1920 г. родным считался язык, на котором говорит семья (в многоязычных семьях — мать), а при переписи 1926 г. — тот язык, которым опрашиваемый лучше всего владеет или на котором обыкновенно говорит. В последних четырех переписях родным записывался язык, который считает родным сам опрашиваемый. В инструкции переписи 1959 г. указывалось, что в случае, когда опрашиваемый затрудняется определить, какой язык считать родным, следует записать тот, которым он лучше всего владеет или которым обычно пользуется в семье. В переписи 1970 г. впервые в практике отечественных переписей учитывался также другой язык народов СССР, которым опрашиваемый свободно владеет.

Родной язык может и не совпадать с национальностью. Практически, таким образом, понятие родного языка у нас соответствует понятию обычно употребляемого языка, т. е. почти идентично разговорному.

В эту группу вопросов входит также вопрос о вероисповедании. Однако религия еще менее пригодна для определения этнической принадлежности, чем родной язык. Хотя вопрос о вероисповедании в 60-х годах учитывало больше половины стран, без вопроса о национальности и языке он ставился лишь в немногих случаях. Вопрос о религии был включен в программы переписей 1897 и 1937 гг.

Переписи капиталистических стран либо игнорируют вопрос о национальности в этническом смысле, либо сводят его к языку, что в условиях неравенства народов приводит к преувеличению в населении удельного веса господствующей нации.

6. В последние годы в переписях получили распространение вопросы, относящиеся к изучению воспроизводства населения, в частности **брачности и плодовитости.** Это вопросы о возрасте при вступлении в брак или дате брака, иногда с выделением первого брака, которые дают возможность получить сведения, необходимые для исчисления разнообразных показателей брачности.

Сюда же примыкают и вопросы о числе рожденных женщиной детей или о числе живых детей, включаемые в программы переписей во многих странах. Ответы на эти вопросы дают сведения, необходимые для изучения плодовитости и перспектив ее изменения. Распределение женщин по числу рожденных ими или имеющихся у них детей весьма важно для планирования выплаты пособий на детей и для решения других социальных задач.

7. Миграции. Учет миграции рассматривается в гл. XVI. К группе вопросов о миграции примыкают и другие, связанные с изучением состава беженцев или перемещенных лиц, мигрировавших в связи с какими-либо особыми событиями.

Из других вопросов программы переписи более или менее распространены вопросы об участии в войне или о военной службе, а также о физических и психических недостатках. Последние содержались в программах наших переписей 1920 и 1926 гг.

Вопросы, связанные с другими обследованиями (промышленности, сельского хозяйства и т. д.), в отличие от переписей некоторых капиталистических стран для наших переписей не характерны. Общественная собственность на средства производства дает возможность получать данные о промышленности, сельском хозяйстве и другие на основании текущей отчетности или путем проведения специальных переписей. В нашей стране лишь с переписью населения 1920 г. были организационно связаны сельскохозяйственная перепись и краткий учет промышленных предприятий.

Особое место занимают вопросы, относящиеся к жилищным условиям. В тех случаях, когда они включаются в программу переписи населения, их обычно немного и касаются они в основном наличия удобств, кухни, размеров жилой площади, указания на то, в чьем владении находится жилище. Чаще, однако, проводится самостоятельная жилищная перепись, совмещенная с переписью населения. В наших переписях жилищные условия учитывались лишь дважды. В 1920 г. в квартирную карту, составлявшуюся в городах, вносились сведения о числе комнат и элементах благоустройства. При переписи 1926 г. сведения о жилищных условиях записывались на специальной семейной карте вместе с другими данными о семье.

12. Территориальный разрез данных переписи

На основании материалов, собранных при переписи, получаются итоговые данные не только по стране в целом, но и по отдельным ее территориям. При этом итоги даются с тем бо́льшими подробностями (детальность группировок, комбинированные группировки), чем крупнее территории.

Исключительное значение имеет получение итогов по поселениям определенных типов. Прежде всего важно выделить в итогах переписи данные о городском и сельском населении, которые сильно различаются не только по социально-экономическим, но и другим признакам. Раздельное изучение городского и сельского населения проходит красной нитью через всю демографическую статистику.

Основой для такого разделения служит отнесение самих населенных пунктов к разряду *городов*. Существуют различные критерии определения города. Им может считаться населенный пункт, имеющий не меньше того или иного числа жителей, или населенный пункт, отнесенный к числу городских в законодательном порядке.

Город может определяться, наконец, по одному или нескольким из таких признаков, как характер местной власти, доля занятых вне сельского хозяйства, плотность застройки и т. д. В большинстве развитых капиталистических стран города определяются по количественному признаку. Наша статистика придерживается административного признака, считая городами населенные пункты, получившие статус города на основании указов Верховных Советов союзных республик в соответствии с существующим в каждой республике положением. Этот критерий, однако, нельзя считать чисто административным, поскольку в упомянутых положениях оговаривается, на основании каких признаков тот или иной населенный пункт может считаться городом. В РСФСР, например, статус города получают населенные пункты, насчитывающие не менее 12 тыс. жителей, при условии, что 85% их населения составляют рабочие и служащие с членами их семей. Аналогичные критерии установлены законодательством других союзных республик.

К городским поселениям в нашей стране относятся также *поселки городского типа* и *рабочие поселки*, т. е. населенные пункты при промышленных предприятиях, стройках, железнодорожных узлах и т. д., утвержденные в качестве таковых законодательными актами союзных республик. Нормы числа жителей и доли среди них рабочих и служащих различны для поселков городского типа и для рабочих поселков. Различаются эти нормы и по республикам. К городскому населению относят, кроме того, население *курортных поселков* (имеющих не менее 2000 жителей, при условии, что число приезжающих летом на отдых не менее 50% постоянного населения) и населенных пунктов, не входящих в границы городов, но подчиненных городскому или поселковому Совету.

Развитие городов и усложнение их связей с прилегающими поселениями выдвинули вопрос о выделении еще более крупной единицы — *городской агломерации*, т. е. города-центра с прилегающими к нему мелкими городами, поселками и селами. Примером такой агломерации может служить «Большая Москва», «Большой Харьков» и т. д. Единого критерия для отнесения к городской агломерации тех или иных прилегающих к городу-центру населенных пунктов нет; обычно границы каждой из них устанавливаются индивидуально, тем более что таких агломераций сравнительно немного. Вообще, входящим в агломерацию можно считать каждый населенный пункт, определенная часть экономически активного населения которого занята в городе-центре.

Нужно отметить, что в статистике отсутствует определение таких понятий, как *населенный пункт* или *населенное место*. Последним считается группа жилых строений, а иногда и отдельно стоящие жилые строения. Однако количественной границы не установлено, да она вряд ли и возможна. С точки зрения полноты охвата населения переписью важно, чтобы любое жилое помещение, где бы оно ни находилось, входило в состав какого-либо населенного пункта. Это возможно, если определить последний как территорию, управляемую городским, поселковым или сельским Советом.

В разных странах критерии отнесения поселения к городу различаются очень сильно (в Японии статус города предполагает население в несколько десятков тысяч жителей, в Дании — несколько сот). Поэтому данные о городском населении в международном масштабе почти несопоставимы. Возможности сравнений несколько расширяются, если в итогах переписи имеются данные не только по городскому населению в целом, но и по группам городов (или вообще населенных пунктов), по их размеру — числу жителей.

13. Подготовка материалов переписи к разработке

Материал переписи подвергается в каждом звене контролю. В низовых звеньях контролируется полнота материала (по спискам домовладений, счетных и инструкторских участков и т. д.), полнота записей, т. е. наличие в переписных листах ответов на все вопросы, а также внешнее качество материалов. По мере передачи материала по звеньям производится первичная *сводка* его — подсчет общей численности населения, иногда с выделением одной-двух особых групп, например мужчин и женщин или лиц определенного возраста.

Далее материал контролируется по существу, одновременно он *шифруется.* Шифровка состоит в том, что каждому из вариантов ответа на тот или иной вопрос присваивается определенное условное цифровое образование, которое может быть затем перенесено на перфокарту, перфоленту, магнитную ленту. Если применяются считывающие устройства, то шифровка может состоять просто в обведении кружком, подчеркивании (как в переписи 1970 г.) или выделении каким-либо иным способом соответствующего варианта ответа.

Шифровка представляет собой операцию очень ответственную, от хорошего выполнения которой в большей мере зависит качество итоговых материалов. Это не только техническая подготовка материала к дальнейшей обработке, а по существу реализация принятых принципов классификации. Например, многообразные ответы на вопрос о занятии или о национальности должны быть разнесены по определенному списку классификационных позиций. Списки по каждому вопросу программы подготавливают заранее в виде так называемых *словарей* занятий, производств, национальностей, учебных заведений и др.

Трудность составления таких словарей определяется как огромным числом разнообразных ответов на эти вопросы, так и тем, что словари приходится составлять на основании данных, имеющихся до переписи, тогда как исключительно важно предусмотреть изменения и выявить новые группы населения. Это особенно относится к группировке по занятиям, которые быстро меняются в связи с изменениями в экономике страны. Одни занятия исчезают, вместо них возникают новые, причем изменяется и реальное содержание сохранивших свое название занятий. При составлении словаря занятий необходимо это учитывать, остерегаясь механического объединения разных занятий на основе одних только названий, записанных в переписных листах. Точная классификация населения по занятиям требует, чтобы при записи ответов в переписных листах не опускались никакие подробности, указываемые опрашиваемыми.

Шифровка облегчается, если ответы требовались в избирательной форме (например, на вопрос о семейном состоянии — холост, девица, женат, замужем, вдов, разведен) или в альтернативной форме (грамотен ли? — да, нет). Тогда можно заранее придать каждому варианту ответа определенный шифр и поручить счетчику либо записывать этот ответ в зашифрованном виде, либо шифровать его сразу же после записи. Это дает возможность существенно сократить срок шифровки. Однако возложить на счетчика шифровку по всем вопросам, например о занятии или месте работы, нельзя. В этом случае ответ надо записывать так, как его дают опрашиваемые. Последующая шифровка этих записей неизбежна.

Материалы переписи разрабатываются сейчас при помощи электрических или электронных счетных машин. Этим объясняется тенденция к сосредоточению разработки в одном или нескольких центрах.

Переписи проводятся сравнительно редко и стоят дорого, а потому их материалы должны разрабатываться всесторонне. С этим связаны детальный характер группировки материала и многочисленные комбинированные группировки. Пол и возраст комбинируются обычно со всеми другими признаками. Занятие может комбинироваться с общественной группой, с уровнем образования и т. д. В итогах переписей нередко встречаются комбинированные группировки по 6—7 признакам, таким, как пол, возраст, семейное состояние, занятие, общественная группа, отрасль труда. При комбинировании признаков группировка по каждому из них свертывается, т. е. сокращается число групп. Так, развернутая возрастная группировка состоит из 100 одногодичных групп от 0 до 99 лет, 12 месячных групп, на которые разбивается группа «0 лет», и дополнительной группы «100 лет и старше». При ее свертывании обычно опускают разбивку детей по месяцам, одногодичные интервалы сохраняют, например, до 19 лет, а далее их укрупняют до пяти- или десятилетних. При сочетании с бóльшим числом признаков возрастную группировку свертывают еще больше, сводя ее нередко лишь к двум-трем возрастным группам.

При разработке данных по отдельным территориальным единицам группировка тем подробнее, чем крупнее единицы.

14. Возрастная аккумуляция и способы ее устранения

Исходные данные о возрасте людей содержат, как правило, ошибки, связанные с неточным указанием возраста при опросе. Старики имеют склонность преувеличивать свой возраст, женщины средних лет — преуменьшать его, матери — преувеличивать возраст детей.

С точки зрения демографического анализа наиболее ощутимыми ошибками в показаниях возраста являются округления: предпочтение возрастов, оканчивающихся на 5 и особенно на 0, четных, соответствующих годам рождения, на которые приходились выдающиеся события — общие (начало войны) или местные (крупный пожар). Вследствие этого «круглые» возрасты как бы собирают (аккумулируют) население соседних возрастов. По переписи 1926 г. было, например, зарегистрировано женщин в сельской местности РСФСР в возрасте 50 лет 643 тыс. и только 196 тыс. и 150 тыс. 49- и 51-летних. В восточных странах в связи с сохранившимся еще счетом лет по лунным циклам распространена аккумуляция на возрастах, кратных 12.

Для измерения силы аккумуляции на 0 и 5 в начале XX в. американским демографом Джорджем Ч. Уипплом предложен коэффициент аккумуляции, который представляет собой частное от деления суммы численностей всех возрастов, кратных 5, на $^1/_5$ суммы численностей всех возрастов, причем и те и другие берутся в пределах от 23 до 62 лет.

Женщин в возрастах, кратных 5, в указанных пределах было в сельской местности РСФСР по переписи 1926 г. 5186,5 тыс. Всего же в возрастах от 23 до 62 лет было 19385,9 тыс. Отсюда коэффициент аккумуляции $= \frac{5186{,}5}{\frac{1}{5} \cdot 19385{,}9} = 1{,}34$, или 134%.

При прочих равных условиях аккумуляция тем больше, чем ниже культурный уровень населения; у женщин она сильнее, чем у мужчин. Коэффициент аккумуляции составил в переписи 1926 г. 159%, а в 1959 г. — 109%, что отражает рост культуры населения и лучшую подготовку переписного персонала.

Аккумуляцию можно отчасти предотвратить, более тщательно выясняя возраст при опросе. Указания по этому поводу всегда содержатся в инструкции переписи. Некоторых видов округления удается избежать самой постановкой вопроса о возрасте. Так, чтобы избежать округления возраста до ближайшего целого числа лет, спрашивают о возрасте в последний день рождения. В английских переписях кроме числа лет указывается число исполнившихся месяцев. В Эстонии при переписи 1934 г. требовали даже документы, подтверждавшие дату рождения. Полезно контролировать возраст вопросом о дате рождения. Возраст пожилых людей иногда удается уточнить, спрашивая о возрасте во время выдающихся событий. Помогает вопрос о возрасте вступления в брак и дате брака, возрасте при рождении детей, сопоставление возрастов членов одной семьи.

Для устранения искажений, вызванных аккумуляцией, численности возрастов подвергают сглаживанию. Результаты его тем точнее, чем меньше резких колебаний в фактических численностях возрастов. Например, если за 40 лет до переписи рождаемость в течение года была несколько более высокой и в силу этого 40-летних во время переписи было несколько больше, чем 39- и 41-летних, то такие особенности возрастного распределения плавно меняющимися числами отражены не будут. Однако при большой аккумуляции избыток 40-летних, вызванный повышением рождаемости, будет ничтожным по сравнению с числом ошибочно указавших 40 лет вместо 39 или 41 года, а потому плавный ряд все же ближе к истине, чем непосредственные данные.

Для сглаживания аккумуляции существует много способов, причем нередко на разных участках кривой возрастного распределения применяются разные способы.

Простейший прием — графическое сглаживание, но оно несет в себе черты субъективизма. Сравнительно несложный способ — вычисление скользящей средней 10-летней периодичности с центрированием. Применение пятилетней скользящей средней проще, но не достигает цели: нуль оттягивает численности не только от соседних возрастов, но и от возрастов, стоящих рядом с оканчивающимися на 5. Пятилетняя скользящая средняя дает поэтому волнообразное распределение с выступами на 0 и впадинами на 5.

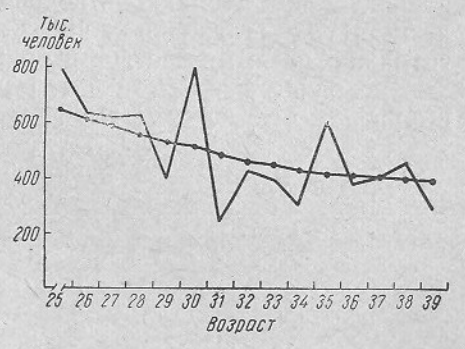


Рис. 9

Наиболее распространено аналитическое сглаживание. В нашей практике применяется сглаживание скользящими отрезками парабол. Часто применяемый способ Б. С. Ястремского состоит в следующем. Находится парабола третьего порядка, суммы ординат которой совпадают с числами лиц (по непосредственным данным) в четырех десятилетних возрастных группах, имеющих в каждой смежной паре по общему пятилетию, например 15—24, 20—29, 25—34, 30—39 (для определения параболы третьего порядка необходимы четыре условия). По этой параболе определяется численность каждого из пяти серединных возрастов всего охватываемого 25-летия (в нашем примере 25, 26, 27, 28, 29). Затем все исчисление передвигается на пять лет возраста и т. д. Так как сумма численностей в десятилетних группах состоит из двух пятилетних итогов, то искомая сглаженная численность каждого возраста линейно выражается через пять пятилетних итогов:

$$y_0 = -0{,}0177S_{-2} + 0{,}1044S_{-1} + 0{,}1210S_0 - 0{,}0044S_1 - 0{,}0033S_2$$

$$y_1 = -0{,}0175S_{-2} + 0{,}0780S_{-1} + 0{,}1270S_0 + 0{,}0220S_1 - 0{,}0095S_2$$

$$y_2 = -0{,}0145S_{-2} + 0{,}0500S_{-1} + 0{,}1290S_0 + 0{,}0500S_1 - 0{,}0145S_2$$

$$y_3 = -0{,}0095S_{-2} + 0{,}0220S_{-1} + 0{,}1270S_0 + 0{,}0780S_1 - 0{,}0175S_2$$

$$y_4 = -0{,}0033S_{-2} - 0{,}0044S_{-1} + 0{,}1210S_0 + 0{,}1044S_1 - 0{,}0177S_2,$$

где S_{-2}, S_{-1}, S_0, S_1, S_2 — пятилетние итоги. В нашем примере y_0, y_1 и т. д. — сглаженные численности 25-, 26-летних и т. д., а S_{-2}, S_{-1}, S_0, S_1, S_2 — фактические численности в группах 15—19, 20—24, 25—29, 30—34, 35—39 лет.

На рис. 9 изображены непосредственно зарегистрированные переписью 1926 г. и сглаженные числа женщин сельской местности. Хорошо видна аккумуляция на 25, 30, 35 и сглаживающая их плавная линия, найденная описанным способом.

Из предыдущего следует, что при наличии большой аккумуляции, начиная с 25 или 30 лет, данные переписи о распределении по одногодичным возрастным группам вообще не имеют смысла. А для получения описанным способом близких к реальности сглаженных чисел нужны лишь итоги по пятилетним группам. Было бы даже правильно при публикации подробных данных давать уже исправленные, т. е. сглаженные, числа. Однако поскольку сглаживание возможно разными способами, публикация непосредственных данных по одногодичным интервалам позволяет пользующемуся ими выбрать способ, который ему представится предпочтительнее.

ГЛАВА XV. УЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

1. Цели и принципы учета естественного движения населения

Об изменениях в численности и составе населения можно судить, сравнивая результаты двух последовательных переписей населения. Однако это дает возможность лишь оценить характер демографических процессов между ними. При этом к тому времени, когда окончена разработка материалов переписи, население уже успевает измениться. Между тем практически необходимо располагать сведениями о его численности и составе гораздо чаще, чем это позволяют переписи. Для решения практических и научных задач нужно иметь представление и об интенсивности демографических процессов, их количественных характеристиках и направленности. Отсюда вытекает необходимость регулярного наблюдения за изменениями, происходящими в населении. Это относится прежде всего к естественному движению населения.

Важное значение имеют определения событий естественного движения населения: от этого зависит круг наблюдаемых явлений. Одно из наиболее сложных — определение понятия «рождение». Поскольку роды — это лишь один из возможных исходов беременности (наряду с выкидышем и абортом), в качестве основного их признака должны быть приняты продолжительность беременности, степень зрелости и жизнеспособности плода. В то же время результатом родов может быть появление как живого, так и мертвого ребенка, вследствие чего необходимо различать живорождение и мертворождение. Разграничение двух этих понятий связано с тем, что первые увеличивают численность населения, а вторые — нет. В то же время их нельзя считать и умершими, так как они не жили. В нашей стране приняты следующие определения:

живорождением считается полное выделение или извлечение из организма матери результата зачатия (плода, зародыша) при сроке беременности 28 недель и больше, имеющего рост (длину) не менее 35 см, а вес не менее 1000 г, подавшего признак жизни (дыхание);

мертворождение — окончание беременности, продолжавшейся не менее 28 недель, если вслед за этим плод не проявил признаков жизни.

Хотя в общее число родившихся (по крайней мере на стадии сбора данных) включаются как живо-, так и мертворожденные, при изучении рождаемости под родившимися в большинстве случаев понимают родившихся живыми, что иногда специально оговаривается.

Смертью считается окончательное и безвозвратное прекращение признаков жизни по прошествии любого времени после живорождения.

В других странах определения иные, в частности живорождение не всегда связывается с продолжительностью беременности или с критериями зрелости плода (длина и вес), признаком жизни считается не только дыхание, но и сердечная деятельность и т. д.; при этом живорождение устанавливается на основании какого-либо одного из этих признаков. Вопрос об унификации этих определений в международном масштабе неоднократно обсуждался международными организациями, однако, несмотря на их рекомендации, многие страны сохраняют свои определения.

Если такое единичное событие, как рождение или смерть, по своей природе носит биологический характер и поэтому выработка единых определений в принципе возможна, то брак и развод — события социальные. Их форма зависит от социально-экономических условий и общественного строя, варьирует от страны к стране и с течением времени изменяется. В литературе в настоящее время нет единого, общепризнанного определения этих событий. Да и трудно предложить определения, равно приемлемые для всех областей знания.

Основным источником данных о естественном движении населения являются сведения, получаемые при регистрации актов гражданского состояния. Специфика этого источника в том, что события попадают в сферу наблюдения по мере их возникновения и только при юридическом оформлении, регистрации. Могут попасть в нее только те события, которые подлежат регистрации согласно закону. Так, скажем, не находят отражения в этих сведениях случаи многоженства в тех странах, где оно существует по обычаям, но запрещено законом. Регистрация рождений и смертей обязательна, но если она недостаточно налажена, из-под наблюдения ускользнут какие-то случаи. Брак и развод в некоторых странах, в частности и в СССР, считаются совершившимися событиями только в момент их юридического оформления. Последнее оговаривается и в определениях этих событий. Следовательно, возникновение или прекращение фактических брачных отношений, учитываемых, как правило, при переписи, здесь не фиксируется.

Хотя регистрация актов гражданского состояния является основным источником данных о естественном движении населения, последние могут быть получены и при переписи или выборочном обследовании. Однако в этом случае эти данные получают не по мере возникновения соответствующих событий, а ретроспективно.

2. Организация учета естественного движения населения

Основными с точки зрения организации системы регистрации являются следующие вопросы: организация и структура сети регистрирующих органов; определение лица, заявляющего о событии (информатора), лица, ответственного за его регистрацию (регистратора), времени и места регистрации, а также определение круга вопросов, которые должны быть зафиксированы относительно конкретного вида событий.

Принципиальное значение имеет различие между церковной и гражданской регистрацией. В настоящее время преобладает гражданская регистрация, переход к которой является одним из элементарных демократических преобразований. В СССР он совершен одним из первых декретов Советской власти — об отделении церкви от государства и школы от церкви — 5 февраля (23 января) 1918 г. Гражданская регистрация в большинстве стран ведется специальными органами, в других — органами здравоохранения.

Система специальных регистрационных органов имеет преимущества. Во-первых, она обеспечивает полноту территориального охвата и, во-вторых, — всеобщность регистрации, одинаковый подход к регистрации любого события. Если регистрационная сеть находится в ведении службы здравоохранения, браки и разводы нередко регистрируются менее точно. С другой стороны, удовлетворение одних лишь требований законодательства может в отдельных случаях служить помехой регистрации событий по программе, отвечающей требованиям статистики, здравоохранения и др.

Подчиненность местных регистрационных органов службе здравоохранения создает условия для более правильного определения событий: родился ребенок мертвым или умер уже после рождения, какова причина смерти или мертворождения и т. д. Но эти преимущества ощутимы лишь в том случае, когда вся территория обслуживается врачами. Наиболее рациональна система регистрации, при которой осуществляется сотрудничество специальных регистрационных органов с медицинским персоналом.

Единая национальная система регистрации предполагает существование центрального государственного учреждения, руководящего работой местных регистрационных органов и контролирующего ее. Централизованная система облегчает применение единой документации, обеспечивает единообразие методов регистрации и единые сроки представления отчетных данных.

Лица, на которых возложена обязанность регистрировать события естественного движения на определенной территории страны, являются работниками правительственных или местных административных учреждений. Кто отвечает за регистрацию — зависит от уровня экономического развития страны, культурного уровня населения, национальных особенностей, системы регистрации. В странах, где регистрацией руководит самостоятельный центральный орган, регистратор — это обычно специальный чиновник, там, где ее ведут органы здравоохранения — их служащие. В ряде стран,

особенно в сельской местности, функции регистратора в качестве дополнительных выполняют должностные лица: старосты деревень, сборщики налогов. В обязанности регистратора входит также составление отчетов о естественном движении населения и передача их в соответствующие органы.

В большинстве стран ответственность за регистрацию рождения возложена на родителей; в некоторых странах за нее отвечает представитель здравоохранения. Так, в США, где почти 95% родов происходит с врачебной помощью, информатором является врач. В Панаме везде, кроме столицы, о рождении обязан сообщить отец, а в столице — врач. В странах, где система регистрации еще не обеспечивает должной полноты сведений, это обязанность должностных лиц, например старосты деревни.

При регистрации смерти в роли информатора в большинстве стран Европы и Латинской Америки выступают родственники умершего. Иногда — врач или владелец похоронного бюро. Заметна тенденция возлагать первичную ответственность на одного из родственников, не только имеющего требуемую информацию об умершем, но и заинтересованного в регистрации смерти. Вместе с тем информатором может быть и лицо, не располагающее необходимыми для этого сведениями: староста деревни, владелец или арендатор дома, где произошло событие, свидетели.

При регистрации брака необходимые сведения представляются либо вступающими в брак, либо лицом, совершающим обряд бракосочетания, — в зависимости от характера брака. Например, в Финляндии, Ирландии и Италии информатором является один из вступающих в брак, если брак гражданский, и священник, если брак церковный.

Ответственность за представление необходимых сведений при регистрации развода возлагается на самих разводящихся. В тех странах, где расторжение брака является функцией судебных органов и окончание брака фиксируется определением суда, регистрация сводится лишь к записи решения суда.

Если лицо, ответственное за представление необходимых сведений для регистрации события (рождения или смерти), в силу тех или иных обстоятельств не может этого сделать, в законе обычно указываются лица, несущие вторичную ответственность. Так, в странах, где непосредственная ответственность за регистрацию рождения возложена на работника органов здравоохранения, вторичную ответственность несут родители ребенка, или наоборот. Иногда это владелец дома, где произошло событие, или даже любое лицо, знающее о нем.

Почти во всех странах закон предусматривает определенный срок, в течение которого информатор обязан сообщить о событии. Быстрая регистрация, особенно рождений и смертей, способствует полноте и точности информации. Факты, воспроизводимые по памяти, никогда не будут столь же точны, как те, которые сообщаются сразу после наступления события. Кроме того, сжатый срок регистрации облегчает медицинское обслуживание населения (помощь женщинам в послеродовой период, обслуживание новорожденных, борьба с инфекционными заболеваниями). Наконец, это обеспечивает точность и полноту текущей статистики естественного движения населения как на местах, так и по стране в целом.

В большинстве стран рождение должно регистрироваться в течение месяца. Сроки регистрации в пределах одной страны иногда различаются в зависимости от ряда факторов — степени урбанизации территории, близости места наступления события к месту регистрации, характера регистрации (гражданская или церковная). В США, например, для густонаселенных районов срок регистрации рождения ограничен 24 часами, а для малонаселенных районов с плохими средствами сообщения — от 10 до 15 дней; в Мексике, если информатор — отец ребенка, то срок 15 дней, если мать — 40 дней. В Финляндии при церковной регистрации срок равен 42 дням, при гражданской — 60 дням.

Поскольку регистрация смерти отчасти отвечает требованиям органов здравоохранения и обычно необходима для получения разрешения на похороны, во многих странах для нее устанавливается срок в 24 часа или оговаривается безотлагательный характер регистрации. В большинстве стран срок не превышает 5 дней.

Сроки регистрации брака зависят в основном от тех же факторов, что и сроки регистрации рождения, а также от характера брака (гражданский или церковный) и вероисповедания вступающих в брак при церковной регистрации.

Так как регистрация разводов во многих странах является функцией судебных органов или властей, дающих разрешение на развод, последний регистрируется сразу же после вынесения решения. В тех странах, где брак считается прекратившимся со времени регистрации развода в органах регистрации, сроки регистрации последнего не оговариваются законодательством.

Порядок регистрации мертворождений в большинстве стран в основном совпадает с принятым при регистрации рождения.

С введением в нашей стране гражданской регистрации ведение актов гражданского состояния возложено на специально созданные учреждения — отделы записей актов гражданского состояния (загсы).

В настоящее время регистрация актов гражданского состояния производится в городах и районных центрах городскими и районными загсами; в сельской местности и рабочих поселках — сельскими и поселковыми Советами депутатов трудящихся.

В некоторых союзных республиках сельские Советы регистрируют только рождения, смерти и браки, а разводы подлежат регистрации в районных загсах.

Рождение регистрируется в месячный срок по месту наступления события или по месту жительства одного из родителей по письменному или устному заявлению родителей или одного из них. Если родители по тем или иным причинам не могут зарегистрировать событие, вторичная ответственность возлагается на родственников,

лиц, на попечении которых находится ребенок, или администрацию родильного дома.

Смерть, как и рождение, регистрируется либо по месту наступления события, либо по месту проживания умершего. Регистрация должна быть произведена в течение трех суток с момента наступления смерти; о ней обязаны заявить родственники умершего, а при отсутствии их — соседи, домоуправление или администрация учреждения, где произошла смерть (больницы, дома для инвалидов и т. д.). Факт смерти должен быть удостоверен врачебным свидетельством, а если это невозможно — двумя свидетелями. Насильственная смерть регистрируется в течение 24 часов по заявлению органов милиции и на основании заключения врача-эксперта.

Случаи мертворождения подлежат регистрации в 24-часовой срок, как правило, по заявлению представителя родовспомогательного учреждения с приложением свидетельства о мертворождении. Запись делается в акте о рождении с отметкой «мертворожденный» и выдается свидетельство о смерти.

В СССР законодательством признаются только гражданские браки, зарегистрированные в загсе. Брак, оформленный согласно религиозным обрядам, не считается зарегистрированным и не имеет правового значения, за исключением браков, оформленных документально до образования или восстановления гражданских органов регистрации.

Брак регистрируется по месту жительства одного из вступающих в брак. Лицо, состоящее ранее в зарегистрированном браке, может зарегистрировать новый брак по предъявлении свидетельства о расторжении прежнего брака или смерти супруга. Минимальный возраст для вступления в брак определяется законодательством союзных республик.

Расторжение брака (развод) регистрируется загсом по месту жительства бывших супругов или одного из них по их заявлению с приложением копии решения суда. Брак считается прекратившимся только после регистрации развода, однако наше законодательство не предусматривает установления каких-либо сроков регистрации. Расторжение брака после решения суда каждым из супругов не зависит от намерений другого.

Для статистической разработки материалов естественного движения населения используются либо копии актов гражданского состояния, либо первичные документы, предназначенные для этой цели. Последние составляются как на каждое событие в отдельности, так и на несколько событий сразу. В СССР акты составляются в двух экземплярах, из которых первый остается в книге записей актов, а второй передается в статистические органы для разработки

3. Полнота текущего учета

Эффективность системы регистрации зависит от многих факторов, в том числе уровня экономического и культурного развития,

политического строя страны, а также национальных особенностей системы, природно-климатических условий и т. д.

Вопрос о полноте учета является центральным в организации системы регистрации. В отличие от переписей населения регистрационный метод основан на том, что само население должно обращаться в установленные сроки в учреждения, ведущие регистрацию, и заявлять о тех или иных событиях. Это сопряжено с большой опасностью недоучета; полный учет не может быть гарантирован ни установлением ответственности перед законом, ни заинтересованностью населения в своевременном получении тех или иных документов.

Одно из средств достигнуть полного охвата регистрацией событий естественного движения населения — узаконить ее обязательный характер. В большинстве стран, имеющих систематизированные сведения о естественном движении, регистрация событий так или иначе узаконена. Однако это не всегда означает, что ею охвачено все население. В ряде стран регистрация обязательна не на всей территории, а только на так называемых территориях регистрации. Часто регистрация обязательна в городах и носит добровольный характер в сельской местности. В отдельных странах она не охватывает население определенных рас, национальностей и вероисповеданий.

Для обеспечения полного охвата регистрацией в ряде стран закон указывает наряду с информатором также лицо, обязанное уведомить регистратора об известном ему событии, — администратора больницы или священника, совершившего похоронный обряд. Как правило, это относится к регистрации рождений и смертей. Полноте учета смертей способствуют различные пособия — при родах, на похороны и т. д., а также необходимость получить разрешение на погребение. В то же время отрицательное влияние на полноту учета могут оказывать налоги и сборы, связанные с регистрацией.

Уже отмечалась важность сжатых сроков регистрации. Однако там, где плохие средства сообщения, регистрационные конторы находятся далеко друг от друга или сеть их недостаточна и природно-климатические условия вызывают затруднения в сообщении с ними, эти краткие сроки могут быть только помехой, особенно в тех странах, где просрочка регистрации влечет за собой штраф или даже судебную ответственность. В таких случаях при опоздании о событиях предпочитают просто не заявлять.

На полноту регистрации может оказать влияние также выбор места регистрации — места постоянного жительства, например, если оно не совпадает с местом наступления события.

Однако все эти факторы как в отдельности, так и в сочетании друг с другом не являются единственными, оказывающими решающее влияние на полноту и качество сведений. Большое значение имеют также характер самого события и вытекающие из него юридические последствия.

Например, очевидна неполнота охвата регистрацией мертворождений в большинстве стран. Одной из возможных ее причин

может служить тот факт, что в отличие от рождения регистрация мертворождений не представляет никакой выгоды с точки зрения послеродовой заботы, пособия на ребенка и т. д. Даже врачи иногда относят мертворождение к аборту, т. е. событию, не подлежащему регистрации.

Эффективность системы регистрации определяется качеством материала, получаемого статистическими и другими заинтересованными органами. По существу, это вопрос о полноте и точности регистрации сведений. Именно поэтому обязанность сообщить сведения возлагается на тех лиц, которые эти сведения имеют. В то же время для некоторых событий (мертворождение, смерть) важно участие представителей здравоохранения.

Большое значение для анализа изменений в состоянии здоровья населения имеют данные о распределении умерших по причинам смерти.

Наилучшей является такая статистика причин смерти, при которой, с одной стороны, существует обязательный для всех врачей порядок выдачи свидетельства о причине смерти, а с другой — установлен обязательный врачебный осмотр или вскрытие тела умершего.

В нашей стране врачебная регистрация причины смерти обязательна во всех городах и городских поселениях, а также в некоторых сельских населенных пунктах, число которых растет. В ряде мест причина смерти устанавливается фельдшером. Ее определение в этом случае не всегда можно считать точным.

В нашей стране с ее огромными пространствами, при полном отсутствии до революции обязательной регистрации для отдельных национальностей и вероисповеданий, слабом развитии средств сообщения и недостаточном культурном уровне большинства населения вопрос о полноте и качестве регистрации явился одним из наиболее острых с первых же шагов становления системы гражданской регистрации, и трудно было предположить, что недостатки можно преодолеть в короткий срок.

В первые годы Советской власти регистрация родившихся и умерших была настолько неполной на значительной части азиатских районов страны (в отдельных губерниях Сибири, в Средней Азии, Закавказье), особенно в сельских местностях, что не имела какого-либо статистического значения.

В связи с этим для получения сведений о естественном движении и оценки качества регистрации предпринимались попытки прибегнуть к опросу. Впервые такая попытка была предпринята в азиатской части РСФСР при переписи населения 1926 г. В 1927 г. в программу весеннего 10%-ного сельскохозяйственного выборочного обследования по Башкирской, Киргизской и другим автономным республикам были включены вопросы о родившихся и умерших в 1926 г. В 1928 г. этот учет был повторен и охватил большую территорию. Аналогичная работа была проведена и в республиках Закавказья (исключая Армению).

Становление сети загсов на отдельных территориях в сельской местности растянулось на ряд лет, а в отдельных республиках она сформировалась только к 1934 г.

В 30-х годах Советским правительством было обращено серьезное внимание на улучшение гражданской регистрации. Важную роль сыграло постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 17 сентября 1935 г. «О постановке учета естественного движения населения». До Великой Отечественной войны регистрация была достаточно полной в РСФСР, УССР, БССР и в Прибалтийских советских республиках. Некоторое отставание наблюдалось в отдельных районах Средней Азии и горных местностях Кавказа. В городах охват регистрацией был полнее, чем в сельских местностях, так как были более развиты средства ее контроля: данные родильных домов, почти полностью обслуживающих все случаи родов (о родившихся), и администрации кладбищ (о смертях). В сельских местностях полнота регистрации была выше в паспортизованной местности.

Дальнейшее улучшение гражданской регистрации было обусловлено в первую очередь большими достижениями в области культуры, вниманием партийных, правительственных и советских органов, а также активной деятельностью государственных регистрационных органов. Разъяснялись цели и задачи регистрации, органы регистрации были приближены к населению, они использовали все доступные им способы, чтобы быть осведомленными об интересующих их фактах (посещение на дому, вызовы для регистрации, новые торжественные обряды и др.). В настоящее время полноте регистрации рождений способствует выдача справки для получения пособия. Что касается умерших, то в городах запрещено хоронить без справки из загса о регистрации смерти.

Полноте охвата и качеству регистрации способствует также контроль со стороны органов государственной статистики, которые проводят ежегодные проверки полноты регистрации и правильности заполнения актовых записей.

В настоящее время в СССР в целом достигнута необходимая полнота регистрации событий естественного движения населения, однако для отдельных районов этот вопрос еще имеет значение.

4. Программа регистрации событий естественного движения населения

Программа регистрации событий естественного движения населения (перечень и характер вопросов в регистрационных записях) зависит от принятых законодательством определений и от потребности в статистических данных о естественном движении.

В странах, где статистические данные о естественном движении населения получают не из актов гражданского состояния, а на основании первичных документов, предназначенных для

статистической разработки, большой интерес представляет программа показателей этого документа. Она нередко совпадает с программой актов гражданского состояния, иногда показателей даже больше.

Например, в Венгрии получение статистических данных основано на разработке не актов, а специальных документов, носящих название «Статистическая запись». Программа регистрации документа намного шире программы регистрации акта. В подавляющем большинстве случаев рождений и смертей (соответственно 98 и 89% общего числа случаев) он заполняется в медицинском учреждении специально выделенным лицом и пересылается в бюро регистрации актов гражданского состояния. В бюро документ подлежит проверке и передаче в статистические органы. В некоторых странах, например в Англии, в актах гражданского состояния выделен специальный раздел, в котором находит отражение наиболее конфиденциальная информация, необходимая для статистики естественного движения населения.

Перечень вопросов, ответы на которые получаются при регистрации, зависит от характера события и от сложившейся практики.

Вопросы, содержащиеся в программе регистрации, можно условно разбить на две группы: дающие характеристику самого события и характеризующие лицо или лиц, к которым данное событие имеет непосредственное отношение.

Первая группа вопросов, кроме характеристики события, содержит сведения о месте и времени его наступления и регистрации. Сюда же относятся вопросы, характер которых определяется спецификой события: причина смерти, причина развода, характер брака (гражданский, религиозный) и т. д.

Вторая группа вопросов дает возможность определить, к какой совокупности лиц относится событие. Она более обширна и содержит как общие для всех событий вопросы, так и те, которые определяются характером события. Среди первых: возраст или дата рождения лица, относительно которого фиксируется то или иное событие; пол; национальность (гражданство); брачное состояние; место постоянного жительства; социально-экономические характеристики (отрасль, занятие, положение в занятии, уровень образования) и др.

Программа регистрации новорожденного содержит характеристику не столько его самого, сколько его родителей. Новорожденный характеризуется датой рождения, полом, в ряде стран — сведениями о физическом развитии. Кроме признаков, относящихся непосредственно к ребенку, в акте о рождении отмечается многоплодность родов (родился ли ребенок один или в составе двойни, тройни и т. д.), который ребенок у матери, какой ребенок у матери из числа оставшихся в живых. Сюда же можно отнести вопросы о наличии медицинской помощи перед родами и при родах, о том, где произошли роды (на дому или в родовспомогательном учреждении) и пр.

Сведения о родителях, представляющие наибольший интерес для демографии, в основном совпадают с общими вопросами, встречающимися при регистрации.

В некоторых странах более подробно ставятся вопросы о детях, рожденных в многоплодных родах, о числе детей, рожденных женщиной за всю ее жизнь, а также в данном браке, вопросы о вероисповедании матери, уровне ее образования и др.

В программу регистрации рождений в СССР входят вопросы о дате рождения, дате и месте регистрации, поле новорожденного, родился ли он живым или мертвым, один или в многоплодных родах, каким по порядку у матери, возраст, национальность, место работы, занятие или источник средств существования и место постоянного жительства отца и матери. Кроме того, в акте отмечаются дата и место регистрации брака, общее число живых детей у матери к моменту рождения последнего ребенка.

В отличие от других стран в программе регистрации родившихся у нас отсутствуют вопросы о физическом развитии новорожденного, а также о характере помощи женщине при родах. Это объясняется возможностью изучить эти вопросы по материалам родовспомогательных учреждений. По той же причине у нас нет надобности делать в акте отметки о том, где произошли роды и была ли оказана медицинская помощь, так как соответствующие показатели получаются путем сопоставления данных регистрации с отчетностью родовспомогательных учреждений.

С момента введения в нашей стране гражданской регистрации программа регистрации рождения неоднократно претерпевала изменения. К сожалению, их нельзя рассматривать как непрерывное и последовательное улучшение дела. Так, в годы, близкие к переписи населения 1926 г., из программы регистрации рождений были исключены такие важные вопросы, как возраст матери и отца, отметка о мертворождении, занятие матери, родился ли ребенок в браке или вне брака и т. д. Эти изменения мотивировались необходимостью высвобождения сил для переписи и устранения параллелизма с ней, но привели к тому, что была значительно сужена возможность комбинированной разработки данных переписи и учета естественного движения.

Впоследствии упраздненные вопросы были восстановлены, и сейчас акт о рождении содержит достаточно полный перечень вопросов, необходимых для характеристики рождений.

Программа регистрации смерти включает обычно указание на дату и место смерти, ее причину, а также ряд характеристик умершего, обязательно возраст и пол, иногда занятие и положение в занятии и даже такие признаки, как возраст пережившего супруга, число рожденных детей и т. д.

В Канаде, США и других странах подробно рассматриваются вопросы о причине смерти, если смерть наступила в результате внешнего насилия (несчастного случая, самоубийства или убийства), где это произошло и когда, явилось ли это следствием производственной травмы и т. д. В случае смерти ребенка иногда

требуется подробная демографическая и социально-экономическая характеристика родителей.

В программу регистрации смерти в СССР входят дата и причина смерти, место регистрации смерти, возраст умершего (число исполнившихся лет и дата рождения), национальность, пол и место постоянного жительства умершего, место работы, занятия или источник средств существования.

Программа регистрации смерти в нашей стране также менялась. Сейчас она менее полная, чем была в другие периоды. Часть вопросов, исключенных к настоящему времени из программы регистрации смерти, носила временный характер (участвовал ли умерший в войне — в акте до 1925 г.) или не имела принципиального значения (место погребения, место смерти: на дому, в лечебном или другом учреждении и т. д.). Но отсутствие отдельных вопросов, например о брачном состоянии умершего, снижает ценность регистрации для анализа процесса воспроизводства населения. Нужно отметить, что одним из мотивов исключения этих вопросов из программы служит трудность получения данных, сопоставимых с данными других источников.

Программа регистрации мертворождения, как правило, совпадает с программой регистрации живорожденного. В ряде стран она дополняется вопросами, характеризующими сам факт мертворождения, например «причина мертворождения» и др.

При регистрации брака и развода получают в основном те же характеристики события и лиц, в отношении которых оно имело место, что и при регистрации рождения и смерти. Однако иногда акт о браке содержит вопросы о родстве, брачном состоянии, числе детей у одного или обоих вступающих в брак, сведения о предыдущих браках. Программа регистрации развода включает часто причину развода, дату вступления в расторгаемый брак, число детей.

В настоящее время в нашей стране в акт о браке помимо вопросов, не имеющих статистического значения, записывают дату рождения и возраст, место рождения и постоянного жительства, брачное состояние (в браке не состоял, вдов, разведен), национальность, место работы, занятие или источник средств существования. Акт о разводе содержит следующие показатели: возраст, место постоянного жительства, национальность, место работы, занятие или источник средств существования, когда был заключен расторгаемый брак, в каком по счету браке состояли.

В последнее время наблюдается тенденция к углублению и совершенствованию программ, наблюдения по видам событий естественного движения населения. Это обусловлено расширением интересов демографов, в изучении взаимосвязей отдельных демографических процессов между собой, стремлением глубже понять «механизм» этих взаимосвязей, переходом к новым методам анализа, а в известной степени стимулировано расширением информации, получаемой при переписи. Все большее значение придается получению в текущем порядке статистических материалов, характеризующих не только рождаемость и смертность, но и брачность и разводимость.

Программы наблюдения по отдельным видам событий составляются таким образом, чтобы была возможность проследить процесс формирования, развития и распада семьи: заключение брака, интервал между рождением первенца и вступлением в брак или между последовательными рождениями, развод или овдовение при определенной длительности брака и определенном числе детей в семье и т. д.

Это направление предусматривает большую идентичность сведений при регистрации, поэтому в актах гражданского состояния все чаще встречаются признаки, которые могут поставить неспециалиста в тупик: «Возраст пережившего супруга» или «Общее число рожденных женщиной детей (как в течение всей жизни, так и в браке определенной очередности)» — в акте о смерти; «Число рожденных и живых детей у вступающих в брак или расторгающих его» — в актах о браке и разводе; «Время, прошедшее с момента рождения предыдущего ребенка, или дата его рождения» — в акте о рождении и др.

При определенных условиях перестройка программ наблюдения и статистической разработки по видам демографических событий позволяет не только дополнить материалы, получаемые при переписях, но и сделать систему текущего учета, в частности получение оценок населения, независимой от разработки материалов переписи.

5. Разработка материалов текущего учета естественного движения населения

Текущий учет естественного движения населения предоставляет данные для оценок численности населения и ряда демографических расчетов.

Разработка данных регистрации состоит в подсчете их с группировкой по каждому из регистрируемых признаков. При этом в отличие от переписей населения комбинированные группировки применяются в гораздо меньшей степени. Обычно комбинируется тот или иной признак с возрастом либо с другим признаком, характеризующим время (или длительность) пребывания в определенном демографическом состоянии (например, длительность брака, время, прошедшее с предыдущего рождения). Как правило, возрастная группировка бывает свернутой по пяти- или десятилетним интервалам. Поскольку в актах иногда фиксируется как возраст, так и дата рождения, возможна разработка по возрасту и по поколениям.

В нашей статистике, как правило, применяется группировка по числу исполнившихся лет. Исключение составляют лишь группировки умерших в возрасте до 5 лет и до 1 года, где каждая

возрастная группа разделяется на две подгруппы: в первом случае по году, во втором — по месяцу рождения.

Поскольку данные текущего учета подвержены возрастной аккумуляции, они, как и данные о возрастном составе населения, в ряде случаев должны сглаживаться.

Разработка может вестись как по наличному (место наступления события), так и по постоянному (место постоянного жительства) населению. Выбор категории населения определяется задачами разработки.

В силу концентрации определенных контингентов в месте, где им может быть оказана квалифицированная медицинская помощь, например рожениц в месте нахождения родовспомогательного учреждения или больных в благоприятной для них климатической зоне, разработка данных по наличному населению может привести к преувеличению числа рождений и смертей в этой местности. Если в акте зафиксировано место постоянного жительства матери или умершего, это несоответствие устраняется путем разработки по постоянному населению (по месту постоянного жительства). В нашей стране разработка материалов естественного движения населения ведется сейчас по постоянному населению, хотя интересы местных органов управления требуют иногда разработки и по наличному населению.

При разработке данных о родившихся исходят из места постоянного жительства родителей, если они живут вместе, или матери; умерших — места постоянного жительства при жизни; браков — места жительства супругов после вступления в брак; разводов — из последнего совместного места жительства расторгнувших брак, если же они живут отдельно, как это часто бывает при заключении и расторжении брака, разработка ведется по месту нахождения загса, где была произведена регистрация, т. е. практически по месту жительства одного из супругов.

Основным отчетным периодом в статистике естественного движения населения служит год. Однако это не исключает составления кратких помесячных, поквартальных и даже декадных сводок.

Годовая и помесячная статистическая разработка данных о естественном движении населения имеют свою специфику. В помесячных данных, носящих оперативный характер, как правило, находит отражение не число фактов по времени их наступления, а число зарегистрированных в течение отчетного месяца актов. Это связано с тем, что в отчетном месяце могут быть не зарегистрированы события, срок регистрации которых еще не истек, но могут быть зарегистрированы как в срок, так и с опозданием события, имевшие место в прошлом.

Годовая разработка данных ведется так, чтобы задержки с регистрацией по возможности не влияли на ее точность. Например, у нас разработке подлежат все акты, зарегистрированные как в прошедшем году, так и в первом квартале текущего года, но относящиеся к прошлогодним событиям. Месячные данные соответственно корректируются.

Ежемесячная разработка материалов в нашей стране ведется по месту и времени регистрации события. Она дает по отдельным территориям в пределах области (края), республики в основном сведения об общем числе зарегистрированных рождений (с выделением мертворожденных), смертей (с выделением детей в возрасте до 1 года), браков и разводов; о распределении общего числа зарегистрированных смертей по причинам смерти (с выделением детей в возрасте до 1 года).

Программа годовой разработки предусматривает получение данных как об общем числе событий, так и для анализа демографических процессов. Так, в нашей стране следует выделить разработку сведений об общем числе родившихся и умерших (с выделением детей до 1 года) по национальностям. Во всех республиках разработка ведется по следующим национальностям: русские, украинцы, белорусы, казахи, армяне, татары, евреи, а также коренные национальности республик.

В практике распространены группировки рождений по демографическим и социально-экономическим характеристикам матери и соответствующим характеристикам отца.

В нашей стране программой предусмотрено распределение родившихся по возрасту и национальности матери, по возрасту матери и порядковому номеру рождения ребенка, по возрасту отца и матери, общественной группе и возрасту матери, общественной группе матери и порядковому номеру рождения. Ведутся отдельные разработки как в отношении всех родившихся, так и родившихся вне зарегистрированного брака или вне брака (акт о рождении, в котором отсутствуют записи об отце), а также относительно какой-либо одной категории.

Как правило, возрастная группировка свернута по пятилетним, а в отдельных случаях десятилетним возрастным группам. Исключение составляет распределение родившихся по возрасту и национальности матери, в которой применяется одногодичная группировка. При группировке по общественным группам распределение дается по рабочим, служащим и колхозникам с выделением по каждой общественной группе лиц, находящихся на иждивении. Социальное положение разрабатывается на основании ответов на вопросы о месте работы и занимаемой должности или источнике средств существования.

Статистическая разработка умерших предполагает группировку по основным признакам: возраст, пол, социально-экономические характеристики и т. д. Вопросы общей смертности находят отражение в отчетности об умерших по полу и возрасту; по полу, возрасту и причине смерти. В первом случае в основу положена одногодичная возрастная группировка, а во втором — свернутая по возрастным группам (до 5 лет — по году, а далее по пятилетним группам).

Важное место в программе статистической разработки занимает группировка умерших по причинам смерти. Она позволяет глубже анализировать изменения в смертности как всего населения,

так и отдельных возрастных групп. В ней гораздо ярче отражается улучшение санитарного состояния, эффективность оздоровительных мероприятий, изменение условий жизни.

Однако статистика причин смерти сталкивается с двоякого рода трудностями. Во-первых, как уже отмечалось, не всегда и не везде можно обеспечить врачебную регистрацию причин смерти. Но и там, где это возможно, дело осложняется множественностью причин смерти (что считать причиной смерти ребенка, заболевшего воспалением легких, которым осложнилась корь: корь или воспаление легких?).

Во-вторых, трудность состоит в классификации причин смерти, без которой, учитывая многообразие причин, никакая разработка по этому признаку не была бы возможна. Классификация неоднократна была предметом обсуждения различных съездов и международных конгрессов. Постепенно наметилась тенденция к переходу от локалистического принципа классификации, т. е. от классификации по пораженному органу, к этиологическому, т. е. классификации по причинам болезни (возбудитель инфекции, травма и т. д.) [1].

Разработка по причинам смерти ведется раздельно на все случаи смерти, зарегистрированные на основании врачебного свидетельства, и случаи, зарегистрированные по фельдшерской справке о смерти. Определение причины смерти фельдшером рассматривается как недостаточное. Отчетность по смертности в детских возрастах содержит распределения умерших в возрасте до 1 года по полу, количеству прожитых дней и месяцев и календарным месяцам смерти и рождения или по полу, количеству прожитых дней и месяцев по отдельным причинам смерти; умерших в возрасте до 5 лет — по поколениям. По причине смерти производится также разработка детей, умерших на первой неделе жизни, и мертворождений.

Группировки вступающих в брак (как отдельно, так и обоих супругов) по возрасту, прежнему брачному состоянию, разводящихся — по возрасту, длительности брака, числу детей в семье и т. д. дают возможность для исследования того, как часто представители различных групп населения вступают друг с другом в брак или расторгают его, какие браки являются менее устойчивыми и т. д.

Статистическая разработка браков и разводов предполагает распределение всех вступающих в брак по полу и возрасту с выделением первых браков (не состоящих в браке) и комбинированную разработку по возрасту вступления в брак жениха и невесты, а также распределение разводящихся по полу, возрасту и продолжительности расторгаемого брака. В данном случае единицей учета служит не само событие, а вступающее в брак или расторгающее его лицо.

В годы, смежные с годом проведения переписи населения, составляются расширенные программы статистической разработки актов гражданского состояния. Так, в 1959 г. годовая программа разработки предусматривала получение следующих дополнительных сведений: распределение родившихся по полу в сочетании с национальностью матери, по возрасту и общественной группе отца; распределение умерших по возрасту, полу и национальности. Программа статистической разработки в 1970 г. также была существенно расширена. Дополнительно предусматривалось получение тех же сведений, что и в 1959 г., и, кроме того, распределение умерших по полу, возрасту, занятию и причинам смерти, вступивших в брак по возрасту и национальности, браков по национальности вступивших в брак, разводящихся по возрасту и национальности, разводов по общественной группе и занятию разводящихся.

В территориальном разрезе годовая разработка ведется по области (краю, автономной республике), союзной республике и по СССР в целом с выделением городской и сельской местности, а в отдельных случаях дополнительно по столицам союзных республик и списку отдельных городов.

В статистической разработке участвуют, однако, не все регистрируемые признаки. Ограничены и сочетания признаков при комбинированной группировке. Это связано с тем, что для характеристики демографических процессов нужно знать не только, в какой группе населения по возрасту, брачному состоянию, занятию произошло данное событие (что дает разработка), но и численность самой группы за тот же период. Последняя же часто неизвестна, так как текущий учет изменений в этой группе либо не ведется (например, брачное состояние), хотя принципиально возможен, либо вообще пока невозможен (например, социальный состав). Мешает и несопоставимость данных. Отсюда и вытекает принцип расширения программы статистической разработки в годы, близкие к переписи населения.

[1] В настоящее время в мировой практике распространена «Международная статистическая классификация болезней, травм и причин смерти» (VIII пересмотра).

ГЛАВА XVI. УЧЕТ МИГРАЦИИ

1. Текущий учет миграции

Изучение миграции определяется необходимостью текущих и перспективных расчетов численности и состава населения и изучения миграционных процессов как таковых.

Задачи текущего учета миграции заключаются, во-первых, в том, чтобы в сочетании с данными текущего учета естественного движения обеспечить получение сведений о численности и составе населения той или иной территориальной единицы на определенный момент в межпереписной период, а также выявление качественного влияния миграции на состав населения (особенно на состав трудовых ресурсов) по месту входа и выхода. Данные о миграции, во-вторых, необходимы для изучений потоков мигрирующего населения как в пределах одной страны (из одних районов в другие, из одних пунктов в другие, из сельских местностей в города и обратно и т. д.), так и за ее пределы. Важной задачей текущего учета является также изучение состава мигрантов и закономерностей миграционных процессов.

В настоящее время одним из наиболее трудных объектов текущего учета является внутренняя миграция, и во многих странах, где передвижение населения не связано с выполнением ряда формальностей, обусловленных паспортным режимом, или нет системы регистров населения, его не существует вообще.

Учет внешней миграции не представляет затруднений, так как переезд через границу всегда связан с определенными формальностями (оформление визы, вида на жительство) и строгим контролем за их выполнением.

Организация учета миграции во многом сходна с постановкой учета естественного движения населения. Так как приезд или отъезд связан с определенным правилом прописки паспортов, оно используется статистиками аналогично тому, как используется законодательство о регистрации актов гражданского состояния. Такая организация учета сегодня имеет место во всех европейских социалистических странах. Трудность учета миграции объясняется, во-первых, тем, что масса фактов, подлежащих наблюдению, во много раз больше, чем при учете естественного движения. Если

люди родятся и умирают только один раз, женятся и разводятся тоже не так уж часто в течение жизни, то переезд с места на место у многих повторяется неоднократно и все случаи передвижения связывать с выполнением каких-либо формальностей невозможно. Во-вторых, постановка полного и точного учета миграции труднее, чем учета естественного движения, еще и потому, что регистрация событий естественного движения имеет давнюю историю и носит юридический характер, при этом дело поставлено таким образом, что само население заинтересовано в выполнении определенного вида формальностей (хотя последнее не всегда верно, например нет стимула к регистрации брака, если закон уравнивает в правах зарегистрированные и фактические браки), а учет миграции и связанные с ней формальности нередко находятся в бóльших противоречиях.

Перемещение людей из одного места в другое носит временный или постоянный характер и относится к различным категориям населения. Перемещение без перемены постоянного места жительства — *временная* миграция. И, пользуясь терминологией переписей населения, образует миграцию наличного населения (к ней относится и маятниковая миграция); перемещение с переменой места жительства — *постоянная* миграция, т. е. миграция как постоянного, так и наличного населения. В последнем случае процессы миграции постоянного и наличного населения могут не совпадать во времени. Например, устройство на постоянное место жительства в какой-либо местности определенного числа людей, проживающих временно на данной территории, приведет лишь к изменению численности постоянного населения, в то время как численность наличного населения не изменится. В данном случае миграция наличного населения опережает миграцию постоянного населения. Поэтому нередко в местах притока мигрантов образуется значительное число лиц, временно проживающих на данной территории, а в местах их выхода — временно отсутствующих. Размеры несовпадения между миграцией наличного и постоянного населения при прочих равных условиях находятся в большей зависимости от того, что считать местом постоянного жительства, т. е. от выбора принципов отнесения населения к постоянному. Например, если считать, что отнесение к постоянному населению зависит от места работы, то все лица, переехавшие в связи с переменой места работы, должны входить в постоянное население, а следовательно, устраняется разрыв между временной и постоянной миграцией.

Цель приезда сама по себе не может служить критерием для отнесения мигранта к наличному или постоянному населению в статистическом понимании этих категорий. Так, работа по своему характеру может быть временной или сезонной и переезд в связи с переменой места работы может быть и не связан с переменой места постоянного жительства, в этом случае проживание по месту работы носит временный характер. Нередко именно к двум критериям—цели приезда (причине отсутствия) и времени пребывания

по месту приезда (длительности отсутствия по месту выезда) — прибегают при определении постоянного населения в переписях.

В текущем учете при отнесении того или иного случая переезда к определенной категории миграции чаще прибегают к первому критерию. Сложность применения второго критерия объясняется тем, что если при переписи определяется уже прожитое время, то текущий учет дает представление о предполагаемом времени проживания (отсутствия) на определенной территории; планы же, как известно, могут меняться. Критерий предполагаемой длительности пребывания (отсутствия) используется для ограничения наблюдения случаев, которые могли бы быть отнесены к временной миграции.

Сложность отнесения той или иной категории миграции к определенной статистической категории населения вытекает и из самой организации учета: объектом наблюдения является факт прописки (выписки), а следовательно, учет осуществляется по отношению не к статистическим, а к юридическим категориям населения (постоянно или временно прописанным на определенной территории).

В настоящее время текущий учет охватывает, как правило, и временную и постоянную миграцию (например, в Венгрии и Польше), но иногда только постоянную миграцию (в Болгарии).

Так как число случаев временной миграции значительно превосходит число случаев постоянной, учет ее гораздо труднее. С одной стороны, в общей массе случаев временной миграции большое число случаев кратковременного перемещения в самых различных направлениях и с самыми различными целями, нередко не представляющими интереса, а с другой — организация наблюдений таких перемещений очень сложна. Это ставит под сомнение саму необходимость стремиться к учету временной миграции в полном объеме.

Например, в Венгрии учету подлежат все лица, если срок их проживания на данной территории превышает 5 дней, за исключением находящихся в командировках продолжительностью менее 14 дней.

Все лица, достигшие определенного возраста (возрастной ценз определяется национальной практикой), обязаны заполнить первичные документы прописки (выписки) в случае временной или постоянной смены места жительства. В ряде стран (Венгрии, Польше, Чехословакии) в случае постоянной миграции первичный документ о выписке не заполняется. Необходимые сведения по месту выбытия получают на основании статистической разработки информации, содержащейся в первичном документе, заполняемом при прописке.

Программа регистрации первичного документа содержит в основном те же признаки, что и программа актов гражданского состояния: возраст, пол, брачное состояние, национальность, занятие, место прибытия (выбытия), а также ряд вопросов, обусловленных спецификой изучаемого явления, — цель переселения (причина) и др.

При статистической разработке используются как собственно первичные документы, заполняемые при прописке (выписке), так и специальные документы, предназначаемые для этой цели.

Программа разработки предусматривает получение сведений для характеристики миграционных потоков и изучения дифференциальной миграции (распределение в различных сочетаниях прибывших или выбывших по полу, возрасту, брачному состоянию, национальности, по группам профессий, по общественным группам, а также по величине населенного пункта).

Учет передвижения населения в пределах нашей страны долгое время был одним из наиболее отсталых участков демографической статистики. Начало учета было положено учетом переселенцев в дореволюционной России. Он был основан на регистрации их в главнейших пунктах на пути следования. Однако перед первой мировой войной, когда процесс переселения в основном прекратился, этот источник данных о передвижении населения во многом утратил свою первоначальную ценность. Налаживание системы регистрации и учета переселенцев в стране, меняющих место жительства как в плановом порядке, так и самостоятельно, началось с 1924 г. Были организованы новые регистрационные пункты и восстановлен ряд старых на наиболее крупных железнодорожных станциях. Учет внутренней миграции на базе административных данных о прописке и выписке также был начат в ряде городов страны приблизительно в это же время. В последующие годы этот вид учета получил дальнейшее распространение, в 1932 г. им были охвачены все города и городские поселения, а также населенные пункты сельской местности районов сплошной паспортизации. Однако полной системы учета внутренней миграции в целом по стране не было. Отметки о выбытии в книгах сельсоветов и ведение там же списков временно проживающих не решали вопроса. С 1953 г. введена единая форма учета внутренней миграции, в том числе и в непаспортизованных районах сельской местности.

При прописке и выписке заполняются *адресные листки* на прибывших и выбывших, достигших 16-летнего возраста, которые предназначаются органам милиции и адресного стола, и отрывные талоны к ним, используемые при статистической разработке. Отрывные талоны в основном содержат те же вопросы, что и адресный листок, а формулировка отдельных вопросов зависит лишь от того, заполняются ли они на прибывших или выбывших. В отрывных талонах, кроме фамилии, имени, отчества, а также других сведений не статистического характера, отмечаются месяц и год рождения, место рождения, пол, национальность, откуда прибыло или куда выбыло данное лицо, адрес, по которому прописывается или выписывается, цель приезда или выезда (на работу, учебу, к прежнему месту жительства) и на какой срок, прибывшие или выбывшие вместе с ним дети в возрасте до 16 лет с указанием пола, года и месяца рождения, дата заполнения. В отрывном

талоне на выбывшего указывается также место, откуда прибыло данное лицо в ту местность, из которой выбывает в настоящее время, и время прибытия.

Для правильного учета миграции населения важны сведения о детях, прибывших или выбывших вместе с лицом, на которое составлены адресный листок и отрывной талон. Они дают возможность установить общую численность мигрантов и получить их распределение по полу и возрасту. В том случае, если переезд осуществляется семьей, сведения о детях заполняются в отрывном талоне одного из взрослых. В случае самостоятельного переезда ребенка (без родителей) на него заполняется отрывной талон.

Отрывные талоны адресных листков заполняются на всех прибывающих на постоянное местожительство или выбывающих из числа постоянно проживающих на данной территории, на всех прибывающих или выбывающих на работу, независимо от срока, на который они прибывают или выбывают, и от характера работы (постоянная или сезонная). Исключение составляют лица, связанные по роду занятий с постоянным передвижением (плавающий состав морского и речного флота, работники полевых геологических организаций и т. п.). На них адресные листки и отрывные талоны составляются только в случаях прописки на срок, превышающий 8 месяцев, и увольнения. Талоны заполняются на всех прибывающих или выбывающих в длительную командировку или на учебу на срок, превышающий установленный, а также на всех членов семьи, прибывших с ними или выбывающих для совместного проживания. Для городов и других паспортизованных населенных пунктов этот срок равен полутора месяцам, а для населенных пунктов в непаспортизованной сельской местности — 30 дням.

Из общего правила сделаны исключения для некоторых видов перемещений, связанных, например, с выездом на дачу, в очередной отпуск и т. д. Не заполняются отрывные талоны на лиц, меняющих место жительства в пределах одного и того же населенного пункта.

Адресные листки могут заполняться и без перемены местожительства: перемена фамилии, обмен паспорта и т. д. В этих случаях отрывные талоны также не заполняются.

Существующий порядок учета внутренней миграции можно рассматривать скорее как неполный учет временной и постоянной миграции населения, без какого-либо выделения последней. Переход к строгому учету постоянной миграции потребовал бы ограничений заполнения или разработки отрывных талонов исходя из статистического определения постоянного населения, принятого в переписи (переписи 1939, 1959 и 1970 гг.).

Программа разработки данных миграции населения несколько раз претерпевала изменения, но основные показатели — возрастной состав передвигающегося населения, характеристика направления миграционных потоков (место прибытия или выбытия) — сохранились.

Разработка данных миграции ведется по единой программе для городского и сельского населения в областном, краевом и республиканском масштабе и по крупным экономическим районам поквартально и ежегодно с применением метода шахматных таблиц.

Годовая разработка материалов текущего учета миграции дает характеристику направления миграционных потоков как в целом, так и по возрастно-половому составу мигрирующего населения. При этом предусматривается распределение мигрантов по тому, из какой местности (городской или сельской) они выбыли или прибыли, а также получение сведений о приросте населения за счет миграции по городской и сельской местности и по территории в целом. Выделение потоков внутриобластной, внутриреспубликанской, межобластной, межреспубликанской миграции по полу и возрасту не предусматривается. Миграционные потоки при разработке учитываются как по прибывшему, так и по выбывшему населению, что теоретически должно обеспечивать совпадение данных.

Поквартальная разработка дает сведения об общем числе мигрантов и приросте населения за счет миграции по отдельным районам и областям с разбивкой на взрослое население и детей в возрасте до 16 лет. В ней предусмотрено выделение помесячных сведений, что дает возможность изучать сезонность миграционных процессов.

Таким образом, в статистической разработке находят отражение направленность миграционных потоков, их сезонность и возрастно-половой состав мигрантов.

Разработка ведется отдельно по городским поселениям (с выделением столиц союзных республик, городов с населением свыше 500 тыс. жителей) и сельской местности, включая непаспортизованную.

При разработке материалов применяется механическая выборка, процент выборки зависит от числа прибывших (выбывших) за год.

Выборка применяется по отдельно разрабатываемым массивам (по столицам союзных республик, по каждому городу с населением свыше 500 тыс. жителей, по прочим городским поселениям суммарно и по всей сельской местности) отдельно по прибывшим и выбывшим. Процент выборки колеблется от 20 (при числе прибывших или выбывших 50 тыс. и более) до 50 (когда численность прибывших или выбывших от 20 до 30 тыс.). При численности прибывших (выбывших) менее 20 тыс. за год предусматривается сплошная разработка отрывных талонов.

Программа вопросов отрывного талона дает больше возможностей для характеристики состава мигрирующего населения. Большой интерес представляет разработка данных о длительности проживания мигрантов по месту выбытия, по национальностям (особенно для определенных районов страны), по причинам и факторам, обусловливающим миграционные процессы.

В конце 60-х годов разработка данных о миграции по отдельным республикам, краям и областям была значительно расширена. Были получены распределения мигрантов (как выбывших, так и прибывших) по национальности и полу; по полу, возрасту и общественным группам; по возрасту, полу и цели (причине) миграции (на работу, на учебу, к прежнему месту жительства, в связи с переездом семьи и прочим); были получены данные, характеризующие возрастно-половой состав мигрантов внутриреспубликанских, внутриобластных, а также межреспубликанских и межобластных потоков миграции. В настоящее время эти разработки намечено проводить один раз в 3—5 лет, а не ежегодно.

Следует отметить, что разработка по цели прибытия (выбытия), призванная ответить на вопрос о причине миграции, носит ограниченный характер. С одной стороны, вряд ли принятая формулировка вопроса и перечень подсказов дают возможность для получения четкого ответа о причине, побудившей к смене постоянного местожительства, а с другой — переселение обусловлено комплексом причин и вряд ли возможно их подробное перечисление в столь лаконичном документе.

Ограничена и познавательная ценность разработки по полу и национальности, поскольку не учитывается такой важный демографический признак, как возраст.

Наблюдению подвергаются прибывшие как на постоянное местожительство, так и на временное. Определенный интерес представляет выделение и разработка по ряду признаков первой категории мигрантов. В разработке целесообразно выделять контингенты организованной (оргнабор, выезд на работу по распределению после окончания учебного заведения и т. д.) и неорганизованной миграции.

При изучении мобильности населения следует также учитывать и брачное состояние мигрантов, а для изучения приживаемости — длительность проживания по месту выезда. Трудность наблюдения за миграцией семей, обусловленная организацией учета, также является существенным недостатком текущего учета миграции.

Для характеристики качественного состава мигрантов с точки зрения перераспределения трудовых ресурсов между различными районами возможно включение в программу отрывных талонов вопросов об уровне квалификации, профессии и образовании. Однако разработка данных, характеризующих мигрантов по уровню квалификации и профессиям, сложна и также носила бы ограниченный характер, как и разработка по причинам. Очевидно, все эти вопросы должны быть объектом изучения специальных обследований.

Точность учета внутренней миграции в настоящее время еще не во всех случаях удовлетворительна. Об этом свидетельствует нередко расхождение в данных о числе выбывших из какой-нибудь территории и числе прибывших из нее в другие. Менее точно регистрируются мигранты из городских поселений в сельские мест-

ности, а также из одной сельской местности в другую. Основной причиной недоучета является отсутствие у населения в ряде случаев стимула к регистрации смены местожительства (временно или постоянно), что связано с ограничениями прописки в городских поселениях и сказывается на полноте прописки и выписки. Среди других причин можно отметить отсутствие сплошной паспортизации в сельской местности, прописки и выписки военнослужащих, нечеткое ведение домовых книг и оформление прописки в некоторых случаях работниками жилищных органов и паспортных столов.

Для улучшения полноты и качества учета органами государственной статистики совместно с работниками паспортных столов проводятся выборочные проверки полноты прописки и выписки и правильности заполнения отрывных талонов.

Помимо данных прямого учета внутренней миграции используются и различные косвенные материалы, которые также дают возможность судить о направлениях и размерах миграции. В качестве источников таких материалов следует указать данные статистики труда и транспортной статистики. Однако и на основе этих данных характеристика миграции населения не может быть полной.

2. Учет миграции в переписях

Охарактеризовать изменения в территориальном размещении населения можно, поставив в переписи вопрос о месте рождения. Он включается в программы многих переписей. «Где родился?» — спрашивали в наших переписях 1920 и 1926 гг. Особое значение имеет этот вопрос для стран с интенсивной иммиграцией.

Изучение передвижений населения, связанных с какими-либо особыми событиями, требует учета места жительства в определенное время, например перед войной. Такой вопрос ставился во многих послевоенных переписях европейских стран, в частности Польши (1950 г.), где спрашивали о месте последнего постоянного жительства перед войной, в сентябре 1939 г.

Часто изменения в размещении населения выясняют путем постановки вопроса о месте жительства определенное время назад или во время последней переписи. В болгарской переписи 1965 г. спрашивали о месте постоянного жительства на дату предыдущей переписи (1 декабря 1956 г.), в переписи населения Польши 1960 г. — о месте постоянного жительства на конец 1950 г. и т. д.

Все эти вопросы характеризуют, однако, только результаты передвижения населения и отчасти источники его механического прироста, но мало говорят о характере и интенсивности самой миграции. К тому же промежутки между переписями обычно довольно продолжительны, и при такой постановке вопроса остаются неучтенными лица, сменившие за это время место постоянного жительства несколько раз. Кроме того, если по материалам текущего учета из числа умерших нельзя выделить приехавших после

переписи, то изменения в численности населения, вызванные миграцией, вообще не удастся определить достаточно точно. Поэтому для изучения процесса территориального перераспределения населения целесообразно спрашивать о месте постоянного жительства не десять лет, а год назад, как это было сделано, например, в японской переписи 1960 г. Более краткий срок дает возможность получить представление о факторах, вызвавших передвижение населения, и о составе мигрантов. В нашей переписи 1970 г. спрашивали о продолжительности проживания в данном населенном пункте, а для живущих здесь менее двух лет — о прежнем месте постоянного жительства и, кроме того, о мотивах переезда.

Поскольку те или иные признаки мигрантов фиксируются на момент переписи, а не на момент переселения, изучить состав их можно, строго говоря, лишь по признакам, не изменяющимся со временем. Например, нельзя судить о том, получил ли человек образование здесь или приехал, уже имея его. Это особенно важно в отношении тех признаков (скажем, занятия), изменение которых сопутствует перемене места жительства. Но для годичного промежутка некоторые важные признаки, в частности образование, можно без большой погрешности считать неизменными.

Материалы переписей дают возможность изучить также маятниковую миграцию. Это достигается постановкой вопроса о местонахождении предприятия или школы. Если в ответе на вопрос о месте работы указано точное название предприятия, маятниковую миграцию можно изучить, сопоставляя адрес места жительства с адресом места работы, известным из других источников. Особенно большое значение это имеет для изучения миграции внутри городских агломераций — миграции в города из пригородов.

3. Взаимоувязка данных о населении

Данные переписей, учета естественного движения и миграции населения связаны друг с другом. Увеличение населения между двумя переписями равно разности его численностей по одной и по другой переписи. Оно составляется как сумма естественного прироста (превышения числа родившихся над числом умерших) и сальдо миграции (превышения иммиграции над эмиграцией). Если источники доставляют вполне точные данные, то результаты подсчета по первому и второму способам совпадут. Но в силу неполноты учета на деле всегда обнаруживаются расхождения. Поэтому возникает вопрос о том, какой из источников заслуживает большего доверия, какие данные подлежат исправлению на основании других.

Наиболее точным из всех источников являются переписи (за исключением проведенных явно недоброкачественно). Но будучи наиболее достоверным источником данных о численности населения вообще, переписи могут быть менее точны в отношении отдельных групп населения. В переписях иногда встречается недоучет детей до 1 года, особенно девочек. Вместе с тем именно эта

группа населения обладает минимальной подвижностью и потому сопоставление данных о ней можно сделать, вовсе не считаясь с миграцией. Если, например, перепись проведена в конце года, то число детей до 1 года в ее данных должно отвечать разности между числом родившихся за год и умерших за год детей того же года рождения. Аналогично — путем вычета из числа родившихся в прошлом году соответствующих чисел умерших за два года — можно сверить с данными текущего учета и численности по переписи однолетних, двухлетних и т. д.

Если по переписи окажется детей до 1 года меньше, то спешить с выводом о неполноте ее данных не следует. Во-первых, недостающее количество детей может быть покрыто избытком в возрасте 1 года, образовавшимся в результате аккумуляции. Размеры последней здесь могут быть оценены сопоставлением численности 11-месячных детей с численностью 10-месячных. Во-вторых, указанное расхождение может возникнуть в результате недоучета детей в переписи, а также недоучета смертности в текущем учете. Это часто выясняется сравнением данных по каждому полу. В этих случаях мы имеем уравнение с тремя неизвестными: недоучетом в переписи, недоучетом в рождениях, недоучетом в смертях. Присоединение данных об однолетних образует еще одно уравнение, но при этом в нем окажутся новые неизвестные. Поэтому такое сопоставление решает вопрос лишь при принятии дополнительных условий, например о том, что все расхождения следует отнести за счет регистрации смертей или (при присоединении однолетних) за счет полноты регистрации и рождений и смертей, но полноты, остающейся при этом одинаковой в оба года и для всех возрастов до 2 лет (что весьма маловероятно).

Более обстоятельно вопрос решается специальными обследованиями. Составляется список всех детей до 1 года, переписанных во время переписи. Такие же списки составляются для родившихся в году, предшествующем переписи, и для умерших из них в том же году. В отношении каждого ребенка, учтенного в переписи, устанавливается, значится ли он в списке родившихся. Если его там нет, то выясняется, не прибыл ли он из другого места. В этом случае его просто исключают из переписного списка. Затем проверяют остальных детей из списка родившихся — прежде всего, не значатся ли они среди умерших. Ненайденных там ищут в переписном материале в возрасте 1 год (найденными дополняется список детей по переписи) и, наконец, устанавливают, не выбыли ли они в другое место (в последнем случае их исключают из списка). Оставшиеся либо не учтены в переписи, либо умерли и смерть их не зарегистрирована, что устанавливается проверкой по местожительству. Из всех значащихся в списке умерших часть их находят в списке родившихся и, очистив остальных от иммиграции, получают число неучтенных в регистрации родившихся.

В результате составляется следующая таблица, в которой все клетки, кроме отмеченных звездочкой, заполняются

Таблица 27

Расчет полноты учета детей до 1 года

	Всего	в том числе в регистрации родившихся	
		значится	не значится
1	2	3	4
1. Родилось	$*N = \frac{N_0}{p} = 11\,700$	$N_0 = 9\,000$	$*N - N_0 = 2\,700$
2. Из них умерло	$*M = N - S = 1\,248$	$N_у = 960$	$*M - N_у = 288$
3. В том числе значится в регистрации умерших	$M_0 = 800$	$N_м = 640$	$M_0 - N_м = 160$
4. Осталось в живых	$*S = \frac{N_ж}{p} = 10\,452$	$N_ж = 8\,040$	$*S - N_ж = 2\,412$
5. В том числе учтено в переписи	$S_0 = 9\,500$	$N_s = 7\,300$	$S_0 - N_s = 2\,200$

непосредственно, а отмеченные звездочкой, заполняются путем расчета, приведенного ниже.

Числа 4-й строки равны разности чисел 1-й и 2-й строк, а числа графы 4 — разности чисел граф 2 и 3. Считая, что вероятность регистрации рождения ребенка не зависит от факта его учета в переписи, определим ее из данных последней строки:

$$p = \frac{N_S}{S_0} = \frac{7\,300}{9\,500} = 0{,}77.$$

Поправочный коэффициент для регистрации рождений $\frac{1}{p} = 1{,}3$.

Зная его, определим общее число родившихся:

$$N = \frac{N_0}{p} = 9\,000 \cdot 1{,}3 = 11\,700,$$

общее число живых

$$S = \frac{N_ж}{p} = 8\,040 \cdot 1{,}3 = 10\,452$$

и вычитанием одного из другого определим общее число умерших:

$$M = 11\,700 - 10\,452 = 1\,248.$$

Вычитанием определим числа графы 4. Поправочный коэффициент для регистрации смертей равен:

$$1\,248 : 800 = 1{,}56.$$

Поправочный коэффициент для данных переписи равен:

$$10\,452 : 9\,500 = 1{,}10.$$

С помощью чисел граф 3 и 4 можно определить поправочный коэффициент к умершим для детей, рождение которых зарегистрировано ($960 : 640 = 1{,}50$), и отдельно для незарегистрированных $1288 : 160 = 1{,}80$).

Возвращаясь к общим данным о населении, отметим, что наименее точными из трех перечисленных выше источников являются, конечно, данные о миграции. Поэтому все расхождения (во всяком случае после исправления данных регистрации естественного движения или данных переписи о детях) часто относят за счет учета миграции. Но это равнозначно простому определению сальдо миграции путем вычитания из суммы увеличения населения (по переписи) естественного прироста, что равносильно использованию данных переписи как источника сведений о миграции. Использование переписных данных для более детального учета миграции возможно при наличии соответствующих вопросов в программах переписей и регистрации естественного движения населения.

При наличии в программе переписи вопроса о месте рождения группировка населения по этому признаку уже сама по себе дает известное представление о миграции. Если к тому же по месту рождения сгруппированы умершие за межпереписной период, это суждение может быть довольно точным. Пусть на территории $Б$ было рожденных на территории $А$ по данным одной переписи S, а по данным другой переписи S' жителей. Умерло же на территории $Б$ из родившихся на территории $А$ за межпереписной период M человек. Значит, число уроженцев территории $А$ увеличилось на территории $Б$ на $S' - S$ человек. Но если бы не смертность, то это увеличение было бы больше на M человек. Следовательно, $S' - S + M$ дает число уроженцев территории $А$, прибывших за межпереписной период в $Б$ (это число может быть и отрицательным). Если далее просуммировать результаты этого исчисления по всем территориям, включая и территорию $А$, то сумма должна равняться числу родившихся за межпереписной период на территории $А$. Так, все исчисление проверяется своеобразным балансом уроженцев территории $А$.

Такое исчисление дает окончательные результаты миграционных движений. Уроженец территории $А$ мог несколько раз менять свое местожительство, но при этом способе исчисления это не будет отражено. Данный способ фиксирует лишь то, что какое-то дополнительное количество уроженцев одной территории оказалось на какой-то другой территории.

При разработке данных об умерших по месту постоянного жительства возможно построение баланса, аналогичного вышеизложенному. Если по первой переписи в $А$ было постоянного населения S, родилось постоянных жителей N и умерло M, то ко второй переписи постоянное население $А$ составит: $S + N - M$. Если оно оказалось равным S', то $S' - (S + N - M)$ есть число лиц, дополнительно поселившихся в $А$ за межпереписной период. Отобрав лиц, переселившихся в $А$ за это время, и распределив их по месту

прежнего жительства и времени переезда (если эти данные содержатся в программе), можно составить довольно детальную картину направления и интенсивности миграционных потоков.

4. Балансовый метод в учете населения

Между численностью населения, его естественным приростом и механическим приростом существует простая связь балансового типа: увеличение населения за период между двумя переписями должно равняться сумме естественного прироста (разности чисел родившихся и умерших) и механического прироста (разности чисел прибывших и выбывших). Если в этом балансе точно известны все элементы, кроме одного, то его можно определить на основании указанной связи. Таким образом, если имеются основания считать точными данные двух переписей о численности населения и данные учета естественного движения населения за разделяющий их период, то механический прирост легко найти вычитанием естественного прироста из увеличения населения по переписям. Если при этом есть основание считать точными данные о прибытии (как, например, в городах), то полученную величину механического прироста можно вычесть из числа прибывших и таким путем получить число выбывших.

При таких расчетах необходимо, однако, внимательно следить за сопоставимостью рассматриваемых элементов баланса. Прежде всего это относится к категории населения. Так, о механическом приросте обычно речь идет как о приросте постоянного населения, т. е. разности чисел прибывших на постоянное жительство и выбывших. Следовательно, для баланса необходимы данные переписи о постоянном населении. Разумеется, при этом на основании баланса будет получен механический прирост постоянного населения точно в том смысле, в каком оно учитывалось переписями. И если обе переписи учитывали постоянное население, но при разной трактовке этого понятия, то баланса уже не будет. То же надо иметь в виду и для естественного движения. Для баланса с численностью и механическим приростом постоянного населения рождения и смерти также должны относиться к постоянному населению. Отсюда следует, что если допускается регистрация родившегося, например, по местонахождению родильного дома независимо от места постоянного жительства родителей (а точнее — самого ребенка) и также регистрация смерти по месту ее происшествия, то для обеспечения рассматриваемого баланса надо либо обеспечить последующую передачу информации по месту постоянного жительства, либо зафиксировать его в качестве одного из пунктов программы, чтобы получить нужные данные соответствующей группировкой при разработке.

Так как данные о миграции через границу обычно точны, в масштабах страны баланс может быть использован для уточнения данных о рождениях и смертях.

Даже при одинаковых трактовках учитываемого населения его увеличение по данным переписей также может быть неверным вследствие различий в качестве их проведения. Характерный пример — преувеличенные данные о росте населения переписей Индии, качество которых и полнота учета населения в которых резко улучшались. В то же время совсем недавно в стране с таким хорошо налаженным учетом населения, как Франция, по переписи оказалось на полмиллиона меньше населения, чем считалось по данным текущего учета. Таким образом, нельзя забывать, что балансовое уравнение одно, а неизвестных в нем — гораздо больше.

Если так или иначе на основании баланса выявлен размер одного элемента (или поправка к учетным данным о нем), то для получения численности населения за весь период его (или поправку к нему) надо разверстать по годам. Это можно сделать разными способами: равными долями, пропорционально учетным данным («поправочным коэффициентом» к ним), пропорционально численности населения и т. д. Если речь идет об исчислении общего прироста (суммы естественного и механического) на базе одних только двух переписей, то первый вариант приводит к интерполяции численности по арифметической прогрессии, а третий — по геометрической. Все такие расчеты часто объединяют термином *исчисление населения между переписями.*

ГЛАВА XVII. СПИСКИ И ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ О НАСЕЛЕНИИ

1. Система текущих регистров (списков) населения

Текущий учет населения ведется не только статистическими, но и различными административными и государственными органами в виде списков (картотек) населения. Примером такого вида учета населения (точнее, отдельных его контингентов) могут служить списки воинского учета, системы налогового обложения, социального обеспечения, избирательные списки и т. д., которые, насколько это позволяют принципы и организация наблюдения, а также организационные принципы их ведения, поддерживаются в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Названия этих систем учета свидетельствуют о том, что в каждом конкретном случае объектом наблюдения является не все население, а лишь определенная часть.

Гораздо больший интерес с точки зрения организации текущего учета и получения достоверной статистической информации об общей численности населения и отдельных его контингентов, о его демографических и социально-экономических структурах, о процессе воспроизводства населения, а также конфиденциальной информации индивидуального характера представляет система текущих регистров (списков) населения. Своим возникновением она в первую очередь обязана потребностям фискальных органов и органов воинского учета в сведениях о численности и составе населения.

Наиболее раннее упоминание о системе текущих регистров — регистров домашних хозяйств (семей) и регистров населения — относится ко II в. до н. э. (Китай) и VII в. н. э. (Япония). В Европе система начала функционировать в XVII в. Первыми европейскими странами, в которых на базе записей в церковных приходах возникли текущие регистры населения, были Швеция и Финляндия. Дальнейшее распространение в Европе система получила в XVIII—XIX вв.

По оценкам специалистов Статистического бюро ООН, система текущих регистров населения функционирует почти в 60 странах различных районов мира.

В настоящее время регистры ведутся в местных административных органах территориальных единиц, являющихся, как правило, низшим звеном в структуре административно-территориального деления, и в первую очередь предназначены для удовлетворения их потребностей. Содержащиеся в них сведения используются для составления различного рода списков: налоговых списков по видам местного и государственного налогообложения, политических (партийных) и административных избирательных списков, списков призывников на военную службу и т. д.

В связи с возрастающей потребностью в информации о населении небольших территориальных подразделений, в ее единообразии в большинстве европейских стран общее руководство системой возложено на центральные государственные учреждения. Централизация облегчает применение единой документации, обеспечивает единообразие программ наблюдения, принципов и методов регистрации. Как правило, эту функцию выполняют органы министерства внутренних дел или министерства юстиции, а в ряде стран (Болгарии, Швеции и др.) — статистические органы.

Под текущим регистром населения понимается картотека индивидуальных карточек, книга или любой другой носитель информации (перфокарта, лента и т. д.), предназначенный для записи определенных сведений как демографического, так и иного характера, удовлетворяющих потребности административных органов в информации об определенном лице либо группе лиц, образующих хозяйство (домохозяйство) или семью, постоянно проживающих на определенной территории (в общине, муниципалитете, приходе и т. д.).

В большинстве европейских стран сочетаются методы индивидуального и группового наблюдения, т. е. объектом наблюдения является как отдельное лицо, так и группа лиц, образующих либо «простую» семью (брачная пара и проживающие совместно с родителями дети), либо домохозяйство.

В основе ведения текущего регистра населения лежит принцип постоянного сбора и обновления информации о лицах, постоянно проживающих на определенной территории. К уже имеющейся информации добавляются сведения о таких событиях в жизни человека, как рождение у него ребенка, усыновление, вступление в брак, прекращение брака вследствие развода или смерти супруга, смена занятия или положения в занятии, изменение общеобразовательного уровня, изменение фамилии, имени, отчества (второго имени) или места постоянного жительства и т. д. Сведения, содержащиеся в текущем регистре,—результат постоянной взаимоувязки во времени информации, содержащейся в документах, отражающих и подтверждающих в текущем порядке наступление определенных событий у отдельного индивида на протяжении всей его жизни.

Программа наблюдения регистров населения определяется национальными особенностями системы. Однако, как правило, содержит основные демографические и социально-экономические

признаки, находящие отражение в программах переписей и текущего учета движения населения.

Специфика учета в местных регистрах состоит не только в той или иной форме картотеки (книги и т. д.), она вытекает из организационных принципов и правил ее ведения. Основной принцип состоит в персонификации учета, т. е. в фиксации изменений демографических и социально-экономических признаков у конкретного лица. Строгие правила ведения текущего регистра населения обеспечивают соблюдение этого принципа и тем самым гарантируют точность учета. Правила довольно сложны, поэтому этот способ учета применим только к категории постоянного населения (которое в данном случае называется юридическим) в странах с небольшой численностью населения и небольшой территорией, но главное там, где сравнительно высока общая культура населения и его статистическая грамотность.

В отношении категории населения, включаемой в тот или иной список или регистр, делается специальная оговорка, что понимать под постоянным населением. Например, в Нидерландах постоянное население определяется по местожительству, где обычно данное лицо проводит ночное время; в Швеции — по местожительству, где обычно данное лицо проводит дневное время, предназначенное для отдыха.

Поддержание системы учета на уровне, отвечающем требованиям сегодняшнего дня, связано с установлением и обязательным выполнением на всей территории страны определенных предписаний, среди которых в первую очередь следует назвать следующие:

ведение регистров исходя из общих организационных принципов и правил всеми низшими звеньями в системе административно-территориального деления;

обязательность для населения сообщать в органы, ведущие регистр, о всех случаях перемены места постоянного жительства в пределах страны и выезда за границу или приезда из-за границы;

периодическая проверка точности содержащихся в регистре населения сведений путем проведения специальных обследований;

обязательная кооперация органов, в ведении которых находится регистр населения, с органами, ведущими регистрацию актов гражданского состояния;

строгое соблюдение принципа конфиденциальности информации.

Отправной список или регистр населения, как правило, составляется по материалам на критический момент переписи.

Практически система регистра не ограничивается ведением только регистров населения, ведется также регистр жилого фонда.

Рассмотрим на примере Нидерландов организацию ведения *регистра населения.*

Каждый муниципальный регистр населения состоит из картотеки индивидуальных карточек, расположенных в алфавитно-лексикографическом порядке, на всех мужчин и женщин, постоянно

проживающих на территории муниципалитета. Число карточек в регистре дает представление о численности постоянного населения муниципалитета, а так как каждый житель Нидерландов может состоять только в одном местном регистре, то общее число персональных карточек в них в сочетании с картотекой Центрального регистра населения в Гааге, которая ведется на лиц, не имеющих фиксированного постоянного местожительства, дает общую численность постоянного населения страны.

Индивидуальная карточка заводится на каждого новорожденного и содержит следующие признаки: имя, дата и место рождения, номер свидетельства о рождении; национальность; вероисповедание; отношение к главе семьи (родной или не родной); сведения о родителях (имя, дата и место рождения отца и матери и т. д.). В карточке имеются также специальные графы, заполнение которых обязательно в тот или иной период жизни данного лица и необходимые для удовлетворения требований административных органов.

В личной карточке «главы семьи» содержатся сведения о детях, живущих в семье (имя, пол, дата и место рождения), с последующей регистрацией всех изменений: рождение или смерть ребенка, выделение из семьи при вступлении в брак и т. д. Таким образом, эти сведения дают полную картину о размере и составе семьи на тот или иной момент времени.

Карточка заводится и на приезжающих из-за границы и ранее не живших в Нидерландах. Карточки умерших, на которых делаются отметки о дате смерти, номере свидетельства о смерти, имени врача, причине смерти, изымаются из регистра и пересылаются в Центральное статистическое бюро для разработки. Изымаются также карточки лиц, меняющих местожительство как в пределах страны, так и выезжающих за ее пределы. В первом случае они пересылаются по почте по месту нового жительства, а во втором — в Центральную инспекционную комиссию регистра населения, где и хранятся в архиве. Такая система хранения дает возможность на лиц, вернувшихся на постоянное местожительство в страну, не заводить новой карточки, а воспользоваться хранящейся в архиве.

Благодаря тому, что регистр населения ведется в тесном контакте с местными регистраторами актов гражданского состояния, имеется возможность наряду с регистрацией изменений численности населения (в результате смертей и рождений) регистрировать изменения отдельных признаков, предусмотренных в программе индивидуальной карточки, происходящие в течение жизни человека.

Так, в случае вступления в брак в индивидуальной карточке отмечаются имя и фамилия, дата и место рождения супруга (супруги), дата и место заключения брака; в случае смерти лица, состоявшего в браке, отметка о его смерти делается в карте живущего супруга, автоматически изменяется и брачное состояние; в случае развода отметка о разводе и смене брачного состояния делается в индивидуальных карточках бывших супругов.

При рождении ребенка в индивидуальной карточке матери делаются отметки об имени, дате рождения и поле ребенка; в том случае, если женщина не является главой семьи, соответствующие отметки, дающие характеристику изменения состава домохозяйства или семьи, делаются в индивидуальной карточке «главы».

Система регистров предусматривает учет миграции постоянного населения. В основе учета лежит законодательное положение, обязывающее всех, меняющих место постоянного жительства, сообщать об этом в органы, ведущие муниципальные регистры населения. Смена места постоянного жительства регистрируется в следующем порядке. Лицо, намеревающееся сменить местожительство в пределах страны, обязано заявить об этом в органы муниципального регистра населения, указав место предполагаемого жительства, и получить на руки специальное удостоверение о выезде. Удостоверение предъявляется в местные органы муниципального регистра населения по новому месту жительства, там оно заверяется и пересылается по месту прежнего жительства. Чиновник, получивший заверенное удостоверение, подтверждающее факт переезда, обязан переслать его в Центральное статистическое бюро для статистической разработки и выслать индивидуальную карточку уехавшего в адрес муниципалитета, являющегося новым местом постоянного жительства.

Если лицо, сменившее место постоянного жительства, по выезде не уведомило муниципальный орган, ведущий регистр населения, или изменило свое первоначальное решение и прибыло в другой муниципалитет, соответствующий чиновник должен сообщить об этом в органы муниципального регистра населения по прежнему месту постоянного жительства. Дальше повторяется уже описанная процедура.

Соответствующие удостоверения о выезде или приезде заполняются также и в случае выезда за границу или приезда из-за границы. Они поступают непосредственно в Центральное статистическое бюро для статистической разработки сведений о внешней миграции.

В индивидуальной карточке отмечаются все случаи смены места постоянного жительства как в пределах муниципалитета, так и выезда за его пределы; отмечается дата выезда и адрес нового места постоянного жительства. Соответствующие отметки вносятся в карточки лиц, прибывших из-за границы или выбывающих за границу: у иммигрантов — о дате приезда и стране, из которой приехали, месте постоянного жительства в Нидерландах (муниципалитет, адрес), а у эмигрантов — о дате выезда и стране, в которую выехали. Таким образом, система отметок в индивидуальной карточке дает возможность проследить историю смены места постоянного жительства отдельных лиц.

Принципы организации текущего учета внутренней миграции и статистической разработки данных едины как в странах, где учет ведется в форме текущих регистров, так и в странах, где в основе учета лежат административные данные о прописке и выписке лиц,

сменивших место постоянного жительства. Общим в постановке текущего учета является закрепленное законодательством положение об обязанности населения сообщать в соответствующие органы обо всех случаях смены места постоянного жительства. В обоих случаях объектом статистической разработки являются данные, содержащиеся в первичном документе, подтверждающем каждый конкретный факт смены места постоянного жительства: удостоверение о выезде, отрывной талон к адресному листку на прибывшего (выбывшего) и т. п.

Однако с точки зрения сведений, характеризующих состав мигрантов, организации статистической разработки и ее программы текущий учет миграции в системе регистров имеет ряд преимуществ.

Во-первых, сведения демографического и социально-экономического характера, необходимые при заполнении удостоверения о выезде, могут быть получены не только методом опроса, но и непосредственно по данным, содержащимся в индивидуальной карточке лица, меняющего место постоянного жительства. Это повышает достоверность сведений. Кроме того, удостоверение о выезде содержит признаки, может быть, и не представляющие большого интереса с точки зрения изучения миграции, но важные для анализа, например, процессов естественного движения населения в территориальном разрезе (подробную характеристику брачного состояния мигранта, очередность брака для состоящих в браке и т. д.).

Во-вторых, факт смены места постоянного жительства подтверждается только одним документом — удостоверением о выезде, выданным по месту выезда и заверенным по месту приезда. Такой порядок не только способствует повышению точности учета миграции, но и значительно экономит время и средства на заполнение первичной документации и статистическую разработку материалов, отражающих направленность миграционных потоков и состав мигрантов по демографическим и социально-экономическим признакам.

В-третьих, имеется больше возможностей привести в соответствие программы текущей разработки материалов, характеризующих состав мигрирующего населения, и программы текущих оценок населения по территории выезда. Это является основным условием исчисления специальных коэффициентов миграции, характеризующих интенсивность и дифференциацию процесса в территориальном разрезе и по группам населения.

Аналогичная система местных текущих регистров (картотек) населения с некоторыми национальными особенностями ведется и в других странах, в частности Швеции и Финляндии.

В отличие от Нидерландов, где регистрация событий естественного движения населения ведется параллельно с регистром населения, в Швеции и Финляндии их регистрация состоит в том, что в регистре населения делаются соответствующие записи одновременно с выдачей необходимых личных документов. Кроме того, в Швеции ведение регистров предусматривается не только на уровне

местных административных органов, являющихся низшим звеном в административно-территориальном делении (церковных приходов), но и на уровне ленов (в среднем на лен приходится около 100 церковных приходов).

Ежегодно проверяется правильность ведения местных регистров и содержащихся в них сведений (по состоянию на 31 декабря в Нидерландах, на 1 января — в Швеции, Финляндии). Каждый глава домохозяйства (семьи) обязан сообщить по установленной программе сведения о хозяйстве и его членах. Проверка сводится к составлению списков населения и практически представляет собой ежегодную перепись населения, данные которой, однако, не используются в статистических целях. При составлении списков не предусматривается фиксация всех изменений, вызываемых естественным движением населения и миграцией. Поэтому ребенок, родившийся и умерший в течение календарного года, не попадает в этот список. Лицо, выявленное во время проверки как не значащееся в регистре по месту постоянного жительства, вносится в список, на него либо заполняют индивидуальную карточку, либо получают ее с места прежнего постоянного жительства. Проверка дает возможность уточнить не только общую численность населения муниципалитета, т. е. проверить точность текущего учета естественного движения и миграции постоянного населения, но и сведения о социально-экономических признаках, изменение которых в текущем порядке в муниципальных регистрах не учитывается.

Существуют и другие способы проверки правильности содержащихся в регистре сведений. Поскольку регистры составляют неотъемлемую часть системы государственного аппарата, органы, ведущие регистры, вступают в контакты с другими административными системами и самим населением. Каждое обращение жителя в муниципальные органы в связи с его правами и обязанностями (обязательным школьным обучением, воинской повинностью, избирательным правом, пенсионным обеспечением) или по другим поводам (заявление о выдаче паспорта, пенсии по инвалидности, оплата коммунальных услуг и т. д.) используется для выявления и исправления ошибок в местных регистрах.

Точность учета в регистрах населения находится в прямой зависимости от того, насколько неукоснительно выполняются правила их ведения населением и местными органами.

В ряде стран система достигла высокого уровня полноты учета населения. Об этом свидетельствуют, например, результаты сопоставления в Нидерландах материалов переписи 1960 г. и местных регистров. Перепись зарегистрировала 11,5 млн. человек; общий объем миграции равнялся 1,8 млн. человек за 13-летний период (с переписи 1947 г.). В регистрах не были отражены 2 тыс. человек и не изъяты карточки на 6,5 тыс. человек, из них большая часть иммигрировала или эмигрировала незадолго до проведения переписи, а следовательно, расхождения в значительной мере обусловлены лишь задержкой во времени административного подтверждения факта миграции.

В Швеции данные о численности населения по регистрам на конец 1960 г. превысили соответствующие данные переписи населения, проведенной по состоянию на 1 ноября 1960 г., скорректированные на конец года, на 616 человек при общей численности населения страны 7,5 млн. человек.

Определенную ценность представляют регистры для получения текущих материалов демографической статистики в межпереписной период. Эта система дает возможность организовать учет миграции, определить общую численность населения на любую дату в межпереписной период, а также получить сведения о нем по программе, заложенной в регистре, например по брачному состоянию, по числу рожденных детей, длительности брака и т. д., что вряд ли возможно в других условиях или связано с большими практическими трудностями. Система наблюдения дает возможность изучать население не только как совокупность лиц, но и как совокупность семей. Так, в Нидерландах текущие оценки населения по возрасту и полу по 11 провинциям и муниципалитетам с численностью населения 20 тыс. человек и более производятся ежемесячно, а по всем муниципалитетам — один раз в год. Один раз в год по стране в целом производится текущая оценка населения по полу, возрасту и брачному состоянию.

Однако возможности получения подробных данных о населении для анализа демографических процессов, которые предоставляются программой и организацией наблюдения, используются в очень незначительной степени даже в тех странах, где учет населения отличается высокой точностью. Это объясняется тем, что статистическая разработка сведений, содержащихся в индивидуальной карточке, на базе счетно-перфорационных машин технически довольно сложна и трудоемка. Регистры, ведущиеся в виде картотек по территориям, являющимся низшим звеном в административно-территориальном делении страны, громоздки и практически неприспособлены к механизированной разработке материала на местах.

Материалы текущих регистров населения в ряде стран используются на стадии подготовки переписей населения (переписное районирование, получение предварительных данных об общей численности населения, которое должно быть охвачено переписью) и для оценки качества ее проведения.

Если материалы переписи населения служат источником проверки правильности ведения местного регистра и исправления содержащихся в нем сведений, то и регистры в свою очередь используются для проверки полноты и качества ее материалов. При сопоставлении переписных листов с индивидуальными карточками регистра населения можно установить, прошло ли данное лицо перепись, и исключить возможность двойного счета населения, а также проверить правильность ответов на отдельные вопросы программы переписи, особенно на те, которые требуют большой точности ответов (вопросы об общем числе рожденных детей, датах

их рождения, дате вступления в брак и дате его прекращения, если брак прекратился, и др.).

В тех странах, где система регистров хорошо налажена, регистры населения следует рассматривать как более надежный независимый источник сведений и использовать его для проверки результатов переписи. Однако в случае расхождения сведений, содержащихся в местном регистре и полученных при переписи, чтобы определить, какой из двух источников дает наиболее точную информацию, нужно повторно опросить данное лицо. Эта процедура и является общепринятой там, где текущие регистры населения служат для проверки результатов переписи.

В Норвегии после проведения переписи 1950 г. все переписные листы были высланы в органы, в ведении которых находятся регистры населения. В результате проверки около 40 тыс. человек было дополнительно внесено в переписные листы и около 20 тыс. человек было вычеркнуто из переписных листов ввиду того, что при переписи они были учтены дважды. Таким образом, в переписные листы были внесены изменения относительно 60 тыс. человек, что составило около 2% общей численности населения Норвегии (численность населения страны на 1950 г. равнялась 3,3 млн. человек), а итоги переписи были скорректированы почти на 20 тыс. человек за счет недоучета населения, имевшего место при переписи.

Программа переписи населения Швеции 1950 г. не содержала традиционного для переписи вопроса о возрасте опрашиваемого. Организаторы переписи населения сочли целесообразным получить сведения о возрасте из индивидуальных карточек местных текущих регистров населения. Программа разработки материалов переписи 1970 г. предусматривала получение сведений о возрасте, поле, семейном состоянии, гражданстве и стране рождения 8 млн. человек посредством копирования магнитных лент, на которых в настоящее время ведутся местные регистры ленов. В дальнейшем предполагается объединение этих данных с данными об экономической активности, жилищных условиях и другими, полученными при переписи, с целью получения комбинированных разработок. Такой порядок свидетельствует о высокой степени надежности этих признаков в местных регистрах и обеспечивает экономию времени и средств при подготовке исходного материала к машинной обработке. Правда, пожалуй, ни в одной стране не уделяется столько внимания взаимопроверке переписей и регистров населения, как в Швеции.

Наличие системы местных регистров населения в стране не означает, что можно отказаться от систематического проведения переписей населения.

Программа переписи населения может предусматривать получение таких сведений о населении, которых нет в программе местного текущего регистра населения, или более подробных сведений по отдельным вопросам. Наблюдение в рамках системы местных регистров предполагает в первую очередь регистрацию изменений

тех признаков, которые самым тесным образом связаны с естественным движением населения (брак, развод, рождение ребенка и т. д.), в то же время проследить изменение в текущем порядке отдельных признаков, содержащихся в индивидуальной карточке (занятие, положение в занятии, уровень образования и т. д.), не представляется возможным. Следовательно, сведения, получаемые на определенный момент при переписи населения и дающие характеристику социально-экономических признаков, более точны, чем данные текущих регистров населения.

Материалы местных регистров используются для исторических исследований в области демографии, а также служат базой для проведения выборочных обследований.

2. Списки (картотеки) населения в СССР

Дополнительным источником сведений о населении в нашей стране могут служить различного рода картотеки (списки) населения, ведущиеся в текущем порядке разными ведомствами: система похозяйственного учета, находящегося в ведении сельских и поселковых Советов; домовые книги, ведение которых возложено на жилищно-эксплуатационные конторы (ЖЭК) и домовладельцев (индивидуальный жилой фонд); учет органов социального обеспечения; учет органов, занимающихся подготовкой и проведением выборов в центральные и местные органы власти (списки избирателей).

Само название этих систем учета свидетельствует о том, что в каждом конкретном случае объектом текущего наблюдения является далеко не все население, а лишь тот или иной контингент: совокупность постоянно проживающих в сельской местности (похозяйственный учет); получающие различного рода пенсии (учет органов социального обеспечения); лица, имеющие право участвовать в выборах (избирательные списки) и т. д.

Ограниченность использования всех дополнительных источников сведений о населении (кроме системы похозяйственного учета) обусловлена следующим:

содержащиеся в них сведения не дают и не могут дать полной картины процессов, происходящих в населении и приводящих к изменению численности и состава населения в межпереписной период по отдельным демографическим и социально-экономическим признакам, так как учету подлежат лишь отдельные контингенты населения;

различиями в методологии и методах сбора информации;

эти источники по ряду признаков содержат устаревшую информацию ввиду того, что программа не ставит задачу прослеживать изменение всех признаков, имеющихся в первичной документации;

эти системы учета не предусматривают возможностей для массовой механизированной разработки первичных материалов.

Несколько особняком с этой точки зрения стоит система похозяйственного учета населения, материалы статистической разработки которой являются существенным дополнением к сведениям

о численности и составе населения по возрасту, полу, получаемым посредством текущих оценок населения. Это во многом объясняется тем, что организация ведения похозяйственного учета имеет много общего с системой текущих регистров населения и, хотя не лишена отдельных недостатков, обеспечивает более высокое качество первичных данных по сравнению с другими указанными источниками.

Основным недостатком в настоящих условиях является лишь ограниченная возможность механизированной разработки, поскольку она ведется в низшем звене органов административно-территориального управления.

Похозяйственный учет, обязательный для всех сельских Советов, предусматривает возможность получения сведений о населении, постоянно или временно проживающем на территории сельсовета, а также регистрацию изменений в численности населения за счет естественного движения и миграции. Это облегчается тем, что ведение похозяйственных книг, списков временно проживающих, регистрация актов гражданского состояния, прописка и выписка (заполнение адресных листков на прибывших и выбывших) является обязанностью секретаря сельсовета. При этом следует иметь в виду, что изменение отдельных признаков у того или иного лица не регистрируется, а все изменения вносятся по состоянию на 1 января в период закладки новых похозяйственных книг (один раз в три года) или проверки и уточнения записей в ранее заложенных, которая проводится ежегодно. Список временно проживающих заводится ежегодно, и записи в нем ведутся систематически на протяжении всего года.

Основные сведения о населении содержатся в Похозяйственной книге, которая ведется на все постоянное население. На каждое хозяйство (совместно проживающие лица, ведущие общее домашнее хозяйство) заводится лицевой счет, в котором перечисляются все члены семьи (как наличные, так и временно отсутствующие), а также содержатся следующие характеристики на каждого: фамилия, имя, отчество, отношение к главе семьи; пол; дата рождения; национальность; отметка о временном отсутствии и причине отсутствия; отметка о возвращении и времени возвращения; отметка о постоянном выбытии, дата, месяц и причина выбытия; место работы и занятие по месту работы; уровень образования и другие признаки.

В список временно проживающих включаются все прибывшие на срок более месяца. Программа его (перечень признаков) в основном совпадает с программой, предусмотренной для постоянно проживающего населения.

На основании Похозяйственной книги и списка временно проживающих на начало каждого года составляется единовременный отчет с распределением наличного населения, проживающего в сельских местностях, по возрасту и полу. В отчете содержатся также сведения о числе хозяйств по общественным группам населения (главы хозяйства) — хозяйства колхозников, рабочих, служащих и т. д. — и числе членов по категориям хозяйств. По каждой группе хозяйств можно получить сведения о численности лиц, работающих на государственных и кооперативных предприятиях, в учреждениях и общественных организациях, в том числе находящихся в городах и поселениях городского типа.

Материалы единовременного отчета дают возможность также получить сведения о возрастном составе учащегося населения, проживающего в сельских местностях, с выделением лиц, обучающихся в городах и поселках городского типа, а также не учащихся детей в возрасте от 7 до 15 лет включительно.

Таким образом, эти материалы позволяют получать ежегодно в межпереписной период более подробные сведения о составе населения, проживающего в сельских местностях, по сравнению с текущими оценками численности и состава населения, основанными на традиционных источниках информации (перепись населения и текущий учет естественного движения и миграции). Однако, насколько позволяет об этом судить программа Похозяйственной книги и списка временно проживающих, при составлении единовременного отчета используется далеко не полный перечень признаков, т. е. круг оценок населения по составу значительно ограничен. Это обусловлено порядком составления и разработки единовременного отчета и связанными с ним трудностями.

Единовременный отчет о половом и возрастном составе сельского населения составляется секретарями сельских Советов и представляется инспектору государственной статистики района, представленные же районным инспектором отчеты подлежат статистической сводке в областном, республиканском и союзном разрезах. Таким образом, сведения о составе сельского населения по полу, возрасту и другим характеристикам имеются на уровне района, т. е. низшего звена в административно-территориальном делении страны, что не может быть получено в результате текущих оценок на базе традиционных источников информации. Однако расширение программы единовременного отчета вряд ли возможно, если учитывать, что составляется он секретарем сельсовета вручную, путем выборки соответствующих данных из первичной документации.

Организация учета в сельсовете имеет не только много общего с системой регистров населения (сосредоточение в одних руках регистрации актов гражданского состояния, составления адресных листков и ведения текущего учета; ежегодные проверки точности содержащихся в учете сведений; трудности с механизированной разработкой материалов, обусловленные организационными моментами, и т. п.), но и ряд принципиальных отличий. Одно из них состоит в том, что принципы учета в сельсоветах не предусматривают подтверждений о прибытии выбывшего лица на новое место жительства, а следовательно, обмен информацией между сельскими Советами. На каждое лицо, сменившее место постоянного жительства в пределах сельской местности, по новому месту жительства заводится новый лицевой счет в Похозяйственной книге. Такой порядок обусловлен не только большими масштабами

нашей страны, но и тем, что в городах и городских поселениях отсутствует аналогичная система.

В городских поселениях учет населения ведется в домовых книгах и картотеке адресного стола. Обе системы предусматривают регистрацию всех изменений в численности населения — внесение родившихся и прибывших на постоянное жительство и выписку умерших и выехавших на постоянное жительство в другой район.

Домовые книги призваны, на первый взгляд, решать те же задачи, что и система учета в сельсоветах, но поскольку ведение домовых книг является функцией не только жилищно-эксплуатационных контор, но и населения (домовладельцев индивидуального жилого фонда), эта система еще более громоздка и неприспособлена к статистической разработке. Она не предусматривает периодической проверки сведений о населении, содержащихся в домовых книгах (в отличие от системы учета в сельсоветах). Необходимо также отметить, что здесь вопрос о постоянном населении подменяется вопросом о постоянном проживании, т. е. о праве на жилую площадь (вопросом прописки).

Использование сведений, содержащихся в картотеке адресного стола, на первый взгляд, представляется более рациональным, так как эти сведения сосредоточены в одном месте. Однако разработка этих сведений может дать реальное представление только о численности и возрастно-половом составе «приписного» населения, т. е. населения, имеющего право на жилую площадь. Разработка же населения по другим признакам нецелесообразна, поскольку эти сведения отражают положение на дату составления адресного листка, а не на момент разработки. К тому же существуют и чисто практические трудности разработки, которые заключаются в том, что, во-первых, на отдельных лиц в разное время и в связи с различными обстоятельствами заполнено несколько адресных листков; во-вторых, большое число листков хранится на лиц, которые уже умерли или сменили место постоянного жительства (срок хранения таких листков до трех лет); в-третьих, на отдельных лиц сведения могут быть получены дважды (сведения о детях, не достигших 16 лет, содержатся в адресном листке одного из родителей, а по достижении 16-летнего возраста при получении паспорта отдельно заполняется адресный листок).

В практике отечественной статистики известно обращение к спискам избирателей: до проведения переписи населения 1959 г., когда эти списки наряду с материалами единовременного учета детей и подростков были использованы для оценок общей численности населения и его возрастного состава. Однако в настоящих условиях это представляется малоэффективным из-за скудности содержащихся в них сведений.

3. Система автоматизированных картотек населения

Новые возможности с точки зрения анализа демографических процессов и получения необходимых сведений о численности и составе населения открывает система автоматизированных картотек населения. В настоящее время к этой системе переходит ряд европейских стран, в частности Швеция, Норвегия, Дания, Бельгия, Чехословакия, Нидерланды.

Преимущества системы автоматизированных картотек населения по сравнению с другими источниками информации очевидны:

появляется возможность сбора исходных сведений о населении один раз — в момент наступления события в жизни человека (рождение, смерть, смена места постоянного жительства, получение определенного уровня образования и т. д.). Это позволяет облегчить функционирование системы текущей статистической отчетности и различных систем оперативного учета, свести до минимума дублирование сведений, поступающих из различных каналов;

расширяются возможности контроля качества информации с точки зрения как полноты учета отдельных видов событий, так и точности регистрации демографических и социально-экономических признаков, фиксация которых обязательна в соответствии с законодательными актами (например, в актах гражданского состояния);

имеется возможность сбора таких сведений о населении, получение которых на базе традиционных источников либо принципиально возможно, но чрезвычайно трудно, либо вообще невозможно или нецелесообразно ввиду низкой достоверности информации;

создаются условия для комбинированной статистической разработки сведений, которые в настоящее время, как правило, получаются из различных отраслевых статистических материалов (статистики культуры, статистики труда, статистики бюджетов и т. д.), с данными демографической статистики. Наибольшие возможности для такой комбинированной разработки статистической информации о населении в настоящее время имеются при разработке материалов переписей, т. е. с периодизацией один-два раза в десять лет;

обеспечивается получение с большей периодизацией и детализацией сведений о численности населения и его составе в территориальном разрезе;

более рационально организована служба демографической статистики;

значительно сокращается необходимость в получении текущих сведений о населении от различных ведомств и учреждений, так как функции сбора, хранения и обработки первичных сведений могут быть возложены на органы системы.

В системе предусматривается широкое использование электронно-вычислительной техники не только на стадии разработки, но и, что не менее важно, на стадии сбора и хранения исходной информации.

Основные организационные принципы и правила ведения системы, если не учитывать применение ЭВМ и связанные с ними вопросы организационного и технологического характера, практически совпадают с принципами и правилами ведения системы

текущих регистров населения. Одна из задач системы — ведение на базе ЭВМ единого для всей страны или наиболее крупных ее административно-территориальных подразделений регистра населения в виде магнитной ленты (или какого-либо иного носителя информации), на которой в соответствии с программой наблюдения записаны индивидуальные сведения демографического и социально-экономического характера о каждом жителе. Например, единый регистр населения Норвегии, страны с почти 4-миллионным населением, в настоящее время хранится в общенациональном вычислительном центре на 30 катушках магнитной ленты.

Функция ведения единого регистра в странах, где система уже функционирует или создается, как правило, возложена на центральные статистические органы — основного поставщика статистических данных, имеющего большой опыт статистической разработки массовых материалов переписей и текущего учета населения.

Отправной регистр составляется по материалам и на критический момент переписи населения. В Швеции, Дании, Норвегии и Бельгии единые регистры были заложены на базе материалов переписей, проведенных соответственно в 1960, 1961 и 1968 гг., и местных текущих регистров. В Чехословакии закладка единого регистра намечена по материалам переписи 1970 г.

В Норвегии и Бельгии осуществлен принцип централизации, т. е. заложен единый регистр для страны в целом. Несколько иной порядок формирования регистра в Швеции. На первом этапе на ЭВМ были переведены ведущиеся в ленах регистры населения. На втором этапе предусматривалось сведение в едином общенациональном информационном центре дубликатов записей на магнитной ленте регистров ленов.

Преимущества децентрализованной системы очевидны. Во-первых, сокращаются сроки закладки системы, т. е. разрыв во времени между датой проведения переписи и датой закладки регистра; во-вторых, по мере увеличения потоков информации в связи с расширением программы наблюдения и ростом объема различного рода запросов и ответов появляется возможность разгрузить национальный информационный центр.

Практически программа наблюдения единого регистра населения, как правило, не выходит за рамки наиболее общих признаков, которые постоянны на протяжении жизни человека или за изменением которых можно проследить по первичным документам текущего учета естественного движения и миграции населения.

Так, программа единого регистра в Норвегии включает следующие признаки: индивидуальный опознавательный номер (включающий дату рождения и пол); фамилия, имя, адрес места постоянного жительства, опознавательные номера населенного пункта и муниципалитета; брачное состояние; отношение к ближайшим родственникам (опознавательные номера родителей и супруга (или супруги); положение на определенный момент, т. е. проживает ли данное лицо в населенном пункте в настоящее время

или эмигрировало (умерло), в последнем случае делается отметка о дате выезда (смерти); дата иммиграции (для лиц, приехавших на постоянное жительство в страну после переписи населения).

Такая краткая программа объясняется, во-первых, трудностями организации взаимосвязи между органами, ведущими регистр и оперативный учет населения; во-вторых, тем местом, которое отводится регистру в системе.

Организация взаимосвязи во многом зависит от реализации на практике принципа персонификации и изменения существующих потоков информации.

Сбор и разработка исходной информации выдвигает на первый план задачу *информационного поиска,* для решения которой используются методы идентификации единиц информаций; при этом обязательным является уникальность идентификатора. Таким идентификатором и является индивидуальный опознавательный номер, в котором в закодированном виде содержится информация об индивидуальных признаках конкретного человека. Поскольку индивидуальный опознавательный номер должен быть постоянным и сопутствовать человеку на протяжении всей его жизни, необходимо включение в него только таких признаков, которые являются постоянными на протяжении всей жизни человека. Число таких признаков, имеющих демографическое значение, очень ограничено: дата рождения (число, месяц, год), пол, национальность, место рождения, очередность рождения или регистрации в определенный день и другие, что осложняет проблему идентификации.

Индивидуальный опознавательный номер условно можно разбить на две части: первая — зашифрованная дата рождения (число, месяц, год), вторая — серийный номер, включающий шифр места рождения, очередности рождения в течение одной и той же даты и контрольные отметки, используемые для проверки правильности образования номера. В серийном номере может также содержаться информация о поле, гражданстве или национальности и некоторых других признаках.

Ни в одной стране номер не содержит шифров личных признаков (фамилии, имени, отчества или второго имени), так как их включение сделало бы его излишне громоздким.

Образование номеров на базе индивидуальных постоянных признаков имеет ряд недостатков: сложность числа, образующего номер; невозможность децентрализации; наличие индивидуальной информации, которая может содержать ошибки, автоматически приводящие к замене номера; трудность для запоминания его населением.

В Швеции — первой стране, где создана система опознавательных номеров, — этот номер состоит из 10 цифр и включает следующие признаки: дата рождения (число, месяц, год) — первые шесть цифр; пол, место рождения и порядковый номер рождения — три последующие цифры. Для каждого вновь регистрируемого лица (новорожденного или иммигранта) номер, соответствующий дате рождения, берется из серии 000—999; для иммигрантов — с 930 по

999. Остальные номера распределяются по ленам. Например, регистрационная служба лена располагает номерами с 820 по 849. Первой девочке, родившейся на территории лена 6 сентября 1966 г., был присвоен номер 660 906 820, следующей же девочке, родившейся этого же числа, — 660 906 822. Первому мальчику, родившемуся в этот день, был присвоен номер 660 906 821, второму — 660 906 823 и т. д. Предпоследняя (девятая) цифра номера дает информацию о поле новорожденного и очередности его рождения в течение дня. Последняя (десятая цифра) — контроль правильности формирования номера в целом. Для предотвращения случаев присвоения одинаковых номеров двум и более новорожденным, родившимся в один и тот же день, предусматривается специальный контроль.

По этому же принципу, не исключая национальных особенностей, построен индивидуальный опознавательный номер в Норвегии, Бельгии, Чехословакии, ФРГ и некоторых других странах.

В последнее время система получила большое распространение в Швеции. Использование опознавательных номеров оказалось эффективным в области социального обеспечения; он применяется в практике деятельности университетов (при приеме экзаменов и в обычной административной практике), используется в других организациях и ведомствах; в министерстве здравоохранения (при регистрации медицинского персонала, получении статистических данных по некоторым болезням), в министерстве социального страхования (при регистрации застрахованных и разработке статистических данных). Имеется большой опыт использования опознавательного номера в практике государственной статистики: во многих обследованиях и разделах статистики, прямо или косвенно имеющих дело с населением или определенными его контингентами. Номер непосредственно проставляется в соответствующем статистическом документе или бланке обследования. Так, индивидуальные опознавательные номера нашли отражение практически во всех формах первичной документации текущего учета естественного движения населения, в обследованиях рабочей силы, в выборочных обследованиях бюджетной статистики (статистика доходов и характера закупок в домашних хозяйствах), в уголовной статистике, в статистической отчетности о лицах, пострадавших в результате дорожных происшествий, и т. д.

В настоящее время и в других странах, переходящих к системе автоматизированных картотек населения, идея единого индивидуального опознавательного номера становится все более популярной. В Бельгии предусматривается ввести общенациональный номер вместо подписи лица при операциях с банками, сберегательными кассами, в системе социального обеспечения и страхования. В Норвегии система единого индивидуального опознавательного номера введена в органах налогового обложения и социального страхования, в системе здравоохранения и в административной практике высшей школы. В дальнейшем ее введение предусматривается в системе общеобразовательной школы.

Выше уже отмечалось, что единый регистр населения следует рассматривать лишь как один из элементов системы, сама же система предусматривает закладку и ведение других единых для всей территории страны (или крупных административно-территориальных подразделений) регистров тех или иных контингентов населения. Примером таких регистров могут служить ведущиеся в Центральном статистическом управлении Швеции регистры правительственных чиновников и других категорий служащих, регистр учителей, регистр лиц с высшим образованием. Создание дополнительно к регистру населения двух целевых регистров — регистра по единому учету рабочей силы и санитарного — намечено в Чехословакии.

Функционирование в системе наряду с единым регистром нескольких целевых регистров, при условии использования единой системы индивидуальных опознавательных номеров (единого принципа персонификации), открывает большие возможности для получения комбинированных статистических данных о населении. Следовательно, расширяются рамки не только демографического, но и социального и экономического анализа, поскольку взаимодействие и взаимообусловленность социальных, экономических и демографических факторов можно изучать на основании информации о каждой конкретной единице наблюдения, накопленной в течение длительного времени.

В то же время необязательно и даже нецелесообразно расширение программы наблюдения собственно регистра населения. Стремление к максимальному расширению программы с целью удовлетворения всех заинтересованных министерств и ведомств может осложнить как сбор и обновление содержащихся в нем сведений, так и разработку статистических данных.

На практике под единым регистром населения подразумевается наличие двух регистров: на основании одного предусматривается получение сведений на определенный момент — *регистра положения*; на основании второго можно получать сведения об изменении тех или иных признаков во времени — *регистра изменения положения*, или *регистра полных сведений*.

Оба регистра обслуживаются одной аппаратурой. Разница заключается лишь в том, что в первом случае в памяти машины сохраняются только текущие сведения о населении, во втором — все сведения, включая и даты изменения отдельных признаков. При получении сведений о наступлении того или иного события в жизни конкретного лица в регистре положения старая запись признака (шифр признака) уничтожается и записывается шифр нового значения; в регистре полных сведений происходит дополнение уже имеющейся информации новой. Длина записи в регистре положения строго фиксирована. Например, в Норвегии программа наблюдения предусматривает длину записи относительно каждого жителя страны, равную 164 десятичным знакам, в Бельгии на первом этапе — 52 знака, на втором — 200. Длина записи в регистре полных сведений не может быть фиксированной, поскольку

частота смены признаков (частота наступления событий, подлежащих наблюдению) различна.

Целевые регистры ведутся по тому же принципу, что и регистр положения и регистр полных сведений, либо только по принципу регистра полных сведений.

Статистические данные о населении могут быть получены на основании сведений, содержащихся как в регистре положения, так и в регистре полных сведений. Для анализа демографических и других процессов, происходящих в населении, служит регистр полных сведений, возможности которого намного шире. Это объясняется не только объемом содержащейся в нем информации, но тем, что имеется возможность посредством логических операций преобразовывать несколько констатирующих то или иное положение записей и отметок об изменении положения в одну материальную запись. Например, на основании дат вступления в брак и его прекращения имеется возможность получить сведения об общем числе лет, прожитых в браке.

Практика отдельных стран свидетельствует о том, что работа по ведению единого регистра и работа по получению необходимых статистических данных — две самостоятельные задачи. Нельзя автоматически переносить опыт и методы из одной области в другую. Особую сложность представляет получение статистических данных для анализа демографических и других процессов в территориальном разрезе и по группам населения. В этом случае приходится обращаться к регистру полных сведений и оперировать большими массивами информации, используя множество логических операций. Практически облегчить анализ можно, прибегнув к выборочному методу.

В Швеции в течение почти двух десятилетий ведется выборочный регистр населения по принципу регистра полных сведений. Сначала выборочный единый регистр населения рассматривался как эксперимент по осуществлению на практике идеи системы автоматизированных статистических картотек населения для получения не конфиденциальной, а статистической информации о лицах, попавших в выборку. Регистр предусматривал получение необходимых статистических данных для анализа демографических процессов, а также служил в качестве схемы организации и проведения выборочных обследований для получения дополнительной информации, не заложенной в программе регистра.

Выборочный единый регистр населения представляет собой выборочную совокупность, репрезентативную общей численности населения страны; с точки зрения демографа это как бы «Швеция в миниатюре». В основе программы наблюдения лежат данные переписи населения 1950 г. Метод отбора механический. Отбору подлежали все лица, родившиеся 15 числа каждого месяца, независимо от года рождения, объем выборки составил 3,3% общей численности населения страны.

Из переписного листа в программе наблюдения нашли отражение следующие признаки: пол, возраст, брачное состояние, занятие, доход и место постоянного жительства, а также сведения о числе рожденных детей (у женщин) и индивидуальный опознавательный номер.

С 1960 г. этот регистр переведен на ЭВМ и хранится на магнитной ленте, функционируя в качестве архива статистических данных. Информация в нем не персонифицирована, так как в программе наблюдения отсутствуют личные признаки. Необходимая информация об изменении признаков у лиц, попавших в выборку, а также об изменении выборочной совокупности поступает из различных источников: органов текущего учета естественного движения и миграции населения, статистики доходов и т. д. Система сбора информации об изменении отдельных признаков у лиц, попавших в выборку, и регистрация в регистре всех изменений осуществляется при помощи индивидуальных опознавательных номеров на ЭВМ.

По данным выборочного регистра населения были исследованы вопросы плодовитости (интервалы между последовательными рождениями у женщин, состоящих в браке и родившихся в определенном календарном году, их зависимость от возраста вступления в брак и числа родившихся детей), миграции (межрайонные потоки внутренней миграции), состава семьи и причин его изменения во времени и др.

При организации и проведении выборочных и других обследований их программа может составляться с учетом сведений, уже имеющихся в выборочном регистре. Это позволяет расширить ее и детализировать отдельные вопросы для облегчения их понимания населением.

В настоящее время в адрес системы автоматизированных картотек населения выдвигается обвинение в ее полицейской направленности (система полицейского досье). Это обвинение в условиях капиталистического общества не лишено оснований.

Современные кибернетические системы, которые все шире проникают во все сферы человеческой деятельности, приобретают наряду со средствами массовой информации все более важное значение. В условиях капиталистического строя они используются помимо основного назначения для других целей: слежки, наживы, рекламы.

ГЛАВА XVIII. ВЫБОРОЧНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. Применение выборочного метода в переписях населения

Современная перепись, предоставляя материал, который трудно переоценить, не обеспечивает тем не менее полностью потребности государства в подробных данных о населении, а главное — получение их в короткие сроки. Перепись именно потому, что она имеет всеобщий характер, ограничивается относительно краткой по сравнению с потребностями программой: увеличение числа вопросов может нанести ущерб качеству ответов на них. Кроме того, расширение программы переписи потребовало бы большего числа квалифицированных счетчиков, что связано с дополнительными затратами на их обучение. Кроме того, даже при наличии современного быстродействующего оборудования материалы переписи нельзя обработать в короткий срок. Подготовка их к обработке и полная разработка занимают обычно от двух до четырех лет. При этом разработка материалов по всем нужным комбинациям признаков почти никогда не производится вследствие ее трудоемкости — ведь перепись должна представить данные не только для страны в целом, но и для отдельных ее частей.

Для преодоления названных трудностей в современных переписях широко пользуются выборочным методом, который применяют:

для расширения программы переписи;

для получения предварительных итогов переписи и ускорения разработки ее материалов;

для дополнительной разработки материалов переписи по более широкой программе;

для различного рода контрольных мероприятий.

Расширение программы переписи заключается в том, что лицам, отобранным тем или иным способом, задают сверх обязательных еще и дополнительные вопросы. Содержание их в большей мере определяется дробностью территориальной группировки. Например, нельзя ставить только отобранной части населения вопрос о возрасте, так как сведения о возрастном составе нужны для самых мелких территориальных единиц. Небольшой объем выборки не даст возможности получить достаточно представительные

данные. Сведения же, скажем, о побочных занятиях населения мелкой территориальной группировки не требуют, и материал достаточного объема можно получить даже при условии, что вопрос ставится выборочно. Поэтому основные характеристики (пол, возраст, семейное состояние) учитываются во всем населении. Дополнительные вопросы, которые ставятся выборочно, касаются миграции, числа детей, места рождения, доходов и т. д.

Сбор сведений по выборочной программе можно поручить счетчикам всеобщей переписи или специально подготовленному персоналу. В первом случае готовить к опросу по дополнительной программе нужно всех счетчиков, хотя задавать эти вопросы они будут только части опрашиваемых. Поэтому целесообразнее привлечь к этой работе специальных счетчиков. Их нужно меньше, а потому они могут быть лучше подготовлены. В зависимости от этого выборочный опрос по более широкой программе производится либо одновременно с основной переписью, либо через некоторое время, обычно очень непродолжительное, чтобы не нарушилась сопоставимость данных и результаты выборочного опроса можно было сочетать с результатами сплошного.

Большую роль играет план выборки, т. е. принятие той или иной единицы отбора, способа, которым эти единицы отбираются, а также метода получения оценок для генеральной совокупности по выборочным данным.

Произвести отбор в ходе самой переписи трудно, так как для этого нужно иметь основу выборки, т. е. перечень единиц изучаемой совокупности, из которого следует отбирать. Заранее такого списка, достаточно полного и точного, обычно не бывает, ибо перечень этот представляют лишь сами материалы переписи. Кроме того, необходимо организовать отбор так, чтобы он был строго объективным, т. е. исключить возможность вольного или невольного участия в нем счетчиков.

Если в качестве единицы отбора принято отдельное лицо, то дополнительные вопросы можно задавать лицам, отобранным через определенный строго установленный интервал. Например, в бланке переписи населения США 1950 г., содержавшем 30 строк, каждая пятая строка считалась выборочной. Записанным на этих строках задавали, помимо основных, еще дополнительные вопросы о месте жительства год назад, месте рождения родителей, уровне образования и т. д. Записанные на последней выборочной строке должны были сверх этого ответить на вопрос о последнем занятии и месте работы в прошлом году, а женщины — на несколько вопросов о браке и числе рожденных ими детей. Таким образом были получены две выборки: 20- и $3\frac{1}{3}$-процентная. Чтобы исключить возможность систематических ошибок, применялись бланки пяти типов, различавшиеся номером строки, с которой начинался отсчет выборочных строк: каждая пятая, начиная с первой, каждая пятая, начиная со второй, и т. д. Подобный механический отбор почти устраняет возможность произвольного решения

счетчика, включать или не включать в выборку того или иного человека.

Однако отбор отдельных лиц не дает возможности разрабатывать выборочные данные в сочетании с теми или иными признаками семьи. Между тем именно характеристики семей представляют особенный интерес для более детального изучения. Отобрать семьи или хозяйства указанным способом гораздо труднее прежде всего потому, что переписные листы предусматривают обычно запись одной или небольшого числа семей. В связи с этим отбор семей или хозяйств для дополнительного опроса производится обычно по материалам переписи — либо на втором ее этапе, либо сразу же после ее окончания. Опрос по расширенной программе поручается специально подготовленным счетчикам. Такой способ был применен в Бирме при переписи 1953—1954 гг., в Чехословакии (1961 г.), ФРГ (1960 г.) и в других странах. Отбирать семьи можно механически: скажем, каждую четвертую или каждую пятую в порядке нумерации уже заполненных переписных листов либо каким-либо иным способом, обеспечивающим непреднамеренность отбора. В шведской переписи 1945 г., например, в выборку для дополнительного опроса включались члены всех хозяйств, в которых самый старший родился в июле, а также все родившиеся в июле одинокие.

Возможны и более крупные единицы отбора — квартиры, жилые строения и т. д. Это означает уже не индивидуальный, а серийный отбор, ошибка выборки при котором больше. Преимущества имеет отбор счетными участками, хотя вследствие большой величины серий он и дает менее точную выборку. Однако счетные участки гораздо легче отобрать, так как перечень их имеется заранее. Готовить к опросу по дополнительной программе в этом случае нужно не всех счетчиков, а только тех из них, кто будет работать на отобранных участках. Наконец, облегчается разработка данных: материал по отобранным участкам можно разработать отдельно, а потом соединить с остальным. Счетные участки в качестве единицы отбора применялись во французской переписи 1954 г. для дополнительного изучения воспроизводства населения.

Во Всесоюзной переписи населения 1970 г. впервые в практике советских переписей выборочный метод был применен для расширения программы переписи. По записным книжкам счетчиков, содержавшим полный перечень жилых помещений счетного участка (квартир или одноквартирных домов), отбиралось каждое четвертое жилое помещение. Отбор производился в пределах инструкторского участка, причем начало отсчета чередовалось в зависимости от номера участка: в участках № 1 отбор начинали с первого по порядку жилого помещения, в участках № 2 — со второго и т. д. Таким образом было отобрано 25% жилых помещений, или приблизительно четвертая часть населения. Для отобранных жилых помещений счетчики заполняли переписные листы, содержавшие 7 дополнительных вопросов, обращенных ко всем постоянно проживающим: место работы, занятие, характер и продолжительность

работы в год перед переписью, общественная группа, продолжительность проживания в данном населенном пункте, предыдущее место постоянного жительства и причина перемены места жительства.

Разработка материалов переписи, даже если она производится на современном оборудовании, занимает довольно продолжительное время. Для ускорения этого процесса целесообразно часть материала отобрать для предварительной, срочной разработки. Предварительная выборочная разработка итогов переписи может дать результаты, более точно отвечающие истинному состоянию населения, чем полная разработка, законченная на два года позднее. Отбор организуется при этом так, чтобы не нарушался ход всей разработки. В качестве единицы отбора предпочтительнее счетный участок.

Выборочная разработка применяется и в тех случаях, когда сплошная разработка по всем важным и нужным комбинациям признаков слишком сложна и требует больших средств и времени. Обычно она охватывает $^1/_{10}$ или $^1/_{100}$ материала. Сокращение объема материала, однако, дает возможность получать результаты только по очень крупным территориальным единицам. Вместе с тем объем выборки сравнительно велик, поэтому разработка может быть весьма детальной.

Выборочная разработка производится также для более подробного изучения материалов переписи уже после того, как сплошная разработка закончена. В японской переписи 1960 г., например, 1% переписных листов (заполнявшихся на хозяйство) был взят для предварительной разработки по основным комбинациям признаков в сжатой группировке и для ограниченного круга территорий. Затем была произведена сплошная разработка в подробном территориальном разрезе и, наконец, последовала 10%-ная разработка материалов для более детального анализа. Результаты первой разработки (по всем признакам) были получены через 13 месяцев после переписи, сплошной — через 2 года и 9 месяцев, а выборочной — через 3,5 года после переписи.

2. Выборочные обследования в демографической статистике

Проведение переписи связано с трудностями и большими затратами, поэтому они не могут быть частыми и поневоле обходятся изучением лишь самых насущных вопросов. Программа регистрации естественного движения и миграции населения ограничена специфическим порядком учета событий только по мере их возникновения, причем текущий учет изменения таких признаков, как образование или занятие человека, вообще вряд ли возможен. Нельзя особенно расширить и программу текущих списков и регистров населения. Следовательно, необходимо получать сведения о населении в межпереписной период путем специальных обследований.

Важным источником сведений о населении служат крупные выборочные обследования — так называемые *микропереписи.* Их цель — получить данные по тем или иным актуальным вопросам на основании представительной выборки из всего населения.

Население — столь многочисленная совокупность, что даже незначительная его доля дает большое абсолютное число наблюдений и обеспечивает при надлежащей организации отбора получение детальных и достаточно достоверных данных. Сравнительно небольшие масштабы обследований облегчают их организацию и не вызывают больших расходов. Другое преимущество заключается в возможности сделать программу обследования значительно шире, чем в обычной переписи, изучить такие признаки, сплошной учет которых вообще невозможен, например доходы семей.

В отличие от переписей, характеризующих население всесторонне, но в общих чертах, выборочные обследования преследуют цель изучить более подробно какое-либо определенное демографическое явление: плодовитость и ее факторы, занятость, миграцию, т. е. процессы, подверженные влиянию многих переплетающихся факторов. Число учитываемых признаков, однако, приходится ограничивать, так как при разработке сложные сочетания их приводят к большому дроблению материала. При отборе из всего населения материал дробится вследствие того, что приходится членить его на те или иные группы, чтобы избежать влияния структурных различий (если сами они не служат объектом изучения). Поэтому предпочтительнее вести отбор семей или отдельных лиц не среди всего населения, а среди отдельных его групп, отбирая, например, женщин, занятых в домашнем хозяйстве, жильцов новых домов и др. При этом, разумеется, теряется возможность сравнения различных групп между собой.

Самостоятельное значение имеют обследования, предназначенные для углубленного исследования тех или иных демографических процессов, чаще всего воспроизводства населения и его социально-экономических факторов. Наряду с регистрацией фактов в них могут учитываться и мнения опрашиваемых: в каком возрасте, по их мнению, лучше всего вступать в брак; какое число детей в семье они считают наилучшим; сколько детей предполагают иметь опрашиваемые и т. д. Следует помнить, что достоверные и представительные данные могут быть получены только в тех случаях, когда обследование организовано в соответствии с теорией выборочного метода.

3. Анамнестические обследования

Среди демографических выборочных обследований особое место занимают обследования по *анамнестическому методу,* большую роль в разработке которого сыграли советские демографы Г. А. Баткис и В. В. Паевский. Особенность анамнестического метода состоит в том, что опрос ведется о фактах, происшедших в

течение более или менее длительного периода в прошлом, чем и объясняется название метода (от греческого «анамнезис» — воспоминание). Наиболее характерный пример — опрос женщин о всех случаях рождения и смерти их детей. При опросе фиксируется дата каждого события, что дает возможность изучать демографические явления в хронологической последовательности, восстанавливая тем самым всю картину демографических событий в прошлом.

Особенность анализа материалов анамнестических обследований в своеобразном порядке разработки данных, при котором совокупность опрошенных разбивается по календарным годам их жизни и рассматривается как совокупность человеко-лет, как бы прожитых под наблюдением, что значительно увеличивает объем материала. Важное преимущество анамнестических обследований в том, что для каждого календарного года имеются не только сведения о числе демографических событий, происшедших в этом году, но и численность совокупности опрошенных, к которой эти события относятся. Сопоставив одно с другим, можно получить ряд относительных показателей за тот или иной период.

Анамнестические обследования дают, таким образом, возможность получить сравнимые данные в хронологическом разрезе, что и обусловило их применение первоначально в тех районах, где регистрация естественного движения населения была плохо налажена. В первые годы Советской власти возник вопрос об изучении демографической судьбы так называемых малых народностей ряда окраинных национальных республик. Анамнестическими обследованиями 20—30-х годов были вскрыты особенности демографических процессов среди калмыков, даргинцев, аварцев и др. В дальнейшем сфера применения метода была расширена. Он был распространен и на изучение демографических процессов среди некоторых социальных групп. Были исследованы демографические процессы в связи с социалистической реконструкцией города и деревни, индустриализацией и коллективизацией.

Возможность учета не только самих событий, но и условий, в которых они произошли, делает анамнестические обследования полезными для изучения факторов воспроизводства населения.

Выборочные анамнестические обследования являются сейчас одним из важных средств углубленного изучения социально-экономических факторов рождаемости.

При анамнестических опросах фиксируется наряду с датой каждого события также возраст опрашиваемого на момент опроса или дата рождения. Сопоставлением этих дат может быть установлен возраст опрашиваемого в момент события (в некоторых случаях возраст этот получается непосредственно при опросе). Демографические явления, учтенные в анамнестических обследованиях, могут быть изучены, таким образом, в трех направлениях: по возрасту опрошенного лица в момент наступления события, по календарному периоду его наступления и по возрасту опрошенного в момент обследования, т. е. по поколениям. В последнее время в

связи с распространением в демографических исследованиях изучения демографических процессов в реальных совокупностях людей, последнее направление, т. е. прослеживание демографических событий по поколениям, приобрело особенно большое значение.

Нужно отметить и слабые стороны метода. Поскольку опрашиваются только дожившие до момента обследования, изучаемая совокупность может оказаться не вполне представительной, если дожившие и недожившие различаются по изучаемым или связанным с ними признакам. Однако опасность такой погрешности в изучении, например, плодовитости женщин сейчас мало существенна в связи со сравнительно низкой смертностью в плодовитых возрастах. Число достигших конца плодовитого периода лишь незначительно меньше числа вступивших в него. Более серьезный дефект состоит в том, что данные за отдаленное время, вследствие того, что они сообщаются по памяти, страдают некоторой неполнотой. Например, женщины, достигшие старческого возраста, не всегда помнят о детях, умерших вскоре после рождения.

4. Сеть выборочного наблюдения

Среди источников сведений о населении в межпереписной период нужно упомянуть и так называемую сеть выборочного наблюдения. Она представляет собой серию выборочных обследований населения, производимых по более или менее постоянной выборке.

Сеть создается по принципу многоступенчатого территориального отбора, где на последней ступени отбираются жилые дома, квартиры или семьи. В отобранных единицах специальные работники производят опрос. За рубежом такие системы выборочных обследований предназначаются для изучения рабочей силы, занятости и безработицы. Нередко в программу включаются и другие вопросы. Аналогичная сеть существует в нашей стране для обследования бюджетов семей рабочих, служащих и колхозников. Семьи рабочих и служащих отбираются, однако, не по территории, а по предприятиям, и выборка для городского населения не представительна. Несмотря на специфическую цель создания бюджетной сети, она с успехом может быть использована для демографических обследований. В частности, в 1960 и 1967 гг. в семьях рабочих и служащих, а в 1968 г. в семьях колхозников, ведущих бюджетные записи, были произведены обследования рождаемости.

Источником сведений о населении могут служить также разного рода списки или материалы обследований, проводимых для других целей. Но они, как правило, касаются, и притом вскользь, лишь отдельных, часто очень узких групп населения. Кроме того, по их данным, как правило, нельзя судить о процессах, происходящих в населении, в иных случаях эти источники могут дать искаженное представление о таких процессах. Так, обследование женщин, сделавших аборт, не даст правильного представления о факторах рождаемости, поскольку не будут охвачены ни те, кто рождает ребенка, ни те, кто успешно пользуется противозачаточными средствами.

Для исторических исследований в области демографии применяются различного рода документы: хроники родов, жизнеописания, материалы генеалогических исследований и др.

Поскольку демографическая статистика имеет дело с совокупностями людей, монографическое обследование, скажем, тех или иных населенных пунктов сводится к выборочному или сплошному обследованию их населения. Возможны монографические обследования семей, однако при этом нужно иметь в виду, насколько эти семьи типичны или представительны для данного населения или его части.

ГЛАВА XIX. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЖИМА ВОСПРОИЗВОДСТВА

1. Демографическая сетка

Возьмем прямоугольную систему координат (рис. 10). Горизонтальную ось назовем осью времени t, а вертикальную — осью возраста x. Году времени и году возраста на обеих осях должны соответствовать отрезки одинаковой длины. Если из точек оси t, соответствующих началу каждого календарного года, провести прямые, параллельные оси x, а из точек оси x, соответствующих целому числу прожитых лет, провести прямые, параллельные оси t, то все координатное поле будет разбито на равные квадраты.

Представим себе теперь жизнь каждого человека в виде вертикального отрезка, начинающегося в точке оси t, отвечающей моменту его рождения, и заканчивающегося на высоте, отвечающей продолжительности его жизни, т. е. точному возрасту смерти. Это его *линия жизни*. На рисунке линия жизни NM показывает, что человек родился 1 октября 1970 г. и умер в возрасте 3,5 года (эти линии жизни на чертеж не наносят, а только воображают). Верхние концы линий жизни называют *смертными точками*. В промежутках между вертикалями сетки расположены линии жизни и смертные точки всех родившихся в рамках отсекаемых ими периодов.

Горизонтальные линии сетки отмечают на линиях жизни определенный возраст и называются *линиями возраста*. Каждый человек в некоторый момент z наблюдения имеет определенный возраст x. Если момент его рождения есть t, то очевидно, что

$$t + x = z, \qquad (19.1)$$

т. е. дата наблюдения равна дате рождения плюс точный возраст, отмеченный в момент наблюдения. Следовательно, смертные точки, расположенные между косыми линиями сетки, отвечают смертям, происшедшим в соответствующем промежутке времени. Косые линии сетки называются *изохронами*. С помощью изохроны любой возрастной момент на линии жизни автоматически преобразуется в календарный момент посредством переноса соответствующей

точки с линии жизни по изохроне на ось времени. На нашем чертеже, например, видно, что ребенку, родившемуся 1 октября 1970 г., исполнилось ровно 2 года 1 октября 1972 г.; смерть его произошла 1 апреля 1974 г., когда ему было 3 года 6 месяцев.

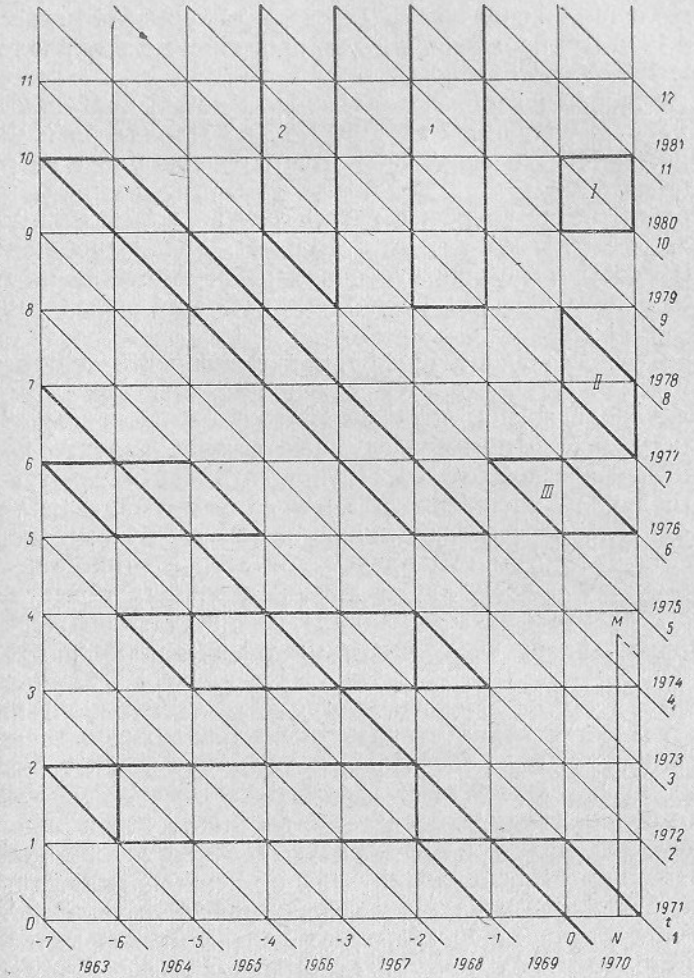


Рис. 10

Демографическую сетку ввел в демографию В. Лексис. С ее помощью очень просто решается ряд вопросов, которые без нее могут вызвать часто недоумение. Например, нужно узнать, когда умрут дети, родившиеся в 1970 г., если смерть их произойдет в возрасте 9 лет (т. е. от 9 до 10 лет). Очевидно, все смертные точки, о которых идет речь, заключены внутри квадрата I. Он ограничен двумя вертикальными прямыми, из которых левая соответствует

1 января 1970 г., а правая — 1 января 1971 г., и двумя горизонтальными прямыми, из которых нижняя соответствует возрасту 9 лет, а верхняя — возрасту 10 лет. Из чертежа видно, что названный квадрат охватывается двумя изохронами, из которых одна соответствует 1 января 1979 г., а другая — 1 января 1981 г. Значит, на поставленный вопрос надо отвечать так: смерть детей, родившихся в 1970 г. и проживших 9 лет, произойдет в интервале между 1 января 1979 г. и 1 января 1981 г.

Другой вопрос: какой возраст смерти детей, родившихся в течение 1970 г. и умерших в течение 1977 г.? Параллелограмм II демографической сетки сразу дает ответ: они умерли в возрасте от 6 до 8 лет.

Наконец, третий вопрос: в каком году родились дети, умершие в течение 1975 г. в возрасте от 5 до 6 лет? Рассмотрев параллелограмм III, соответствующий условиям вопроса, отвечаем: эти дети родились в двухгодичном промежутке между 1 января 1969 г. и 1 января 1971 г.

Резюмируя сказанное, приходим к выводу, что построение демографической сетки сводится к использованию трех систем параллелей: линий жизни, линий возраста и линий наблюдения.

В заключение отметим следующее важное правило пользования демографической сеткой. Если взять вертикальную полосу сетки, то в силу постепенного вымирания людей с увеличением возраста число пересечений линий жизни с линиями возраста и изохронами будет убывать, причем для всякой замкнутой фигуры разница между числом линий жизни, входящих в нее через ее нижнюю границу, и числом линий, выходящих из нее через верхнюю границу, равна числу смертных точек, заключенных внутри фигуры.

Условимся под обозначением отрезка (или ломаной) на демографической сетке подразумевать число линий жизни, пересекающих отрезок, а под обозначением замкнутой фигуры — число смертных точек, заключенных в ней. В качестве координат точки на сетке будем указывать сначала изохрону, затем линию возраста, опуская между ними запятую там, где это не приведет к недоразумениям. Число линий жизни, пересекаемых некоторой ломаной, будем обозначать S с перечислением в скобках вершин этой ломаной в виде пар координат или их буквенных обозначений. Число смертных точек в некоторой фигуре будем обозначать M с перечислением в скобках нужных точек контура. Иногда возраст будем указывать одним подстрочным индексом (например, 3, т. е. от $x = 3$ до $x = 4$), а номер изохроны — надстрочным, подразумевая под ним ее момент или год, заканчивающийся им[1]. Например,

$$S_4^2 = S(2{,}4;\ 2{,}5) \text{ или } M_3^2 = M(1{,}3;\ 2{,}3;\ 2{,}4;\ 1{,}4).$$

[1] Рекомендуется при чтении этой главы иметь перед собой сетку, что облегчает разбор всех формул и их элементов.

На линиях жизни можно вообразить и иные точки, например вступления в брак и др. Число таких точек в том или ином контуре будем обозначать так же, как и число смертных точек, но с заменой буквы M на соответствующее обозначение событий.

2. Совокупности живущих и умерших

В демографической статистике различают две главные совокупности живущих.

Совокупность живущих I рода состоит из лиц, которые родились в течение определенного промежутка времени и пережили данный возраст x. На демографической сетке совокупность живущих I рода будет представлена числом линий жизни, пересекающих отрезок линии возраста x. Например, совокупность родившихся между 1 января 1968 г. и 1 января 1969 г. и достигших 8 лет на рис. 10 отвечает S (6,8; 7,8), причем время отсчитано от 1 января 1970 г. Иначе эту совокупность можно представить в виде точек смерти в открытой сверху прямоугольной полосе *1*, в которой заканчиваются линии жизни людей, родившихся в течение 1968 г. и переживших возраст 8 лет.

Совокупность живущих II рода состоит из людей, которые родились в определенном промежутке и пережили некоторый календарный момент. На сетке совокупность живущих II рода представится числом линий жизни, пересекающих отрезок изохроны. Например, совокупности родившихся в 1966 г. и живших 1 января 1975 г. на рис. 10 отвечает S (5,8; 5,9). Иначе эту совокупность можно представить в виде смертных точек в полосе *2*, в которой заканчиваются линии жизни людей, родившихся в течение 1966 г. и переживших момент 1 января 1975 г.

Совокупность живущих I рода есть совокупность *ровесников*, а совокупность II рода — совокупность *современников*. Совокупности живущих II рода получаются в результате переписи населения, дающей численность одновременно живущих на некоторый критический момент с распределением по году рождения или по возрасту.

В анализе воспроизводства населения наряду с совокупностями живущих большую роль играют совокупности умерших. Различают три главные совокупности умерших.

Совокупность умерших I рода состоит из лиц, родившихся в течение некоторого периода и умерших в определенном интервале возраста. На демографической сетке эта совокупность будет состоять из смертных точек, заключенных внутри некоторого прямоугольника, стороны которого параллельны осям. В частном случае, когда период рождения и возрастной интервал смерти равны 1 году, прямоугольник превращается в квадрат (со стороной, равной единице). Совокупность умерших I рода M (10,9; 11,10; 10,10; 9,9), показанная на рис. 10, состоит из умерших в возрасте 9 лет лиц 1970 г. рождения.

Совокупность умерших II рода объединяет умерших в течение некоторого промежутка времени из родившихся за определенный период. Графически эта совокупность изображается числом смертных точек, заключенных внутри параллелограмма, у которого две стороны вертикальны, а две другие — изохроны. На рис. 10 параллелограмм II изображает совокупность умерших II рода M (7,6; 8,7; 8,8; 7,7) — лиц 1970 г. рождения, умерших в 1977 г.

Совокупность умерших III рода объединяет умерших в течение некоторого календарного периода времени в определенном интервале возраста. На рис. 10 параллелограмм III изображает совокупность умерших III рода M (6,5; 6,6; 5,6; 5,5) — умерших в 1975 г. в возрасте 5 лет. У него две стороны горизонтальны, а две другие — изохроны.

Все перечисленные совокупности умерших можно составить на сетке из прямоугольных треугольников с катетами, равными единице (году). Смертные точки, заключенные в таких треугольниках, составляют *элементарные совокупности умерших*. Следовательно, элементарные совокупности умерших определяются тремя признаками: временем рождения, временем смерти и возрастом смерти.

Элементарные совокупности умерших подразделяются на *нижние* и *верхние*. Если прямоугольный треугольник расположен на сетке под своей гипотенузой, то он соответствует нижней элементарной совокупности умерших, а если прямоугольный треугольник расположен над своей гипотенузой, то он образует верхнюю элементарную совокупность умерших. В нижней элементарной совокупности год рождения равен разности года смерти и возраста смерти; в верхней — год рождения на единицу меньше такой разности. С помощью демографической сетки нетрудно понять, что люди, входящие в состав верхней элементарной совокупности, умерли, не дожив до своего дня рождения в календарном году своей смерти.

Чтобы получить в годовой отчетности элементарные совокупности, необходимо распределить умерших в течение года по возрасту и внутри групп по возрасту на две подгруппы по году рождения. Советская статистика придерживается этого для детей до 4 лет (включительно).

3. Метод смертных списков

В построении таблиц смертности применялось и применяется много методов и их разновидностей. Принципиальные различия между ними можно свести к следующим двум: к характеру используемых статистических данных и к исходному показателю таблиц, на основе которого затем вычисляются все остальные.

В первых примитивных таблицах исходным показателем служили числа умирающих d_x. Напомним, что их можно рассматривать как частости распределения по продолжительности жизни.

В условиях медленного изменения чисел рождений и самой смертности, отсутствия других данных, кроме списков умерших, а

может быть, и отсутствия современного понимания проблемы представлялось возможным получить эти частости путем прямой группировки умерших по возрасту. Так и были построены первые таблицы смертности Джоном Граунтом для Лондона, с некоторым уточнением для возраста 0, Эдмундом Галлеем для Бреславля, К. Ф. Германом для России. По идее этого метода отношение числа умерших в возрасте x к общему числу умерших в течение некоторого периода времени и есть d_x (в действительности приходилось пользоваться гораздо более крупными возрастными интервалами, чем одногодичные, получая сразу сумму d_x по всему интервалу). Вычитая их последовательно, начиная с $l_0 = 1$, получаем все l_x и т. д.

Однако при колебаниях чисел рождений при прочих равных условиях тот или иной возраст окажется представленным среди умерших тем больше, чем больше родилось в соответствующем году. Например, среди умерших в 1950 г. в СССР мало детей 5—9 лет, так как в годы войны числа рождений резко снизились. Детей в возрасте 3—4 лет среди умерших в 1950 г. много в связи с резким повышением числа рождений в послевоенные годы.

Если бы числа рождений не колебались в силу внешних причин, а изменялись вследствие роста населения при сохранении неизменных уровней рождаемости и смертности, то они нарастали бы вместе с численностью населения в геометрической прогрессии. Допустим, что известен знаменатель этой прогрессии e^k. Тогда по мере отступления на один год назад число рождений должно становиться в e^k раз меньше. Вследствие этого при прочих равных условиях среди умерших лиц в возрасте $x+1$ должно быть в e^k раз меньше, чем в возрасте x. Отсюда вытекает, что перед вычислением частостей d_x числа умерших M_x в каждом возрасте x должны быть умножены на e^{kx}.

Получим для d_x формулу

$$d_x = \frac{M_x e^{kx}}{\sum_0^\omega M_x e^{kx}}. \qquad (19.2)$$

Этот способ был предложен Леонардом Эйлером и применен в нескольких таблицах первой половины XIX в. Очевидно, что для их составления, кроме чисел умерших, надо знать темп роста населения k. Его можно определить как средний темп по численностям населения на какие-либо две даты, желательно достаточно отдаленные друг от друга.

4. Метод Буняковского

В. Я. Буняковский составил в 1865 г. таблицу смертности для России, для которой вместо той или иной гипотезы об изменении чисел рождений использовал фактические данные о них за 1796—1862 гг. (данные об умерших были взяты за 1862 г.).

Исходными показателями в его таблице также являются d_x. Они определялись как частость умерших в возрасте x, характеризующая порядок вымирания того поколения, которое проходило через этот возраст в 1862 г. При таком методе d_x получается как отношение числа умерших в возрасте x к соответствующему числу родившихся. Например, среди умерших в 1862 г. в возрасте 5—9 лет были родившиеся в 1852—1857 гг. При этом некоторое число из родившихся в 1852 г. умерло в возрасте 9 лет не в 1862 г., а в 1861 г., а некоторое число из родившихся в 1857 г. умерло в возрасте 5 лет не в 1862 г., а в 1863 г. В этом легко убедиться с помощью рис. 10 (соответственно передвинув номера годов).

В M (3,5; 4,5; 4,10; 3,10) входит по две элементарные совокупности от каждого из годов рождения в интервале $(-6, -2)$, но только по одной из родившихся в годовых интервалах $(-7, -6)$ и $(-2, -1)$, причем для таблицы Буняковского 1 января 1862 г. пусть соответствует на нашей сетке $t = 3$.

Для получения $d_5 + d_6 + \ldots + d_9$ надо число умерших 5—9 лет в 1862 г. отнести к сумме полного числа родившихся в 1853—1856 гг. и неполных (например, половины) чисел родившихся в 1852 и 1857 гг. Заметим, что равенство $\Sigma d_x = 1$ автоматически не обеспечивается, что требует дополнительной корректировки.

Исторически метод Буняковского возник при отсутствии переписей населения, но при появлении возможности использовать фактические данные о рождениях. Он сохраняет известное значение, но в старших возрастах его нецелесообразно применять в силу миграции, делающей числа умерших в рамках рассматриваемой территории несопоставимыми с числами рожденных на ней. Однако для первых нескольких детских возрастов метод Буняковского и теперь применяется в тех случаях, когда числа родившихся (близких к периоду таблиц годов) точнее чисел детей по переписи или же более сопоставимы, чем они, с числами умерших с точки зрения полноты учета. При этом используются данные не по 5-летним, а по одногодичным возрастным интервалам. Возможно его применение и при наличии элементарных совокупностей, которое освобождает от условного выделения половины (или иной части) крайних годовых чисел рождений.

Годовой показатель детской смертности в этом случае может быть получен как сумма двух дробей: отношения числа умерших из родившихся в том же году к числу родившихся в этом году и отношения числа детей, умерших до года, из родившихся в прошлом году к числу родившихся в прошлом году:

$$q_0 = d_0 = \frac{M\,(0{,}0;\ 1{,}0;\ 1{,}1)}{N_{0,1}} + \frac{M\,(0{,}0;\ 1{,}1;\ 0{,}1)}{N_{-1,0}}. \qquad (19.3)$$

5. Демографический метод с исходным m_x^*

Современные таблицы смертности строятся *демографическим* методом. Этот метод, или, вернее, группа методов, состоит в использовании данных об умерших за некоторый период в сочетании

с данными переписи (или иногда двух переписей) о численности населения того или иного возраста. Такое сочетание позволяет наиболее адекватным образом отразить в таблицах уровень смертности взятого периода, т. е. наиболее полно реализовать принцип косвенного метода построения таблиц.

Первым использовал этот метод А. Кетле. В его таблицах для Бельгии (1853 г.), как и во многих современных, используются совокупности умерших III рода (умершие по возрасту). Для основанных на таких данных таблиц характерно, что исходным показателем служит табличный коэффициент смертности m_x^*. Пренебрегая тем, что внутри одногодичной возрастной группы возрастное распределение в рамках взятого периода таблиц может не совпадать с непрерывным изменением числа доживающих $l(x)$, табличный коэффициент m_x^* попросту приравнивается к обычному статистическому коэффициенту смертности лиц данного возраста m_x.

Различие таблиц сводится также к способу получения m_x и к способу перехода от m_x к вероятности q_x. Первый зависит от того, как определяется население для вычисления m_x. Во многих таблицах в качестве средней за период таблиц численности лиц данного возраста принимается численность их по переписи, проведенной в середине периода. Так, в таблицах С. А. Новосельского для России 1896—1897 гг. в качестве таких средних приняты численности по переписи на 9 февраля 1897 г., а в таблицах для СССР 1926—1927 гг. С. А. Новосельского и В. В. Паевского — по переписи на 17 декабря 1926 г. В ряде английских таблиц, базирующихся на переписях, проведенных на 21 апреля, численности лиц каждого возраста по переписи принимаются равными средним за трехлетие, включающее год переписи, предшествующий ему, и последующий год, причем эти трехлетия и служат периодом таблиц. Отсюда ясно, что важное условие применения этого метода — наличие переписей или других достаточно точных данных о населении (по полу и возрасту).

В некоторых случаях для определения средних численностей используются две последовательные переписи. Так, в ряде таблиц США с 10-летним периодом с переписями в начале и конце берутся средние из численностей каждого возраста по обеим переписям, определяемые по формуле (3.3) как отношение прироста числа лиц каждого возраста за межпереписное 10-летие к приросту его натурального логарифма.

Способ перехода от $m_x^* \approx m_x$ к q_x и далее ко всем остальным показателям зависит от способа определения L_x.

В простейшем случае исходят из $L_x \approx 0{,}5(l_x + l_{x+1})$, что приводит к формуле (5.18). Из нее легко получаем:

$$q_x = \frac{2m_x^*}{2 + m_x^*}. \qquad (19.4)$$

По этой формуле были построены таблицы Кетле и ряд других, в их числе и таблицы Новосельского 1896—1897 гг.

В других случаях, принимая $m_x = \tilde{\mu}_x$ (средней силе смертности в возрастном интервале $x, x+1$), получают формулу

$$q_x = 1 - e^{-m_x} \tag{19.5}$$

(таблицы СССР 1926—1927 гг.).

Приведем для простейшего случая q_x, выраженные через первичные абсолютные данные. Пусть имеем за два года числа умерших в возрасте x (см. рис. 10) M_x^0 и M_x^1 и число живущих в середине двухлетия в том же возрасте S_x. Поскольку $M_x^0 + M_x^1$ относится к двухлетию,

$$m_x^* \approx m_x \approx \frac{M_x^0 + M_x^1}{2S_x}. \tag{19.6}$$

Подстановка в формулу (19.4) этого значения m_x^* дает формулу таблиц

$$q_x = \frac{2(M_x^0 + M_x^1)}{4S_x + M_x^0 + M_x^1}. \tag{19.7}$$

По этой формуле были составлены русские таблицы 1896—1897 гг.

Гораздо сложнее выглядит приведенная в официальных изданиях формула таблиц СССР за 1958—1959 гг.

$$q_x = \frac{2(M_x^0 + M_x^1)}{S_{x-1} + 2S_x + S_{x+1} + M_x^0 + M_x^1 + \frac{1}{2}\left(M_x^0 + M_{x+1}^0\right) - \frac{1}{2}\left(M_x^1 + M_{x-1}^1\right)}, \tag{19.8}$$

где M_x^0 и M_x^1 — числа умерших возраста x соответственно в 1958 и 1959 гг., S_x — число лиц возраста x по переписи 1959 г.

Соображения, по которым была предложена эта формула, были следующие. Средняя численность лиц возраста x совпадает с их численностью по переписи, проведенной в середине периода, при условии равномерного изменения. Между тем при значительных колебаниях смертности и рождаемости это условие нарушается. Коэффициент смертности был в СССР в 1958 г. 7,2‰, а в 1959 г. (в связи с гриппом) 7,6‰. А числа рождений претерпевали в прошлом резкие колебания, снижаясь во время первой и второй мировой войн и повышаясь в послевоенные периоды.

Обращаясь к $M\ (-1, x;\ 1, x;\ 1, x+1;\ -1, x+1)$, видим, что численность лиц возраста $x = 5$ в начале двухлетия $S(-1{,}5;\ -1{,}6)$ образуется из родившихся в году $(-7, -6)$, которые в материалах переписи, проведенной в момент $t = 0$, образовали группу возраста $x+1 = 6$, т. е. $S(0{,}6;\ 0{,}7)$. Следовательно, опираясь на перепись, имеем

$$S(-1, x;\ -1, x+1) = S(0, x+1;\ 0, x+2) + M(-1, x;\ -1, x+1;\ 0, x+2;\ 0, x+1)$$

и аналогично для конца двухлетия

$$S(1, x;\ 1, x+1) = S(0, x-1;\ 0, x) - M(1, x;\ 1, x+1;\ 0, x;\ 0, x-1).$$

За исключением первых детских лет, элементарные совокупности можно считать равными половинам соответствующих совокупностей III рода.

Тогда

$$M(-1, x;\ -1, x+1;\ 0, x+2;\ 0, x+1) = \frac{1}{2}M_x^0 + \frac{1}{2}M_{x+1}^0.$$

Поэтому

$$S(-1, x;\ -1, x+1) = S_{x+1} + \frac{1}{2}M_x^0 + \frac{1}{2}M_{x+1}^0.$$

Аналогично найдем

$$S(1, x;\ 1, x+1) = S_{x-1} - \frac{1}{2}M_{x-1}^1 - \frac{1}{2}M_x^1.$$

Наконец, найдем среднюю по правилу хронологической средней, взяв крайние численности с весом 1 и численность в середине периода с весом 2:

$$\bar{S}_x = \frac{1}{4}\left(S_{x-1} - \frac{1}{2}M_{x-1}^1 - \frac{1}{2}M_x^1 + 2S_x + S_{x+1} + \frac{1}{2}M_x^0 + \frac{1}{2}M_{x+1}^0\right).$$

Подставив это выражение в формулу (19.7) вместо S_x, мы и получим формулу (19.8).

Приведенные выше таблицы СССР 1968—1971 гг. получены аналогичным образом, но осложненным соответственно увеличению периода таблиц (поэтому для 1958—1959 гг. формулы менее громоздки).

Для таблиц типа десятилетних американских рассмотрим на рис. 10, приняв $x = 1$, $M(0{,}1;\ 0{,}2;\ -5{,}2;\ -5{,}1) = \sum_{t=-4}^{0} M_x^t$ и по двум переписям $S_x^0 = S(0{,}1;\ 0{,}2)$; $S_x^{-5} = S(-5{,}1;\ -5{,}2)$ имеем

$$m_x = \frac{\sum M_x^t}{5\bar{S}_x} = \frac{\sum M_x^t}{5} \cdot \frac{\ln S_x^0 - \ln S_x^{-5}}{S_x^0 - S_x^{-5}}. \tag{19.9}$$

6. Демографический метод с исходным q_x

При наличии элементарных совокупностей умерших появляется возможность непосредственного вычисления q_x. Для этого надо установить, сколько из лиц, достигших возраста x, умерло, не достигнув возраста $x+1$.

Наиболее простым является вычисление на базе переписи численности совокупности живущих I рода, переходящих в рамках периода наблюдения от возраста x к $x+1$.

Пусть строятся таблицы для 4-летия от $t = -2$ до $t = 2$ (см. рис. 10). В рамках его можно выделить такие совокупности живущих, состоящие из трех одногодичных поколений, родившихся. На

рисунке показана такая совокупность живущих, переходящих в рамках 4-летия от $x=3$ до $x=4$. Это дает возможность прямо вычислять

$$q_x = \frac{M(-2,\ x;\ 1,\ x;\ 2,\ x+1;\ -1,\ x+1)}{S(-2,\ x;\ 1,\ x)}. \qquad (19.10)$$

Числитель получается прямым суммированием соответствующих элементарных совокупностей из отчетности за данные 4 года. Для получения знаменателя необходима перепись. Допустим, что она проведена в момент $t=0$. Тогда имеем

$$S(-2,\ x;\ 1,\ x) = S(0,\ x-1;\ 0,\ x+2) + M(0,\ x;\ 0,\ x+2;\ -2,\ x) - M(0,\ x-1;\ 0,\ x;\ 1,\ x)$$

и окончательно

$$q_x = \frac{M(-2,\ x;\ 1,\ x;\ 2,\ x+1;\ -1,\ x+1)}{S(0,\ x-1;\ 0,\ x+2) + M(0,\ x;\ 0,\ x+2;\ 2,\ x) - M(0,\ x-1;\ 0,\ x;\ 1,\ x)}. \qquad (19.11)$$

Таким способом, но только не по 4-летним, а по 6-летним периодам построен ряд французских таблиц.

При наличии элементарных совокупностей часто этим же способом вычисляют показатель детской смертности:

$$q_0 = \frac{(0,\ 0;\ 1,\ 1;\ 0,\ 1;\ -1,\ 0)}{(0,\ 0;\ -1,\ 0)}. \qquad (19.12)$$

Числитель получают суммированием двух соответствующих элементарных совокупностей из отчетности двух последовательных годов. Знаменатель получают прямо из отчетности о рождениях (без переписи). Этот способ называют способом реального поколения, так как здесь прямо устанавливается число умерших до достижения возраста 1 год из годичного поколения родившихся. Его недостатком является то, что получаемый показатель нельзя отнести к определенному году, он частично зависит от уровня смертности одного года (— 1,0) и частично — другого (0,1).

Ряд скандинавских таблиц, способ которых не отличается от описанного способа французских таблиц, построен по совокупностям I рода за 10-летний период между переписями (на рис. 10 применительно к 4-летнему периоду — по совокупностям вида $M(-1,1;\ 0,2;\ -4,2;\ -5,1)$). Вторая перепись в этом случае играет роль источника для проверки точности результатов отсчетов на базе первой.

7. Метод Бёка

При построении таблиц по совокупности I рода в каждом возрасте приходится отбрасывать по две элементарные совокупности в начале и конце периода таблиц. В изложенном выше примере это были $M(-2,3;\ -2,4;\ -1,4)$ и $M(1,3;\ 2,4;\ 2,3)$. Если период таблиц уменьшить до 1 года, то после их отбрасывания ничего не остается: в рамках одного года времени нельзя получить никакой совокупности I рода (годичной). При наличии элементарных совокупностей в этом случае можно применить *способ Бёка*. Пусть имеются перепись (в момент $t=0$) и данные об умерших за следующий за ней год. В рамках этого года находившиеся при переписи в возрасте x достигают возраста $x+1$, но не все, а часть их, равная $S(0,x+1;\ 1,x+1) : S(0,x;\ 0,x+1)$ (см. на рис. 10 для $x=5$). Это отношение можно принять за вероятность для всех вступающих в календарный год в возрасте x достигнуть возраста $x+1$. Из всех, кто достиг возраста x в предшествующем году и должен вступить в этот календарный год в возрасте x, некоторая часть умерла. Но она определялась уровнем смертности прошлого года. Аналогичный переход от момента достижения возраста до начала нового календарного года в рамках послепереписного года проделала другая совокупность $S(0,x;\ 1,x)$. Относительная величина благополучно совершивших такой переход равна $S(1,x;\ 1,x+1) : S(0,x;\ 1,x)$. Ее можно рассматривать как вероятность достигшему возраста x дожить до начала нового календарного года. Вероятность же p_x достигшему возраста x достигнуть возраста $x+1$ по теореме умножения равна произведению обеих найденных вероятностей: чтобы дожить от x до $x+1$, надо сначала дожить от возраста x до нового года, а затем от нового года до возраста $x+1$. Таким образом,

$$p_x = \frac{S(0,\ x+1;\ 1,\ x+1)}{S(0,\ x;\ 0,\ x+1)} \cdot \frac{S(1,\ x;\ 1,\ x+1)}{S(0,\ x;\ 1\ x)}. \qquad (19.13)$$

Так как базой служит перепись, то входящие сюда числа определяют путем прибавления или вычитания нужных элементарных совокупностей, смотря по тому, была перепись в конце или в начале года.

Для детской смертности, т. е. $x=0$, тот же принцип можно применить на базе чисел рождений. Например, для года (0,1)

$$q_0 = 1 - p_0 = 1 - \frac{S(1,\ 0;\ 1,\ 1)}{S(1,\ 0;\ 0,\ 0)} \cdot \frac{S(1,\ 1;\ 0,\ 1)}{S(0,\ 0;\ 0,\ 1)}. \qquad (19.14)$$

Обозначая числа родившихся в данном году N_1 и в прошлом N_0, число умерших в данном году из родившихся в нем же $M^1_{0н}$ и из родившихся в прошлом году $M^1_{0в}$, а число умерших в прошлом году из родившихся в нем же $M^0_{0н}$, имеем

$$q_0 = 1 - \frac{N_1 - M^1_{0н}}{N_1} \cdot \frac{N_0 - M^0_{0н} - M^1_{0в}}{N_0 - M^0_{0н}}. \qquad (19.15)$$

Показатель детской смертности, вычисленный этим способом, точно отражает ее уровень в рассматриваемом календарном годовом периоде.

8. Табличный алгоритм к ряду методов

Демографическая сетка является удобным способом представить наглядно нужные соотношения. Но практически мы имеем дело с вычислениями по данным, представленным в таблицах.

Можно, конечно, перенести эти данные на сетку, вписав числа умерших в ее фигуры и надписав числа родившихся или живущих над ее отрезками. Так делали при вычислении французских таблиц. Для удобства был сделан трафарет, окно которого охватывало часть сетки, участвующую в вычислении q_x для одного возраста. Его передвигали вдоль изохроны переписи при переходе к каждому следующему возрасту. Вместо этого можно, однако, имея исходные данные в таблице, на основании приведенных формул (и сетки, в элементах которой они выражены) составить правило (алгоритм) вычисления по этой таблице. Сделаем это сразу для ряда способов построения таблиц, рассмотренных выше. Из исходных граф в каждом из них используется надлежащая часть (см. табл. 28). Чтобы разобраться в алгоритмах, надо обращаться к формулам и одновременно к рис. 10. Для облегчения этого в шапке таблицы приведены обозначения по сетке.

Таблица 28

Возраст x	S_x^0 Численность населения по переписи (на 1.I 1970 г.)	Умерло											
		в 1968 г.			в 1969 г.			в 1970 г.			в 1971 г.		
		Всего	в том числе рождения		Всего	в том числе рождения		Всего	в том числе рождения		Всего	в том числе рождения	
			1968 — x	1968 — $x-1$		1969 — x	1969 — $x-1$		1970 — x	1970 — $x-1$		1971 — x	1971 — $x-1$
		M_x^{-1}	$M(-2, x; -1, x+1)$	$M(-2, x; -1, x+1; -2, x+1)$	M_x^0	$M(-1, x; 0, x; 0, x+1)$	$M(-1, x; 0, x+1; -1, x+1)$	M_x^1	$M(0, x; 1, x; 1, x+1)$	$M(0, x; 1, x+1; C, x+1)$	M_x^2	$M(1, x; 2, x; 2, x+1)$	$M(1, x; 2, x+1; 1, x+1)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Способ написания алгоритмов применен следующий. В макете дана нумерация граф. В алгоритме в скобках указаны номера граф, из которых надо взять числа и проделать с ними указанные действия. Если надо взять число не из строки возраста x, а из последующей, то снизу у номера поставлен подстрочный индекс 1, если из предыдущей, то индекс — 1, и т. д. Например, (5) означает число из графы 5, из строки данного возраста, а $(5)_{-1}$ — из той же графы, но из строки предшествующего возраста.

В таком случае для наиболее простого варианта демографического метода при охвате таблицами двухлетия, на середину которого приходится перепись (в таблице для простоты мы условно считаем, что перепись была 1 января), т. е. для формулы (19.7) имеем алгоритм

$$q_x = \frac{2[(6)+(9)]}{4(2)+(6)+(9)}.$$

Для расчета, примененного при составлении таблиц 1958—1959 гг., т. е. для формулы (19.8), но на базе переписи 1970 г.,

$$q_x = \frac{2[(6)+(9)]}{(2)_{-1}+2(2)+(2)_1+1{,}5(6)+0{,}5(9)+0{,}5(6)_1-0{,}5(9)_{-1}}.$$

Для расчета по совокупностям I рода в рамках 4-летия, т. е. для формулы (19.11),

$$q_x = \frac{(4)+(6)+(9)+(14)}{(2)_{-1}+(2)+(2)_1+(4)+(6)+(7)_1-(11)_{-1}}.$$

Для способа Бёка для года, следующего за переписью,

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{(2)-(11)}{(2)} \cdot \frac{(2)_{-1}-(11)_{-1}-(10)}{(2)_{-1}-(11)_{-1}}.$$

Для способа Бёка для года, предшествующего переписи,

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{(2)}{(2)+(7)} \cdot \frac{(2)_1+(7)_1}{(2)_1+(7)_1+(8)}.$$

9. Метод определяющих функций

Элементарные совокупности, образующие одну совокупность III рода, принадлежат к двум разным годам рождения, иногда с резко различающимися числами родившихся. Это и стремятся учесть формулы советских таблиц 1958—1959 и 1968—1971 гг. Безупречным в этом отношении является *метод определяющих функций.*

Как обычно в построении таблиц, примем, что соотношения разных совокупностей живущих I и II рода в рамках одного и того же одногодичного поколения родившихся точно отвечают соотношениям соответствующих l_x и L_x искомого порядка вымирания. Тогда общее двухлетнее число умерших в возрасте x $M(-1, x;\ 1, x;\ 1, x+1;\ -1, x+1)$ составится из трех слагаемых по трем входящим в его состав поколениям:

$$M_x^0 + M_x^1 = S_{x+1}\frac{L_x - l_{x+1}}{L_{x+1}} + S_x\frac{l_x - l_{x+1}}{L_x} + S_{x-1}\frac{l_x - L_x}{L_{x-1}}. \qquad (19.16)$$

Принимая $L_x = 0{,}5(l_x + l_{x+1})$, разделим числитель и знаменатель каждой дроби на наибольшее входящее в их состав l_x и подставим $p_x = 1 - q_x$. Получим

$$M_x^0 + M_x^1 = \frac{S_{x+1}q_x}{(1-q_x)(2-q_{x+1})} + \frac{2S_xq_x}{2-q_x} + \frac{S_{x-1}(1-q_{x-1})q_x}{2-q_{x-1}}. \qquad (19.17)$$

Сложность дальнейшего расчета состоит в том, что нельзя получить формулу показателя таблицы для данного возраста, изолированно от других. Но можно получить их все в комплексе. Заметим прежде всего, что для $x = 0$ нет S_{x-1}. Расчет можно сделать по числу рождений за год после переписи, но поскольку

для детей показатели получают особо, мы будем предполагать, что q_0 известно заранее (из других расчетов) и, следовательно, можно считать, что равенства (19.17) начинаются с $x = 1$. Если представить все равенства до некоторого $x = \omega - 1$, то мы имеем $\omega - 1$ уравнений при ω неизвестных, так как в последнее из них, кроме $q_{\omega-1}$, $q_{\omega-2}$, войдет q_ω. Чтобы избежать этой трудности, примем $q_{\omega-1} = 1$, т. е. допустим, что возраста ω не достигает никто. Теперь имеем $\omega - 2$ уравнений с $\omega - 2$ неизвестными $q_1, \ldots, q_{\omega-2}$. С помощью современной вычислительной техники их решение при $\omega = 100$ несложно.

Этот метод назван методом определяющих функций потому, что разные поколения в действительности подвержены разным порядкам вымирания, искомый же порядок вымирания служит для них средней с фактическими числами умерших за 2 года $M_x^0 + M_x^1$ в качестве определяющего свойства (а следовательно, правыми частями наших уравнений в качестве системы определяющих функций). Мы изложили его в несколько упрощенном виде, опустив в L_x поправку Борткевича $\frac{1}{24}(d_{x+1} - d_{x-1})$, вместо линейного изменения $l(x)$, предполагающую, что l_{x-1}, l_x, l_{x+1}, l_{x+2} — ординаты параболы третьего порядка.

10. Формула Гомперца — Макегама

Мы уже отмечали, что общая формула построения таблиц не применяется для первых детских возрастов: до 1 или 3, а иногда и 5 лет. Для них в настоящее время применяют нередко метод Буняковского. Кроме того, в этих возрастах можно использовать элементарные совокупности умерших при отсутствии такой возможности для старших возрастов.

Другое исключение составляют старческие возрасты. Непосредственно полученные показатели таблицы смертности обнаруживают колебания, вызванные возрастной аккумуляцией, случайные колебания смертности и т. п. Эти колебания имеют место даже при использовании предварительно выравненных данных о живущих и умерших. Поэтому таблицы смертности подвергаются выравниванию. Для этого один из показателей, чаще всего q_x, сглаживают скользящей средней или подобным, иногда довольно сложным, приемом, затем на его основании вычисляют остальные показатели.

Однако примерно от 70 лет и далее выравнивание оказывается малоэффективным в силу того, что колебания становятся здесь очень большими. Например, при 10-миллионном населении в возрасте от 70 лет и старше оказывается несколько сот тысяч, а 85—89 лет — несколько десятков тысяч. При смертности порядка десятков процентов в одногодичных возрастах здесь возможны случайные колебания порядка целых процентов. Еще важнее, что в силу неточностей в учете может появиться и значительная систематическая ошибка. Поэтому вычисление таблиц принятым для них способом обрывают на возрасте 70 или 80 лет, а дальше их вычисляют путем экстраполяции.

Наиболее распространенным способом является экстраполяция показателей таблиц для старческих возрастов по формуле Гомперца — Макегама, согласно которой

$$\lg p_x = a + bc^x. \tag{19.18}$$

Опыт показал, что в нее хорошо укладываются показатели таблиц смертности с 30 или 40 лет и далее. Чтобы ее применить, надо установить значения a, b, c. Если уже имеются значения p для трех равностоящих возрастов, которые условно примем за -2; -1; 0, то

$$\lg p_{-2} = a + bc^{-2};$$
$$\lg p_{-1} = a + bc^{-1};$$
$$\lg p_0 = a + b;$$

$$\Delta \lg p_{-2} = bc^{-2}(c - 1)$$
$$\Delta \lg p_{-1} = bc^{-1}(c - 1),$$

делением находим

$$c = \frac{\Delta \lg p_{-1}}{\Delta \lg p_{-2}}. \tag{19.19}$$

Затем получаем

$$b = \frac{c}{c - 1} \Delta \lg p_{-1} \tag{19.20}$$

и

$$a = \lg p_0 - b. \tag{19.21}$$

Подставив эти постоянные в формулу (19.18), вычисляем $\lg p_x$ и все показатели таблицы для возрастов, старших принятого за 0. В частности, если мы опирались на p_x для 60, 70, 80 лет, то для возраста 81 год надо в формуле (19.18) принять $x = 0{,}1$, для 82 лет $x = 0{,}2$ и т. д.

Новая вычислительная техника позволяет усовершенствовать применение формулы Гомперца — Макегама, например, можно перебрать всевозможные варианты трех опорных точек и выбрать из них тот, который дает наилучшее совпадение с общим числом умерших, начиная с некоторого возраста и старше, или заменить одну из опорных точек числом умерших в некотором возрастном интервале, потребовав такого совпадения, и т. п.

11. Поправка на миграцию

Построение таблиц смертности дополнительно осложняется миграцией. Это влияет и на выбор метода, так как одни из них более, другие менее чувствительны к искажениям, вносимым миграцией.

К наименее чувствительным относятся методы типа метода Кетле — Фарра, базирующиеся на переписи, проведенной в середине периода таблиц, данные которой принимаются равными средней численности соответствующих групп населения за период. Если не было спорадических резких сдвигов миграции в рамках периода, то предложение о совпадении численности в середине периода со средней численностью остается в силе и при наличии значительной миграции. Тогда не требуется поправок на миграцию.

Этого нельзя сказать о методах, в которых q_x рассчитывается по совокупностям I рода. В этих методах совокупность живущих I рода рассчитывается на основании совокупности II рода путем прибавления или вычитания соответствующих совокупностей умерших. Но для такого перехода необходимо учесть и миграцию: в рамках фигур сетки кроме смертных случаев могут быть и случаи миграции, которые также должны быть учтены при переходе от нижних границ этих фигур к верхним или наоборот. Очевидно, может возникнуть необходимость в усложнении расчетных формул.

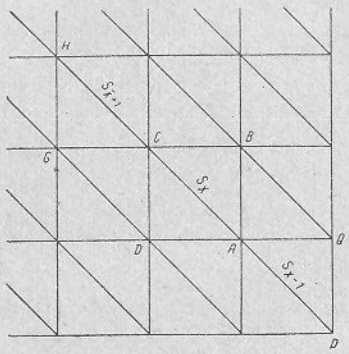


Рис. 11

Покажем это на простейшем примере расчета q_x по одногодичным совокупностям I рода. Имеем (рис. 11) совокупности умерших I рода $M(0, x;\ 1, x+1;\ 0, x+1;\ -1, x)$, живущих I рода $S(0, x;\ -1, x)$. При отсутствии миграции их отношение сразу даст q_x. Но теперь представим, что в том же квадрате была миграция. Пусть E есть превышение эмиграции над иммиграцией. Расчет можно делать по этому сальдо, предполагая, что внутри квадрата случаи иммиграции и эмиграции распределены пропорционально друг другу и, следовательно, каждый иммигрировавший просто погашал аналогичный (по времени и возрасту) случай эмиграции (если сальдо положительное и, наоборот, если оно отрицательное).

В расчете поправки не обойтись без гипотезы о характере распределения точек, образующих E. Простейшим является предположение об их равномерном распределении внутри квадрата. Тогда можно считать, что в среднем эмиграция происходила в возрасте $x+0{,}5$. После эмиграции каждому выбывшему оставалось быть в возрастном интервале $(x,\ x+1)$ в среднем еще полгода. Если действовала та же вероятность смерти q_x, то, значит, $0{,}5q_xE$ случаев смерти до достижения $x+1$ года наблюдалось уже за пределами данной территории. Если бы не миграция, то было бы в ее пределах $S(0, x;\ -1, x)\,q_x$ случаев смерти.

Значит,

$$M = Sq_x - 0{,}5Eq_x,$$

$$q_x = \frac{M(0,\ x;\ 1,\ x+1;\ 0,\ x+1;\ -1,\ x)}{S(0,\ x;\ -1,\ x) - 0{,}5E}, \qquad (19.22)$$

т. е. поправка на миграцию сводится к тому, что из совокупности живущих I рода, служащей знаменателем q_x, надо вычесть половину E из той же совокупности в возрасте x.

Однако таблицы смертности вычисляются обычно по совокупности не I, а III рода. Рассмотрим этот вопрос для таблиц, основанных на числах умерших за двухлетие, на середину которого приходится перепись. Задача в этом случае сводится к определению знаменателя m_x, т. е. числа человеко-лет, прожитых в параллелограмме $(-1, x;\ 1, x;\ 1, x+1;\ -1, x+1)$. Определим его отдельно для каждого из трех поколений, считая, что известны числа выбывших как по причине смерти, так и в результате эмиграции по элементарным совокупностям (которые и обозначим символами соответствующих совокупностей). По переписи известны S^0_{x-1}, S^0_x и S^0_{x+1}.

Выбытия будем считать распределенными равномерно в пределах каждой элементарной совокупности. Сразу заметим, что распределения по времени рождения внутри одногодичных совокупностей живущих I рода и II рода, отличающихся некоторой элементарной совокупностью, одновременно считать равномерными невозможно. Например, если линии жизни на AD расположены равномерно, то на AC они не могут располагаться равномерно, так как около левого края ACD гораздо больше точек выбытия, чем около правого края. Из этих двух гипотез предпочтительнее первая: равномерности на косых отрезках не может быть уже в силу одного лишь вымирания поколений. Прежде всего перейдем от переписных данных к совокупностям живущих I рода:

$$S(0,\ x+1;\ -1,\ x+1) = S^0_{x+1} + M(CGH) + E(CGH);$$

$$S(1,\ x+1;\ 0,\ x+1) = S^0_x - M(ABC) - E(ABC);$$

$$S(0,\ x;\ 1,\ x) = S^0_{x-1} - M(APQ) - E(APQ),$$

где E — превышение эмигрировавших над иммигрировавшими.

Так как по предположению на этих отрезках линии жизни расположены равномерно, то в рамках интересующего нас контура первая из этих совокупностей в среднем жила по 0,5 года, вторая — по году, третья, если бы не было дальнейшего выбытия, — по 0,5 года. Выбывшие же из нее $M(ABQ)+E(ABQ)$ в этом контуре, т. е. в том же треугольнике, не дожили в среднем по $^1/_3$ года (среднее расстояние точек прямоугольного треугольника от катета равно одной трети другого катета). Кроме того, в этом контуре жили выбывшие с CDG в среднем по $^1/_3$ года, в ABC — по $^2/_3$ года (до BC они в среднем не дожили $^1/_3$ года). В конечном счете общее число человеко-лет, на которое надо делить двухлетнее число умерших в возрасте x для получения m_x, окажется равным

$$\frac{1}{2}S^0_{x-1} + S^0_x + \frac{1}{2}S^0_{x-1} + \frac{1}{2}[M(APQ) + E(APQ) - M(CGH) -$$

$$- E(CGH)] + \frac{1}{3}[M(ACGD) + E(ACGD) - M(ACBQ) - E(ACBQ)].$$

Если выбывшие даны только по совокупностям III рода, то две нужные элементарные совокупности могут быть заменены половиной тех совокупностей III рода, в которые они входят.

12. Краткие и текущие таблицы смертности

Краткими (сокращенными) называются таблицы, составленные не по одногодичным, а по 5-летним возрастным интервалам (их необходимо отличать от часто публикуемых в статистических изданиях извлечений из полных таблиц). Для их построения применяются также различные методы. Особенность их заключается в том, что для 5-летних интервалов нельзя принимать ряд упрощающих допущений, приемлемых для одногодичных интервалов: о равномерности (линейности) уменьшения $l(x)$ в рамках интервала, о равенстве двух элементарных совокупностей, входящих в одну совокупность III рода, о равенстве средней численности лиц определенного возраста их численности в середине периода и т. п.

Поэтому при использовании вместо табличного обыкновенного коэффициента смертности по 5-летней группе целесообразно вместо формулы (19.4) применять формулу (19.5). В результате получаем формулу Паевского для построения кратких таблиц

$$\frac{l_{5(i+1)}}{l_{5i}} = \exp - \int_{5i}^{5(i+1)} \mu\, dx = e^{-5\bar{\mu}_i} \approx e^{-5\bar{m}_i}, \qquad (19.23)$$

где $\bar{\mu}_i$ — средняя сила смертности в рассматриваемом возрастном интервале, $\bar{m}_i$ — коэффициент смертности в том же интервале.

В табл. 29 показано применение этого метода на примере. При желании можно на основании полученных чисел доживающих до возрастов, кратных 5, путем интерполяции вычислить и все остальные. Такая интерполяция, однако, мало пригодна для возрастов 0—5 лет. Для них целесообразно вычислять таблицу отдельно по одногодичным возрастным интервалам, если это возможно.

Если применять в построении кратких таблиц смертности какой-либо метод, в котором получение исходного показателя так или иначе связано с оперированием числами живущих L_x, то особенно желательно учесть кривизну линии дожития: в 5-летних интервалах она достаточно заметна. Это можно сделать путем введения для них поправки Борткевича. Пример вычислений показан в табл. 30 для метода определяющих функций.

Обозначим символом M_i общее число умерших в 5-летнем интервале за 5 лет, скажем, следующих за переписью (i меняется от 0 до 19). Численности 5-летних групп по переписи обозначим через S_i. Тогда, рассматривая соответствующую совокупность умерших III рода (см. рис. 11) $M(0{,}5;\ 1{,}5;\ 1{,}6;\ 0{,}6)$, если считать, что единичный отрезок на обеих осях координат отвечает 5 годам, видим, что в ее образовании участвуют два 5-летних поколения родившихся: учтенное переписью в S_i и учтенное ею в S_{i-1}. Можем написать систему определяющих функций, аналогичную формуле (19.16),

$$M_i = S_i \frac{l_i - l_{i+1}}{L_i} + S_{i-1} \frac{l_i - L_i}{L_{i-1}}, \qquad (19.24)$$

Таблица 29

Расчет кратких таблиц смертности

Номер п/п	Возраст в годах	Численность женского населения по переписи 31/XII 1934 г. (тыс.)	Число умерших женского пола за 1934 и 1935 гг.	m (‰)	$am \lg e$	$\lg l_x$	$10\,000 l_x$	$1\,000\bar{L}$
0	0—1	77	21 605	—	—	$\bar{1}{,}94032$	8 716	856
1	1—5	273	9 856	18,05	0,03136	$\bar{1}{,}90896$	8 109	
2	5—10	353	2 650	3,75	0,00814	$\bar{1}{,}90082$	7 958	803
3	10—15	355	2 019	2,84	0,00617	$\bar{1}{,}89465$	7 846	790
4	15—20	218	2 180	5,00	0,01086	$\bar{1}{,}88379$	7 652	775
5	20—25	283	3 664	6,47	0,01405	$\bar{1}{,}86974$	7 409	753
6	25—30	265	3 252	6,15	0,01336	$\bar{1}{,}85638$	7 184	730
7	30—35	252	2 605	5,61	0,01218	$\bar{1}{,}84420$	6 986	708
8	35—40	192	2 275	5,93	0,01287	$\bar{1}{,}83133$	6 782	688
9	40—45	154	2 063	6,70	0,01455	$\bar{1}{,}81678$	6 558	667
10	45—50	154	2 240	7,26	0,01576	$\bar{1}{,}80102$	6 324	644
11	50—55	135	2 441	9,04	0,01963	$\bar{1}{,}78139$	6 045	618
12	55—60	97	2 672	13,77	0,02990	$\bar{1}{,}75149$	5 643	584
13	60—65	80	3 367	21,04	0,04569	$\bar{1}{,}70580$	5 079	536
14	65—70	59	4 081	34,59	0,07511	$\bar{1}{,}63069$	4 273	468
15	70—75	46	4 776	51,91	0,11272	$\bar{1}{,}51797$	3 296	378
16	75—80	24	4 230	88,12	0,19135	$\bar{1}{,}32662$	2 121	271
17	80—85	16	3 448	107,75	0,23398	$\bar{1}{,}09264$	1 238	168
18	85—90	6	2 062	173,50	0,37675	$\bar{2}{,}71589$	520	88
19	90—100	5	1 811	181,10	0,78651	$\bar{3}{,}92938$	85	30

Примечание. В графе $\lg l_x$ первое число есть десятичный логарифм найденного отдельно $l_1 = 0{,}8716$; следующий логарифм получен вычитанием из него 0,03136 и т. д. Для всех интервалов $a = 5$, кроме 1 — 5, где $a = 4$, и последнего, где $a = 10$. l_x относится к замыкающему интервал возрасту.

где l_i — числа доживающих до возрастов $x = 5i$ и L_i — числа живущих соответственно 5-летнего же масштаба (средняя l_x).

Приняв $\delta_i = {}^1/_{12}(d_{i+1} - d_{i-1})$; $1 - q_i = l_{i+1} : l_i$; $\delta_i = \varepsilon_i q_i$ и учтя поправку Борткевича, имеем

$$M_i = S_i \frac{0{,}5(l_i + l_{i+1}) + 0{,}5\delta_i - l_{i+1}}{0{,}5(l_i + l_{i+1}) + 0{,}5\delta_i} + S_{i-1} \frac{l_i - 0{,}5(l_i + l_{i+1}) - 0{,}5\delta_i}{0{,}5(l_{i-1} + l_i) + 0{,}5\delta_{i-1}} =$$

$$= q_i \left[S_i \frac{l_i + \varepsilon_i}{K_i} + S_{i-1} \frac{l_i - \varepsilon_i}{K_{i-1}} \right], \qquad (19.25)$$

где $K_i = l_i + l_{i+1} + \delta_i$. Обозначая $S_i : K_i$ через N_i, получаем

Таблица 30

Расчет таблиц смертности методом определяющих функций

t	l_b	l_1	l_p	l_9	K_t	$l_э$	$l_э+l_1$	$l_э-l_1$	l_S	l_N	$(l_э+l_1)\,l_N$	l_H	l_W	$\frac{l_H}{l_W}=l_b$
0	53	1 000	53	—	1 917	—	—	—	409 327	213	—	—	—	53
1	7	947	7	−4,00	1 883	−571	376	1 518	412 425	219	82 344	405 678	2 372	6
2	5	940	5	0,17	1 875	34	974	906	372 077	198	192 852	391 266	1 825	5
3	9	935	9	0,42	1 861	47	982	888	369 993	199	195 418	371 242	2 776	7
4	11	926	10	0,17	1 842	15	941	911	358 775	195	183 495	364 784	3 445	9
5	12	916	11	0,33	1 821	28	944	888	331 366	182	171 764	344 924	3 772	11
6	16	905	14	0,75	1 797	47	952	858	294 579	164	156 128	312 284	4 101	13
7	18	891	20	0,42	1 762	23	914	868	263 314	149	136 186	278 538	4 602	17
8	22	871	19	0,50	1 723	23	894	848	231 640	134	119 796	247 638	4 964	20
9	31	852	26	1,42	1 679	46	896	806	209 050	125	112 000	219 804	6 186	28
10	44	826	36	2,08	1 618	47	873	779	189 902	117	102 141	199 516	8 236	41
11	65	790	51	3,25	1 532	50	840	740	161 124	105	88 200	174 780	10 928	63
12	101	739	75	4,50	1 407	45	784	694	131 666	96	75 264	148 134	14 197	96
13	158	664	105	9,58	1 233	61	725	603	106 262	86	62 350	120 238	18 265	152
14	250	559	190	2,92	931	12	571	547	70 873	76	43 396	90 438	21 270	235
15	379	369	140	−6,67	591	−18	351	387	46 208	78	27 378	56 790	22 089	390
16	525	229	120	−5,50	333	−10	219	239	23 035	69	15 111	33 753	17 976	533
17	675	109	74	−6,75	137	−10	99	119	8 904	65	6 435	14 646	9 620	657
18	825	35	29	−5,67	35	−7	28	42	2 079	59	1 652	4 382	3 447	787
19	857	6	5	−2,33	5	−3	3	9	256	51	153	684	607	887
20	1 000	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 000

$$M_i = q_i[N_i(l_i+\varepsilon_i)+N_{i-1}(l_i-\varepsilon_i)] = q_i H_i, \qquad (19.26)$$

где H_i заменяет все стоящее в квадратных скобках. Для возраста 0 закрепим найденные иным способом q_0, L_0. Для $i=1$ второе слагаемое H_1 получим не по общему правилу, а из

$$M(0,1;\ 1,1;\ 1,2) = S_0\frac{l_1-L_1}{L_0} = q_1\frac{S_0}{2L_0}(l_1-\varepsilon_1), \qquad (19.27)$$

где L_0 уже зафиксировано. Чтобы не делать исключения из общего начертания формулы (19.25), достаточно, таким образом, считать в ней и затем в формуле (19.26) $K_0 = 2L_0$.

Кроме того, примем $q_{20}=1$ (и, значит, $l_{21}=d_{21}=0$).

Всю систему уравнений (19.26) лучше всего решать методом итераций. В качестве начальных значений q_i $(i=1,\ldots,19)$ можно взять произвольные числа, но лучше взять q_i, найденные каким-нибудь другим простым приемом.

В примере, представленном в табл. 30, S_i отвечают численностям женщин по переписи Нидерландов 31 декабря 1930 г., M_i — числам умерших женщин в 1930—1934 гг.; кроме того, закреплены найденные другим путем $q_0=0{,}053$ и $K_0=2L_0=1{,}917$. Все вычисления приведены в таблице. Проделав весь круг, приходим к исправленным q_i. Начиная с них новый круг тех же вычислений, получаем новые исправленные q_i, и так до тех пор, пока исправления в пределах принятой точности уже не меняют значений q_i.

Результаты последовательных итераций показаны в табл. 31.

Таблица 31

Результаты итераций

x	t	Номер исправления									Окончательные	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	q_i	l_t
0	0	53	53	—	—	—	—	—	—	—	53	1 000
5	1	6	6	—	—	—	—	—	—	—	6	947
10	2	5	5	—	—	—	—	—	—	—	5	941
15	3	7	7	—	—	—	—	—	—	—	7	936
20	4	9	9	—	—	—	—	—	—	—	9	929
25	5	11	11	—	—	—	—	—	—	—	11	921
30	6	13	13	—	—	—	—	—	—	—	13	911
35	7	17	16	16	—	—	—	—	—	—	16	899
40	8	20	20	20	—	—	—	—	—	—	20	885
45	9	28	28	28	—	—	—	—	—	—	28	867
50	10	41	41	41	—	—	—	—	—	—	41	843
55	11	63	62	62	—	—	—	—	—	—	62	808
60	12	96	97	97	—	—	—	—	—	—	97	758
65	13	152	153	153	—	—	—	—	—	—	153	684
70	14	235	240	266	239	241	241	—	—	—	241	579
75	15	390	361	377	379	376	376	376	—	—	376	439
80	16	533	527	541	529	532	530	532	—	—	532	274
85	17	657	700	634	666	658	663	658	—	—	658	128
90	18	787	835	818	743	798	780	765	782	782	782	44
95	19	887	796	891	868	735	815	816	804	804	804	10
100	20	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	2

Там же приведены рядом с окончательными q_i вытекающие из них l_i. Значения L_i с поправкой Борткевича получаются непосредственно из последней итерации в виде $L_i = 0{,}5K_i$.

В последнее время улучшение текущего учета сделало построение таблиц смертности менее связанным со сроком переписи. Имея в качестве базы не слишком отдаленную перепись, можно строить таблицу довольно свободно, выбирая ее период. Для этого из данных переписи и для младших возрастов — из данных о рождениях вычитанием соответствующих чисел умерших можно получить численности населения по полу и возрасту на нужный момент, а затем действовать одним из изложенных выше способов. Для страны в целом при незначительности внешней миграции можно ее игнорировать вообще, для территорий же со значительной миграцией можно либо основываться на данных ее учета (если он достаточно точен), либо привести данные о населении к середине нужного периода и т. д.

Тем же путем — на базе ранее проведенной переписи — могут быть получены данные о населении для расчетов любых коэффициентов. На этом основаны и часто публикуемые данные об уровне смертности по возрасту и полу. А на их основе с помощью методов, изложенных в этом параграфе, можно развернуть полные таблицы смертности.

13. Построение таблиц брачности

Чтобы построить таблицу брачности, надо получить один из исходных показателей для всех возрастов. В разных случаях, в зависимости от того, какие статистические данные имеются в распоряжении демографа, приходится прибегать к разным методам.

Для реального поколения статистический материал, необходимый для построения таблиц брачности, может быть получен двумя методами — *методом продольного наблюдения* и *методом ретроспективного наблюдения*. При продольном наблюдении сведения об исходной численности совокупности потенциально бракоспособных могут быть получены или из переписи населения, проведенной в период, когда это поколение только входило в бракоспособный возраст, или из данных о числе родившихся с последующим прослеживанием смертности.

Чтобы по данным продольного наблюдения построить таблицу брачности, необходимо иметь совокупности I рода вступивших в брак и умерших холостыми. Таких данных о целом поколении, как правило, нет, поэтому приходится преобразовывать имеющиеся материалы в совокупности I рода, пользуясь какими-либо гипотезами. Самой простой и самой распространенной гипотезой такого рода служит гипотеза о равенстве верхних и нижних элементарных совокупностей в совокупности III рода. После такого преобразования сразу можно получить все необходимые данные для построения таблицы брачности. На сетке (рис. 12) нанесены данные о совокупностях III рода за 4 года, о числе браков (в кружочках) и смертей (в квадратах) женщин, не состоявших в браке. Пользуясь предположением, что как для умерших, так и для вступивших в брак соблюдается равенство верхних и нижних элементарных совокупностей, можно получить зависимые вероятности вступить в брак и умереть, а также независимую вероятность вступить в брак для первых четырех возрастов (с 15 до 18 лет) для поколения 1950 г. рождения (см. табл. 32).

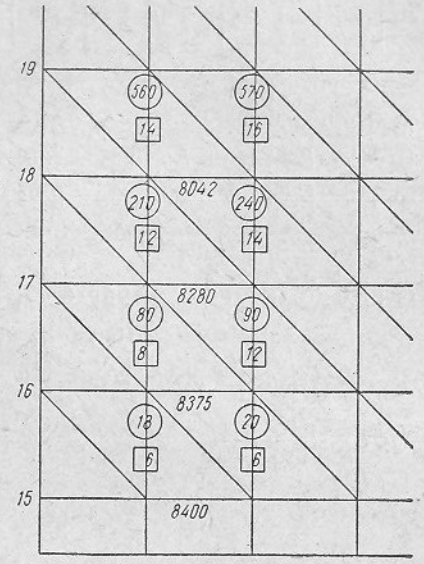


Рис. 12

Такими детальными данными для целого поколения статистика располагает редко, поэтому приходится прибегать к менее совершенным методам построения таблиц брачности. Одним из таких методов является *метод ретроспективного наблюдения*. Он основан на том, что при переписи или обследовании всем задаются вопросы о дате вступления в первый брак и дате рождения. Разность этих двух дат составляет возраст при вступлении в первый брак. Таким образом, каждое поколение оказывается разбитым на две группы: на никогда не состоявших в браке и на когда-либо состоявших в браке, причем эта последняя категория разбивается по возрасту вступления в брак. Если никогда не состоявших в браке обозначить J_0, а вступивших в брак в возрасте x через J_x, то можно получить независимую вероятность вступления в брак для возраста x из соотношения

$$b_x = \frac{J_x}{J_0 + \sum_x^a J_x}, \qquad (19.28)$$

где в числителе стоит число вступивших в брак в возрасте x и доживших до момента обследования, а в знаменателе общее число не состоявших в браке к возрасту x и доживших до момента обследования.

Это соотношение верно только при условии, что смертность не состоявших в браке и состоявших одинакова и что в данном поколении между возрастом x и возрастом a никакой миграции не было.

Действительно, если обозначить через S_c численность не состоявших в браке в возрасте c, то общее число вступивших в брак в этом возрасте будет

$$B_x = \int_0^1 S_c e^{-\nu_c x} \beta_c \, dx.$$

Таблица 32

Расчет таблиц брачности

Возраст x	Было на начало возраста x	Вступило в брак	Умерло не состоявших в браке	Всего выбыло	b_x	q_x	g_x	w_x	$\lg(1-g_x)$	$w\lg(1-g_x)$	b'_x
15	8 400	9+10	3+3	25	0,0023	0,0007	0,0030	0,760	$\bar{1}$,99870	$\bar{1}$,99901	0,0023
16	8 375	40+45	4+6	95	0,0101	0,0012	0,0113	0,895	$\bar{1}$,99506	$\bar{1}$,99558	0,0101
17	8 280	105+120	6+7	238	0,0272	0,0016	0,0287	0,945	$\bar{1}$,98735	$\bar{1}$,98805	0,0272
18	8 042	280+285	7+8	580	0,0703	0,0019	0,0721	0,974	$\bar{1}$,96750	$\bar{1}$,96834	0,0703

Из них доживут до возраста $c+1$

$$\int_0^1 S_c e^{-\gamma_c x}\beta_c e^{-\mu_c(1-x)}\,dx,$$

а до возраста в момент обследования

$$J_c = \frac{l_a}{l_{c+1}}\int_0^1 S_c e^{-\gamma_c x}\beta_c e^{-\mu_c(1-x)}\,dx.$$

Из общего числа не состоявших в браке в возрасте c до возраста a доживут $S_c\frac{l_a}{l_c}$.

Таким образом, наше соотношение можно записать:

$$\frac{\frac{l_a}{l_{c+1}}\int_0^1 S_c e^{-\gamma_c x}\beta_c e^{-\mu_c(1-x)}\,dx}{\frac{l_a}{l_c}S_c}.$$

Вынеся за знак интеграла множители, не зависящие от x, и сократив, получим

$$\frac{l_c\beta_c e^{-\mu_c}\int_0^1 e^{-\gamma_c x+\mu_c x}\,dx}{l_{c+1}}.$$

Заменив $\gamma_c=\beta_c+\mu_c$; $l_{c+1}=l_c p_c$; $e^{-\mu_c}=p_c$, получим

$$\beta_c\int_0^1 e^{-\beta_c x}\,dx,$$

а после интегрирования и сокращения на β_c

$$(1-e^{-\beta_c}),$$

что по определению равно независимой вероятности вступления в брак.

Иногда можно построить таблицу брачности поколения по материалам переписей населения. Если переписи проводились регулярно, скажем, каждые пять лет, то одно и то же поколение попадало в перепись в разных возрастах. Например, поколение рожденных в 1910 г. в Швеции отражено в переписи 1930 г. как 20-летние, в переписи 1935 г. как 25-летние и т. д.

Сопоставив данные этих переписей, можно получить следующую таблицу для когорты 1910 г. рождения.

Таблица 33

Расчет таблицы брачности для когорты

Год переписи	Возраст (лет)	Доля никогда не состоявших в браке	Интервал возраста	Вероятность вступления в брак
1930	20	0,901	15—19	0,009
1935	25	0,596	20—24	0,339
1940	30	0,298	25—29	0,500
1945	35	0,190	30—34	0,362
1950	40	0,158	35—39	0,168
1960	50	0,137	40—49	0,120

Если предположить, что ни смертность, ни миграция между переписями не зависели от брачного состояния, то можно получить вероятность вступления в брак из соотношения

$$b_{x/x+5} = \frac{C_{x,t} - C_{x+5,t+5}}{C_{x,t}}, \qquad (19.29)$$

где $C_{x,t}$ — доля никогда не состоявших в браке в возрасте x при переписи в момент t. Помимо ограничения, наложенного гипотезой, эта формула содержит еще одну неточность из-за того, что $C_{x,t}$ — это доля никогда не состоявших в браке не в точном возрасте x, а в среднем в интервале возраста от x до $x+1$. Но так как интервал между переписями существенно больше, чем возрастной интервал, то этой неточностью можно пренебречь. Мы получили зависимые вероятности вступления в брак, для получения независимых вероятностей необходимы сведения о смертности данного поколения. Из этих вероятностей вступления в брак можно построить краткую таблицу брачности (по пятилетним возрастным интервалам), а интерполировав ее показатели, получить полную таблицу брачности для поколения.

Таблицы брачности гипотетического поколения строятся двумя методами: на основе данных переписи и текущего учета или на материалах двух последовательных переписей.

Если в переписи есть данные о числе никогда не состоявших в браке, а в текущем учете браков выделяются первые браки, то можно получить исходные показатели таблицы брачности для каждого возраста.

Приведем пример вычислений таблиц брачности. Для женщин возраста 20 лет имеются следующие данные:

Возраст x	Число не состоявших в браке на середину года	Число вступивших в брак в течение года	Число умерших до вступления в брак в течение года
20	35 560	4 820	102

Отсюда можно вычислить все необходимые величины. Сначала определим g_{20} по формуле (6.13):

$$\gamma_{20} = \frac{4\,820 + 102}{35\,560} = 0{,}13841;$$

$$g_{20} = 1 - e^{-0{,}1384} = 0{,}1294.$$

Затем вычислим по формулам (6.4) зависимые вероятности умереть и вступить в брак для комбинированной таблицы брачности:

$$q_{20} = 0{,}1294 \cdot \frac{102}{4\,922} = 0{,}00268;$$

$$b_{20} = 0{,}1294 \cdot \frac{4\,820}{4\,922} = 0{,}1267.$$

И наконец, по формуле (6.17) вычисляется независимая вероятность вступить в брак для чистой таблицы брачности:

$$b'_{20} = 1 - (1 - 0{,}1294)^{0{,}9793} = 0{,}1275.$$

Полученные величины дают возможность вычислить все остальные показатели таблиц брачности.

Данные двух последовательных переписей можно также использовать для построения таблицы брачности гипотетического поколения. Эта таблица будет относиться к периоду между двумя переписями и отражать усредненную брачность за этот период. Если нет существенных сдвигов в брачности, то такая оценка может быть достаточно хорошей. Сейчас этот метод распространен в мировой практике, так как он наряду с недостатками имеет и определенные достоинства. Данные двух переписей сопоставимы достаточно строго, в то же время данные текущего учета браков не всегда сопоставимы с переписью. Конечно, в период между переписями брачность меняется и усредненные оценки, которые получаются для всего периода, могут быть не вполне точными, но для сравнений за большие периоды такие таблицы очень ценны.

Получаются исходные показатели для таблицы брачности гипотетического поколения просто.

При предположении, что за период между переписями брачность не менялась, можно получить оценки вероятностей вступления в брак для интервалов возраста, равных расстоянию между переписями

$$b_{x/x+\tau} = \frac{C_{x,\,t} - C_{x+\tau,\,t+\tau}}{C_{x,\,t}}, \qquad (19.30)$$

где τ — интервал между переписями. Получив такие вероятности для всех значений возраста, можно получить одногодичные вероятности вступления в брак по формуле

$$b_{x/x+1} = 1 - \frac{(1 - b_{x/x+\tau})\,(1 - b_{x-\tau/x-\tau+1})}{1 - b_{x+1/x+\tau+1}}. \qquad (19.31)$$

Полученная оценка вероятности вступить в брак ближе к независимой вероятности, и поэтому на ее основе можно получить чистую таблицу брачности.

14. Построение таблиц плодовитости

Для получения показателей повозрастной плодовитости необходимо сопоставить число детей, рожденных некоторой совокупностью женщин, и общее число женщин, которые могли бы родить в данный период в этом возрасте. При вычислении их для гипотетического поколения, как правило, используют данные текущего учета рождений, где все родившиеся за год распределены по возрасту матери, и данные переписи населения, где имеется численность женщин каждого возраста на момент переписи. Воспользуемся для вычисления демографической сеткой (рис. 10).

Пусть нулевой момент соответствует переписи и $S_x = S(0, x;\ 0, x+1)$; $S_{x+1} = S(0, x+1;\ 0, x+2)$ численности женщин соответствующих возрастов в момент 0.

Нам надо установить, сколько лет прожили эти женщины в параллелограмме $(-1, x;\ -1, x+1;\ 1, x+1,\ 1, x)$, к которому относятся рождения за два года, примыкающих к моменту переписи. При этом их численность изменяется под влиянием смертности и миграции; но так как с точки зрения плодовитости причина выхода женщины из контингента безразлична, то мы будем их учитывать суммарно, считая общее сальдо отрицательным.

Выше мы уже отмечали, что при условии равномерного распределения точек выбытия в рамках элементарной совокупности выбывшие в среднем проживают в ее пределах $^1/_3$ года и не доживают до ее верхней границы также $^1/_3$ года. Следовательно, все выбывшие в параллелограмме $E(-1,\ x;\ 1, x;\ 1, x+1;\ -1, x+1)$ в среднем прожили в каждом из образующих его треугольников по $^1/_3$ года. Отсюда по аналогии с соответствующими расчетами

поправки на миграцию можно определить общее число человеко-лет, прожитых женщинами в этом параллелограмме:

$$W_x = \frac{1}{2}[S_{x+1} + E(-1, x+1;\ 0, x+1;\ 0, x+2)] +$$

$$+ \frac{1}{3}E(-1, x;\ 0, x+1;\ -1, x+1) + S_x +$$

$$+ \frac{1}{3}E(-1, x;\ 0, x+1;\ 0, x) - \frac{1}{3}E(0, x;\ 1, x+1;\ 0, x+1) +$$

$$+ \frac{1}{2}[S_{x-1} - E(0, x-1;\ 1, x;\ 0, x)] - \frac{1}{3}E(0, x;\ 1, x;\ 1, x+1) =$$

$$= \frac{1}{2}S_{x+1} + S_x + \frac{1}{2}S_{x-1} + \frac{1}{3}(M_x^0 - M_x^1) + \frac{1}{4}(M_{x+1}^0 - M_{x-1}^1),$$

где под обозначениями фигур сетки имеются в виду соответствующие числа выбывших (умерших и эмигрировавших), а M_x^0 и M_x^1 — числа умерших и выбывших возраста x в предшествующем и следующем за переписью годах.

Обозначив числа родившихся в те же годы у матери возраста x через $N_x^0 + N_x^1$, получим следующую формулу для показателя повозрастной плодовитости:

$$F_x = \frac{N_x^0 + N_x^1}{W_x} =$$

$$= \frac{N_x^0 + N_x^1}{{}^1/_2 S_{x+1} + S_x + {}^1/_2 S_{x-1} + {}^1/_4 (M_{x+1}^0 - M_{x-1}^1) + {}^1/_3 (M_x^0 - M_x^1)}. \qquad (19.32)$$

Если необходимо получить показатели не за два года, а за один год или, скажем, за 6 лет при различном положении переписи в рассматриваемом периоде, то подсчет среднего числа лет, прожитых женщинами каждого возраста в этом интервале времени, производится аналогично.

Покажем расчет показателя плодовитости 17-летних венгерских женщин за 1962 г. на основании следующих данных: число женщин на 1 января 1963 г. в возрасте 17 лет было 70 012; 18 лет — 79 648; число женщин, умерших в 1962 г. в возрасте 17 лет, — 38; 18 лет — 55. Число детей, родившихся живыми в 1962 г. у матерей, находившихся в момент рождения ребенка в возрасте 17 лет, — 2663.

Нанесем эти данные на демографическую сетку и произведем подсчет (рис. 13).

Число лет, прожитых женщинами старшего из двух поколений:

$$\frac{1}{2}\left(79\,648 + \frac{1}{2}\cdot 55\right) + \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 38 = 39\,844;$$

младшего поколения:

$$\frac{1}{2}\cdot 70\,012 + \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 38 = 35\,012.$$

Откуда $W = 39\,844 + 35\,012 = 74\,856$.

Находим показатель плодовитости:

$$F_{17} = \frac{2\,663 \cdot 1\,000}{74\,856} = 35{,}5{}^0/_{00}.$$

Однако практически выбытие женщин (точнее, его неравномерность по времени и по возрасту в рамках небольших интервалов) часто игнорируется и показатель плодовитости получают делением годового числа родившихся на численность женщин в середине периода:

$$F_x = \frac{N_x^0 + N_x^1}{2S_x}. \qquad (19.33)$$

Эту приближенную формулу используют в годы, отдаленные от переписи, когда численность живущих сама получена исчислением и использование более точных формул не имеет смысла.

Те же упрощения позволяют получить формулу коэффициента плодовитости и для пятилетних интервалов возраста:

$$F_{x/x+5} = \frac{N_{x/x+5}^0 + N_{x/x+5}^1}{2S_{x/x+5}}. \qquad (19.34)$$

Для получения коэффициентов брачной плодовитости число детей, рожденных женщинами, состоящими в браке, необходимо сопоставить с числом человеко-лет, прожитых в браке женщинами данного возраста или данной длительности брака.

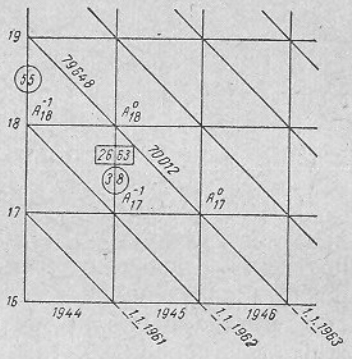


Рис. 13

Численность замужних женщин меняется под влиянием браков, разводов и смертей. Чтобы подсчитать число лет, прожитых женщинами в браке, за определенный период времени, необходимо учесть влияние всех этих процессов.

Для процесса плодовитости безразлично, почему прекращается брак: из-за смерти, овдовения или развода. Поэтому случаи прекращения брака можно считать суммарно и для подсчета пользоваться только суммарным результатом изменения брачного состояния.

При такой трактовке вычисление человеко-лет, прожитых в браке, аналогично тому, как подсчитывается общее число человеко-лет, прожитых в данном интервале времени и возраста. Очевидно, в составе выбывших надо дополнительно учесть овдовевших и разведенных, а в составе прибывших — вступивших в брак (рассматривая прибывших так же, как выбывших, но со знаком минус, можно распространить на них те же формулы).

Проведем расчеты на том же примере (см. табл. 34).

Таблица 34

Расчет коэффициентов брачной плодовитости

Возраст (лет)	Число замужних женщин (на 1.I 1963 г.)	Из числа родившихся			
		в 1944 г.		в 1945 г.	
		вступили в брак	разошлись	вступили в брак	разошлись
17	5 662	2 115	34	2 674	17
18	15 777	6 383	81	—	—

У нас нет сведений о числе умерших замужних женщин и о числе овдовевших, и ими придется в расчете пренебречь, но из-за низкого уровня смертности в этих возрастах ошибка будет незначительна.

Комбинируя эти совокупности, можно получить, что всего женщинами 17 лет в браке за период с 1 января 1962 г. по 1 января 1963 г. прожито:

$$\frac{1}{2}(15\,777 - 6\,383 + 81) + \frac{1}{3}(34 - 2\,115) + \frac{1}{2}\cdot 5\,662 + \\ + \frac{1}{6}(17 - 2\,674) = 6\,431 \text{ человеко-год.}$$

В 1962 г. замужние 17-летние родили 2166 детей. Отсюда находим коэффициент брачной плодовитости

$$F_{17}^{M} = \frac{2\,166 \cdot 1\,000}{6\,431} = 337‰.$$

Изменение численности замужних женщин в течение года из-за высокой брачности в молодых возрастах требует особой тщательности при подсчете числа человеко-лет. Всякий приближенный расчет вносит значительные искажения в уровень показателей, и если нет данных для точного подсчета, то любое упрощение должно быть оговорено, так как это может повлиять на выводы при анализе. Например, если в нашем расчете вместо точного числа человеко-лет, полученного при помощи элементарных совокупностей, допустить часто принимаемое упрощение и считать, что число человеко-лет, прожитых в браке, за год равно полусумме чисел замужних на начало и на конец года, то вместо 6431 человеко-года получим

$$\frac{1}{2}(7\,394 + 5\,662) = 6\,528.$$

В этом случае коэффициент брачной плодовитости окажется равным 332‰, т. е. будет занижен.

Коэффициенты внебрачной плодовитости получаются по тем же принципам: число детей, рожденных женщинами, не состоящими

в браке, сопоставляется с числом человеко-лет, прожитых вне брака. В нашем примере мы знаем, что женщины 17 лет прожили всего в 1962 г. 74 856 человеко-лет, из них 6431 человеко-год они прожили в браке, следовательно, вне брака ими прожито

$$74\,856 - 6\,431 = 68\,425 \text{ человеко-лет.}$$

Отсюда коэффициент внебрачной плодовитости

$$F_{17}^{S} = \frac{497 \cdot 1\,000}{68\,425} = 7{,}2‰.$$

Подсчет числа человеко-лет с помощью демографической сетки можно вести и в тех случаях, когда приходится пользоваться и

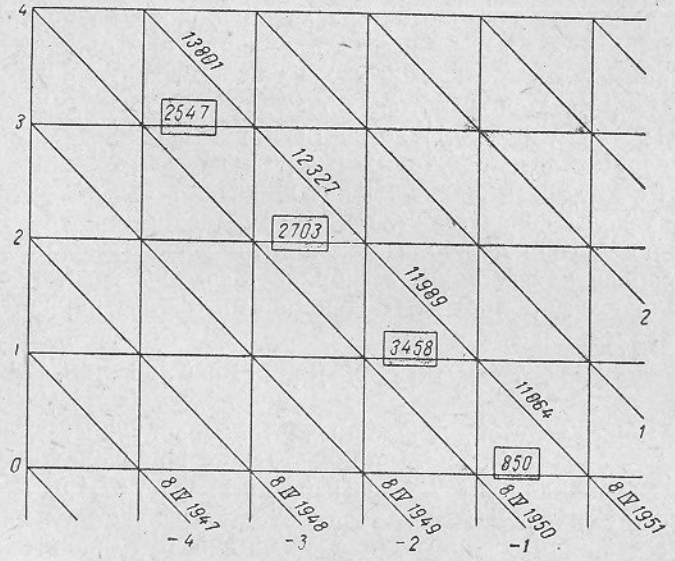


Рис. 14

другими источниками статистической информации. Особенно важно применение этих приемов при использовании данных выборочных обследований. Здесь подсчеты должны быть особенно тщательными. Например, при 20%-ной выборке в переписи Англии и Уэльса 8 апреля 1951 г. было зарегистрировано 12 327 женщин, вступивших в первый брак в возрасте 25—29 лет и имевших длительность брака к моменту переписи 2 года, причем из них 2703 родили ребенка в течение года до момента переписи (т. е. в период с 8 апреля 1950 г. до 8 апреля 1951 г.). Аналогичные данные были получены и для других длительностей брака и возрастов вступления в брак. Для расчета показателей плодовитости эти данные удобно нанести на демографическую сетку (рис. 14).

Из рисунка видно, что те женщины, которые к моменту переписи состояли в браке длительностью 0 лет, вышли замуж в

интервале от 8 апреля 1950 г. до 8 апреля 1951 г.; состоявшие в браке длительностью 1 год вышли замуж в интервале от 8 апреля 1949 г. до 8 апреля 1950 г. и т. д.

Дети, рожденные этими жещинами в течение года перед переписью, рождены в период, который относится к двум значениям длительности брака. Так, те 2703 женщины, которые родили детей в период с 8 апреля 1950 г. по 8 апреля 1951 г., из числа состоявших в браке длительностью 2 года к моменту переписи рожали этих детей, когда их брак был длительностью 2 года и 1 год.

Если учесть, что все рождения, зарегистрированные в переписи, относятся только к тем женщинам, которые были зарегистрированы в момент переписи как состоящие в браке, то понятно, что никаких поправок на смерти, разводы и овдовения не требуется.

Чтобы получить коэффициент плодовитости женщин, вступивших в брак в возрасте 25—29 лет, на втором году брака, следует число детей, рождения которых соответствуют параллелограмму $N(-1;\ 1;\ -1{,}2;\ 0{,}2;\ 0{,}1)$, отнести к соответствующей совокупности человеко-лет, прожитых женщинами в этом параллелограмме. Расчет знаменателя крайне прост, так как никакой миграции за пределы совокупностей нет: в пределах $W(-1;\ 1;\ -1{,}2;\ 0{,}2;\ 0{,}1)$ по $^1/_2$ года прожили женщины, зарегистрированные в момент переписи как состоящие в браке 1 год и 2 года, т. е. общее число человеко-лет, прожитых женщинами в этом параллелограмме, составляет:

$$W_{25-29;\,1} = \frac{1}{2} \cdot 12\,327 + \frac{1}{2} \cdot 11\,989 = 12\,158.$$

Расчет числа детей, рожденных этой совокупностью женщин, может быть сделан только приблизительно. Предположим, что совокупности родившихся $N(-1{,}1;\ 0{,}2;\ 0{,}1)$ и $N(-1{,}0;\ -1{,}1;\ 0{,}1)$ равны между собой. В этом случае соответствующее число рождений может быть принято равным полусумме чисел рожавших из числа зарегистрированных в момент переписи как состоящие в браке 1 и 2 года.

Следовательно, число рождений можно считать равным

$$N^M_{25-29;\,1} = \frac{1}{2} \cdot 3\,458 + \frac{1}{2} \cdot 2\,703 = 3\,080.$$

Отсюда получается коэффициент плодовитости:

$$F^M_{25-29;\,1} = \frac{N^M_{25-29;\,1}}{W^M_{25-29;\,1}} = \frac{3\,080 \cdot 1\,000}{12\,158} = 253^0/_{00}.$$

Аналогично получаются коэффициенты и для браков любой длительности.

К вычислению показателей, дифференцированных по порядку рождения, подход несколько иной. Здесь возникает аналогия с исчислением показателей смертности и брачности, так как женщина, родившая n-го ребенка, выбывает из продуцирующего коллектива — она больше не может родить ребенка данного порядка. Поэтому показатели, лежащие в основе таблиц плодовитости, по существу, носят характер вероятности, аналогичный вероятности умереть или вероятности вступить в брак. Для этих показателей действуют все те соотношения, которые были выведены для смертности и брачности.

Данные переписи и текущего учета могут служить основой для вычисления вероятности родить следующего ребенка, если в разработке переписи есть распределение женщин по числу рожденных детей, а текущий учет даст сведения о числе родившихся по порядку рождения.

В этом случае можно получить вероятность рождения следующего ребенка косвенно, вычислив сначала коэффициент рождаемости для данного порядка. Коэффициент можно получить сопоставляя число рождений n-го порядка с числом человеко-лет, прожитых женщинами, родившими $(n-1)$-го ребенка. Преобразование коэффициента в вероятность следующего рождения производится по формуле

$$f_{z,\,n} = 1 - e^{-\varphi_{z,\,n}},$$

где $\varphi_{z,\,n}$ — коэффициент рождаемости детей n-го порядка при длительности брака z. При получении коэффициента число прожитых человеко-лет подсчитывается по обычным правилам, при этом женщины, родившие $(n-1)$-го ребенка, считаются как прибывшие, а родившие n-го ребенка — как выбывшие.

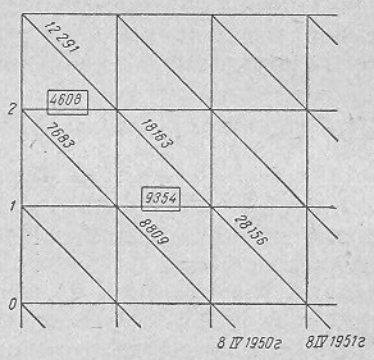


Рис. 15

Приведем пример такого подсчета для коэффициента рождаемости вторых детей по материалам английской переписи 1951 г. для браков, заключенных в возрасте 20—24 года.

На рис. 15 нанесены следующие данные: на линии переписи (8 апреля 1951 г.) числа женщин при данной длительности брака, родивших к моменту переписи одного ребенка. Внутри в прямоугольниках число рожденных ими детей в течение года перед переписью (т. е. число, соответствующее совокупности II рода). Вычитая эти числа, можно получить числа женщин, имевших одного ребенка ровно за год до переписи, они нанесены на линию 8 апреля 1950 г. Так как мы условно считаем, что женщина не может родить дважды в течение года, то, следовательно, все вторые дети, рожденные в течение года перед переписью рождены именно этими женщинами. Известно, что женщины, прожившие в браке один год, к моменту переписи родили в предыдущем году 784 вторых ребенка, а прожившие два года — 2 455 детей.

Подсчитывая число человеко-лет, прожитых за год перед переписью женщинами, имевшими шанс в этот период родить второго ребенка, получим:

$$\frac{1}{2}(8\,809 - 784) + \frac{1}{2}(7\,683 - 2\,455) + \frac{1}{6} \cdot 784 + \frac{1}{6} \cdot 2\,455 = 7\,166.$$

Соответствующее этому числу человеко-лет число вторых рождений составляет

$$\frac{1}{2}(2\,455 + 784) = 1\,619.$$

Коэффициент плодовитости для вторых детей при длительности брака 1 год будет

$$\varphi_{1,2} = \frac{1\,619}{7\,166} = 0{,}226.$$

Отсюда можем получить и вероятность второго рождения:

$$f_{1,2} = 1 - e^{-0{,}226} \approx 0{,}202.$$

При нашем подсчете не пришлось учитывать ни смертей, ни разводов, так как к моменту переписи все женщины были в браке и живы. Но если приходится иметь дело с другими источниками информации, то такие поправки необходимы. Вообще статистические данные редко бывают хорошо приспособленными к вычислению таких рафинированных показателей, поэтому исследователю каждый раз приходится искать пути преобразования данных и получения показателей с наилучшим приближением.

15. Плодовитость когорт

Плодовитость когорт может быть изучена двумя путями.

Первый путь — прослеживание плодовитости членов когорты с года достижения ими плодовитого периода (15 лет) для когорт, сформированных по признаку рождения в один и тот же календарный год (когорты по году рождения). При этом из исходной численности когорты последовательно вычитаются умершие и выбывшие и прибавляются прибывшие, относящиеся к той же когорте. Применение данного способа целесообразно только в отношении населения, не меняющегося существенно в результате миграционных процессов, поскольку последние лишают возможности выделения одних и тех же совокупностей населения. Так, способ можно применить по стране в целом, но он окажется неудовлетворительным в отношении населения городов в условиях значительного притока в них сельского населения. Этим способом нельзя также изучить когорты, дифференцированные по социальным группам.

Второй путь — ретроспективное прослеживание плодовитости членов когорты, доживших до определенного момента. Свойственный этому способу отсев умерших членов когорты в современных условиях низкой смертности в течение периода плодовитости (по

таблицам смертности 1966—1967 гг. из женщин, достигших 15 лет, доживают до 45 лет 96%) не может привести к сколько-нибудь значительному искажению плодовитости, какова бы ни была связь между плодовитостью и дожитием. Если такая связь существует, что современными исследованиями еще не установлено достаточно четко, она может иметь значение только для старых когорт, живших в условиях высокой смертности. Для контингентов населения со сравнительно небольшой мобильностью коэффициенты плодовитости, полученные тем и другим способом, в современных условиях смертности должны быть близки. Кроме принципиальных различий, свойственных этим двум способам, между ними существуют и различия в технике применения.

Преимуществом первого способа является то, что он легко применим к сплошным данным. Коэффициенты плодовитости когорты получаются путем последовательного подбора из коэффициентов повозрастной плодовитости за ряд календарных лет по материалам текущей статистики рождаемости коэффициентов, относящихся к одним и тем же когортам. Но чтобы собрать соответствующие показатели из материалов текущего учета, необходимо их использовать за очень длительное время — только по одной когорте при современном уровне плодовитости примерно за 20—25 лет, а для прошлого — за 30—35 лет.

Чтобы установить динамику плодовитости по 50 одногодичным когортам, нужны, таким образом, данные за $30 + 49 = 79$ лет.

При втором способе сведения получаются в результате опроса женщин о рождениях, бывших у них за истекший период жизни. При этом необходимо кроме данных об общем числе рожденных детей располагать датой рождения каждого родившегося. Такие сведения, как и другие, необходимые для анализа плодовитости когорт (дата рождения самой опрашиваемой, дата вступления в брак, продолжительность брака и др.), могут быть получены путем ретроспективного опроса женщин. Ввиду большой трудоемкости таких обследований они проводятся обычно только выборочно.

При исследовании брачной плодовитости возникают дополнительные трудности в формировании и прослеживании когорт. Из когорт родившихся выбывают только умершие (если не считать миграции), но из брачной когорты женщина может выбыть не только в результате собственной смерти, но и вследствие смерти ее супруга. Однако при существующей в настоящее время низкой смертности как женщин, так и мужчин в возрастах, когда фактически происходит деторождение, даже если учесть возможность прекращения брака не только в результате смерти женщины, но и в результате ее овдовения, первоначальная численность брачной когорты изменится мало. Гораздо большее значение для брачной когорты имеет распад браков в результате их расторжения. Многие женщины, у которых первый брак прервался (включая и овдовевших), выходили замуж повторно. Деторождение у них, таким образом, могло продолжаться. Но даже, если и не было большого

перерыва между двумя последовательными браками, число рождений в новом браке не может рассматриваться как простое продолжение того, что было достигнуто в предыдущем.

При изучении брачной плодовитости методом когорт формируются и прослеживаются отдельно совокупности женщин, состоящих в первом браке, и совокупности состоящих в повторном браке. Наиболее частым объектом изучения является плодовитость основного контингента замужних женщин, состоящих в непрерывном первом браке, т. е. изучение плодовитости типичной семьи. Вступившие в первый брак прослеживаются при этом до конца периода плодовитости или до прекращения наблюдения.

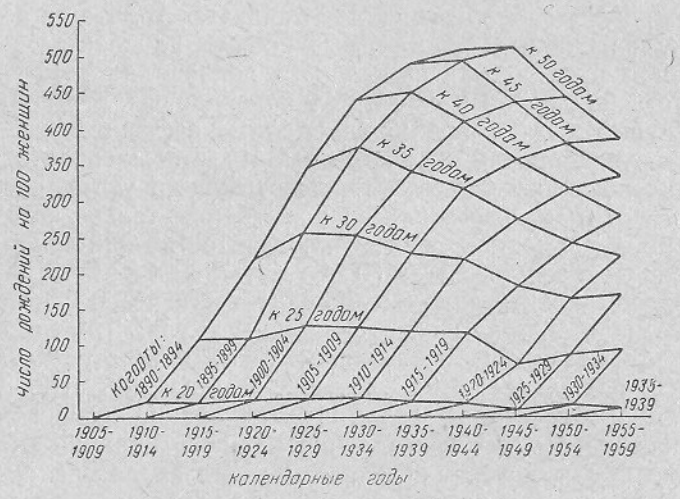


Рис. 16. Кумулятивная плодовитость женщин различных когорт в СССР (по данным выборочного обследования)

При анализе плодовитости когорт пользуются показателями двух типов: *интервальными коэффициентами* — число рождений в течение определенного периода жизни женщины (возраста или отрезка продолжительности брака), отнесенное к численности когорты, и *кумулятивными* (*суммарными*) *коэффициентами* к данному возрасту или сроку продолжительности брака, которые исчисляются как сумма интервальных коэффициентов за истекший период. Пример интервальных и кумулятивных коэффициентов плодовитости когорт по году рождения дан в табл. 35, график повозрастной кумулятивной плодовитости на рис. 16. На графике на оси ординат отмечаются кумулятивные коэффициенты плодовитости, начиная с 15 лет (нулевая точка на оси ординат), а на оси абсцисс — календарные периоды достижения когортой 15 лет. Если из точек на линии когорты, соответствующих следующим возрастам, опустить перпендикуляры на ось абсцисс, можно установить календарные годы достижения возраста, а при соединении

этой точки с осью ординат — уровень достигнутой к этому возрасту плодовитости. Так, из графика видно, что женщины когорты 1900—1904 гг., которым 25 лет минуло в 1925—1929 гг., к этому возрасту имели в среднем 125 рождений на 100 женщин. Кумулятивная плодовитость к 50 годам — это суммарная плодовитость в течение всей жизни женщины. Последовательное от поколения к поколению снижение коэффициентов суммарной плодовитости, приведенных в табл. 35, характеризует общую динамику плодовитости, начиная с когорт конца прошлого века и до когорт 1920—1924 гг. рождения.

Таблица 35

Динамика повозрастных коэффициентов плодовитости когорт женщин в СССР
(по данным выборочного обследования)

Когорты (годы рождения женщин)	Число родившихся из 100 женщин данной когорты													
	в интервалах возраста (лет)							кумулятивная плодовитость к возрасту (лет)						
	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49*	20	25	30	35	40	45	50**
1930—1934	15	80						15	95					
1925—1929	9	80	84					9	89	173				
1920—1924	17	59	88	60				17	76	164	224			(273)
1915—1919	23	96	63	61	37			23	119	182	243	280		(295)
1910—1914	23	96	107	52	41	16		23	119	226	278	319	335	(337)
1905—1909	22	103	104	90	41	21	4	22	125	229	319	360	381	385
1900—1904	21	108	123	89	72	25	9	21	129	252	341	413	438	447
1895—1899	20	92	146	119	77	48	12	20	112	258	377	454	502	514
1890—1894	24	88	104	130	97	49	33	24	112	216	346	443	492	525
1889 и ранее	25	98	124	122	104	66	40	25	123	247	369	473	539	579

* Включая родившихся у женщин 50 лет и старше.
** В скобках приведены экстраполированные данные.

Повозрастные (интервальные) коэффициенты плодовитости когорт относятся к родившимся у женщин T-го года рождения в возрасте x, т. е. от точного значения x до точного значения $x+1$ (совокупности живущих I рода). При использовании данных ретроспективного наблюдения сведения эти могут быть получены непосредственно в процессе разработки. Когда же плодовитость когорты устанавливается на основе материалов текущей статистики рождаемости, приходится исходить из данных о родившихся у женщин, находившихся в возрасте x в календарном году (t), которые относятся к женщинам двух смежных лет рождения: $T = t - x$ и $T - 1 = t - (x + 1)$. Приближенно можно считать, что коэффициенты плодовитости в возрасте x для года t, вычисленные по отношению к средней из числа женщин, находящихся в возрасте x на начало и конец года t, относятся к когорте женщин, рождение которых приходится на 12 месяцев с 1 июля года $T - 1$

по 30 июня года T, т. е. на год, центр которого приходится на 1 января года T. Когорта эта называется обычно либо по обоим годам $(T-1)/T$, либо по году T.

Таблица 36

Получение коэффициентов плодовитости когорт на основе коэффициентов повозрастной плодовитости за календарные годы, США

Календарные годы t	Число рождений на 1000 женщин в возрасте (x)											Годы рождения женщин T	Суммарная плодовитость
	15	16	17	18	19	...	45	46	47	48	49		
1917	7,3	22,1	47,7	88,8	122,6	...	14,4	6,8	3,4	2,1	1,6		
1918	7,1	21,7	47,6	85,6	122,7	...	14,2	6,7	3,3	2,1	1,5		
1919	6,1	18,7	41,8	77,1	106,4	...	13,7	6,5	3,2	2,0	1,5		
1920	7,6	23,5	52,2	94,9	129,1	...	13,8	6,6	3,3	2,0	1,6		
1921	8,0	25,0	55,8	102,6	141,1	...	13,9	6,7	3,3	2,1	1,6		
1922	7,1	22,2	50,1	93,5	130,3	...	12,5	6,2	3,1	1,9	1,5		
...													
1947	12,1	31,5	66,6	112,7	156,6	...	3,4	1,8	0,9	0,3	0,3	1898	265
1948	13,7	35,4	70,4	116,4	156,4	...	3,0	1,5	0,6	0,3	0,2	1899	262
1949	14,1	37,5	72,5	115,8	158,4	...	3,0	1,5	0,5	0,2	0,2	1900	258
1950	14,0	37,8	73,2	115,4	153,9	...	2,9	1,4	0,5	0,2	0,2	1901	251
1951	14,6	39,0	78,0	126,2	168,7	...	2,8	1,4	0,3	0,2	0,1	1902	243
1952	13,7	38,4	76,3	125,0	171,6	...	2,8	1,4	0,5	0,2	0,2	1903	242
1953	14,1	39,2	79,2	129,5	177,7	...	2,7	1,3	0,5	0,1	0,1	1904	239
1954	15,0	40,5	79,9	131,4	184,3	...	2,7	1,4	0,5	0,1	0,1	1905	234
1955	15,1	40,2	80,1	130,3	185,7	...	2,8	1,2	0,4	0,1	0,1	1906	230

Как показано в табл. 36, из повозрастных коэффициентов плодовитости по календарным годам подбираются по диагонали коэффициенты плодовитости когорт. Путем суммирования коэффициентов по диагонали устанавливается суммарная плодовитость когорты. Кумулятивные показатели, характеризующие суммарную плодовитость за истекший период жизни и имеющие особенно большое значение в когортном анализе, вычисляются путем суммирования интервальных коэффициентов независимо от того, каким способом последние получены. Но, как и интервальные коэффициенты, они относятся к членам когорты, дожившим до момента опроса при использовании результатов ретроспективного наблюдения, и ко всем членам когорты, жившим в соответствующих возрастах, при использовании данных текущего учета.

Показатели кумулятивной плодовитости, аналогичные установленным ретроспективным методом, получаются на основании опросов женщин при переписях и специальных обследованиях о числе рожденных ими детей за весь период жизни до момента опроса. Такие же показатели кумулятивной плодовитости могут быть получены и по продолжительности брака (если программа опроса включает этот вопрос).

Показатели кумулятивной плодовитости за определенный момент относятся по каждой возрастной группе (группе продолжительности брака) к другой когорте. Например, показатель для женщин в возрасте 20—24 лет при переписи на 15 января 1960 г. относится к дожившим до этого момента из родившихся с 15 января 1935 г. по 14 января 1940 г., показатель для возраста 25—29 лет — к дожившим из родившихся в предшествующем пятилетнем периоде и т. д.

По этим данным нельзя проследить развитие плодовитости одних и тех же групп женщин в различные периоды их жизни, как при анализе по методу когорт. Но сопоставление их по различным социально-экономическим группам в пределах одного и того же возраста и срока продолжительности брака, или по обоим показателям, стандартизованным по возрасту или продолжительности брака (или по обоим признакам, если дана их комбинация), представляет ценный материал для характеристики плодовитости.

Благодаря возможности получения таких показателей по всем признакам, которые учитываются при переписи (образование, занятие, национальность и др.), они могут быть использованы при изучении плодовитости в связи с социально-экономическими условиями.

Однако применяя кумулятивные показатели для этой цели, нельзя забывать, что условия жизни женщин могли меняться, в переписи же они учитываются только по состоянию на момент опроса. Наибольшее значение имеет поэтому анализ кумулятивной плодовитости по социальным признакам, не меняющимся или мало меняющимся в течение жизни.

Таблица 37

Плодовитость женщин в Баку, 1967 г.; показатели, стандартизованные по возрасту вступления в брак и продолжительности брака

Уровень образования	Число рождений на 100 женщин, состоящих в непрерывном первом браке до момента переписи	
	азербайджанки	русские
Высшее и незаконченное высшее	251	191
Среднее (общее и специальное)	299	194
Неполное среднее	342	190
Начальное	369	207
Без начального образования	341	218
Все уровни образования	336	192

В табл. 37 приведен пример использования данных выборочной пробной переписи населения 1967 г. в Баку, в которой учитывалось общее число детей, рожденных женщиной, для характеристики плодовитости по национальности и образованию.

При сопоставлении данных о кумулятивной плодовитости по ряду последовательных переписей (или обследований) можно проследить изменение плодовитости у одной и той же когорты в разных возрастах. По приведенным ниже данным по США, плодовитость одной и той же когорты может наблюдаться в возрасте 15—19 лет в 1940 г., 25—29 лет — в 1950 г. и 35—39 лет — в 1960 г. По этим данным можно также сравнить кумулятивную плодовитость в одном и том же возрасте в различные периоды времени и, следовательно, в одном и том же возрасте в различных когортах.

Число родившихся в среднем у 1000 женщин за истекший период жизни, США

Возраст	1940 г.	1950 г.	1960 г.
15—19	68	105	127
20—24	522	738	1 032
25—29	1 132	1 436	2 006
30—34	1 678	1 871	2 445
35—39	2 145	2 061	2 523
40—44	2 490	2 170	2 409
45—49	2 740	2 292	2 245
50 и более	2 935	2 605	2 563

Прослеживание когорт позволяет определить ряд специальных характеристик плодовитости, логическая интерпретация и техника вычислений которых для условного поколения осложнены. Так, анализ когорт дает возможность ответить на вопрос о частоте рождений различных очередностей. Для исчисления вероятности рождения ребенка определенной очередности в условном поколении необходимо иметь не только распределение родившихся по порядку рождения, но и распределение женщин по числу рожденных ими до этого детей, а такими данными далеко не всегда можно располагать. При последовательном анализе числа рождений у одной и той же группы женщин на различных этапах ее жизни коэффициенты рождаемости по очередности рождения исчисляются просто.

Введем обозначения: W — число женщин, вступивших в брак в году T и прослеженных до конца периода плодовитости; y — продолжительность брака; n — очередность рождения детей; $W(T, n, y')$ — число женщин, вступивших в брак в году T, родивших n-го ребенка в интервале длительности брака y. Вероятность для когорты женщин $W(T)$ родить n-го ребенка в интервале y будет равна отношению числа женщин, родивших n-го ребенка, к числу имевших шансы его родить, т. е. к числу женщин, родивших до этого интервала $(n-1)$-го ребенка, за исключением тех из них,

которые в этот же период родили еще и детей порядка n:

$$\frac{W(T, n, y')}{\sum_{y=0}^{y=y'-1} W(T, n-1, y) - \sum_{y=0}^{y=y'-1} W(T, n, y)}. \qquad (19.35)$$

Например, вероятность рождения второго ребенка на четвертом году после вступления в брак у соответствующей когорты женщин равна отношению числа женщин, родивших второго ребенка в интервале от 3 до 4 лет после вступления в брак, к числу женщин той же когорты, имевших первое рождение до этого интервала — до точного срока 3 года, т. е. от года вступления в брак T до истечения второго года состояния в нем, за вычетом тех женщин, которые в этот период имели еще и второе рождение. Суммируя число женщин, родивших в течение каждого интервала продолжительности брака от $y = 0$ до конца периода плодовитости ($y = 50 - a$, где a — возраст вступления в брак), получим общее число женщин данной когорты, родивших детей n-го порядка, т. е. имевших не менее n рождений:

$$\sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, n).$$

Разность между числом женщин, вступивших в брак в году T, и числом родивших хотя бы одного ребенка в течение всего периода плодовитости составит число женщин, не имевших ни одного рождения:

$$W(T) - \sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, 1).$$

Число родивших одного ребенка равно разности:

$$\sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, 1) - \sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, 2);$$

число родивших в течение периода плодовитости двоих детей равно

$$\sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, 2) - \sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, 3),$$

и т. д. Число родивших n детей равно

$$\sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, n) - \sum_{y=0}^{50-a} W(T, y, n+1). \qquad (19.36)$$

Ряд этих показателей характеризует распределение женщин по общему числу рожденных ими детей. Он позволяет выделить женщин, оставшихся в течение периода плодовитости практически бесплодными, родивших только 1 ребенка, 2 детей и т. д., т. е. характеризует результат плодовитости женщин за всю их жизнь.

Чтобы получить представление о динамике плодовитости по отдельным отрезкам жизни женщин (суммарно), распределение их по числу рожденных детей исчисляется не только к концу периода плодовитости, но и на различных этапах его на основе показателей кумулятивной плодовитости.

Таблица 38

Кумулятивная плодовитость по очередности рождения и распределение по числу рождений браков, заключенных в Чехословакии в 1950 г.

(В. Роубичек, 1961)

Продолжительность брака (лет)	Число рождений на 1000 заключенных браков по очередности рождения						Распределение заключенных браков (‰) по числу рожденных детей						
	1-е	2-е	3-е	4-е	5-е	6-е и более	0	1	2	3	4	5	6
5	739	402	103	21	5	2	261	337	299	82	16	3	2
10 *	762	556	218	87	37	16	238	206	338	131	50	21	16
15 *	772	580	252	116	61	33	228	192	328	136	55	28	33

* Данные, исчисленные В. Роубичеком.

Отношение числа женщин, родивших ребенка n-го порядка (родивших не менее n детей), к числу родивших ребенка порядка $n-1$ (родивших не менее $n-1$ детей) в течение всего периода плодовитости означает вероятность следующего рождения для каждой очередности рождения. Показатель этот характеризует интенсивность, с какой у различных когорт происходит увеличение семьи за счет новых рождений; его называют вероятностью увеличения семьи или вероятностью следующих рождений. Если обозначить число женщин, имевших в течение всего периода плодовитости рождения n-го порядка, W_n, то вероятность следующего рождения составит: для женщин, не имевших ни одного рождения, $a_0 = \frac{W_1}{W_0}$ (отношение числа женщин данной когорты, имевших первое рождение, к общей численности), для имевших первое рождение $a_1 = \frac{W_2}{W_1}$, для имевших второе рождение $a_2 = \frac{W_3}{W_2}$.

Ряд a_0, a_1, a_2, a_3, ..., a_n представляет интенсивность увеличения семьи за счет новых рождений в той последовательности, как оно происходит, т. е. в виде процесса.

Рассмотрим вычисление показателя a_n совокупности женщин, состоящих в непрерывном первом браке до конца периода плодовитости.

Число рождений, n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 и более
Распределение женщин по числу рождений (‰) W_n	48	156	359	216	99	50	29	18	12	13
Вероятность увеличения семьи a_n	952	836	549	506	552	590	597	581	520	

Из 1000 женщин 48 не имели ни одного рождения. Этот показатель характеризует инфертильность — частоту отсутствия рождений, которая у замужних женщин может быть результатом физиологического бесплодия или сознательного отказа от деторождения. Остальные имели хотя бы одно рождение. Вероятность первого рождения составит: $(1000-48):1000\cdot1000=952$. Из 952 женщин, имевших первое рождение, 156 ограничились только этим рождением, следовательно, $952-156=796$ имели еще и второе, а вероятность следующих рождений для тех, кто имел первое (a_1), равна: $\frac{796\cdot1000}{952}=836$. Аналогично вычисляются $a_2\left[\frac{(796-359)\cdot1000}{796}=549\right]$ и все последующие величины a_n. Данные о плодовитости когорт, полученные на основе историй деторождения женщин, где фиксируется дата каждого рождения, позволяют изучить темпы формирования семьи. Соответствующие данные могут быть получены, хотя и более сложным путем, и по материалам текущей статистики рождаемости, если по программе сведений, собираемых при регистрации рождений, дополнительно к очередности рождения ребенка указывается дата предыдущего рождения. Изучение темпов формирования семьи приобретает особое значение в условиях внутрисемейного регулирования деторождения, поскольку брачные пары часто регулируют не только общее число детей, но и время их появления. Регулирование времени рождений отражается на интервалах между вступлением в брак и первым рождением (протогенетический интервал) и между последовательными рождениями — первым и вторым рождением, вторым и третьим и т. д. (интергенетические интервалы). При коротких интервалах семья быстро достигает определенной величины, при длинных интервалах процесс формирования семьи растянут во времени.

Изменение длины протогенетических и интергенетических интервалов, наряду со сдвигами в возрасте вступления в брак, приводит к изменению распределения рождений в течение жизни женщин, причем общее число рождений может остаться прежним. Меняются при этом интервальные коэффициенты плодовитости когорт, но не их суммарная плодовитость. Изменение темпов формирования семьи оказывает влияние на уровень рождаемости. Ускорение темпов формирования семьи, выражающееся в сокращении интервалов, приводит при прочих равных условиях к накоплению рождений в определенном календарном периоде, а замедление, или удлинение интервалов, — к сокращению числа рождений в соответствующие календарные годы, что порождает колебания показателей рождаемости.

Изучение существующих интергенетических интервалов важно для оценки их соответствия интервалам, наиболее благоприятным с точки зрения сохранения здоровья матери и нормального развития ребенка. Данные об интервалах (протогенетических и интергенетических) используются в перспективных расчетах числа родившихся

методом когорт. На основании этих данных производится распределение чисел будущих рождений по календарным годам.

Для правильного определения средних протогенетических и интергенетических интервалов период наблюдения должен быть настолько большим, чтобы исключить возможность выпадения из поля наблюдения интервалов большой продолжительности, т. е. должен охватывать либо весь период плодовитости, либо такой отрезок его, за пределами которого могли бы остаться лишь редкие исключения.

Между величиной интергенетических интервалов и общим числом рождений у женщин существует обратная зависимость: у много рожавших женщин интервалы короче, чем у мало рожавших. Сопоставление средних интервалов между рождениями разных очередностей без распределения женщин по общему числу рождений, приводит в результате того, что в высоких очередностях отсеиваются женщины с малым общим числом рождений, к ошибочному выводу, что с увеличением очередности рождения укорачиваются интергенетические интервалы. Поэтому общее число рождений у женщин — один из важных группировочных признаков при изучении интергенетических интервалов.

Таблица 39

Средний интервал между рождениями в зависимости от общего числа рождений в когортах 1890—1910 гг. рождения; СССР
(данные выборочного обследования 1960 г.)

Общее число рождений у женщин	Средний интервал (в месяцах) между рождениями									В среднем
	1-м и 2-м	2-м и 3-м	3-м и 4-м	4-м и 5-м	5-м и 6-м	6-м и 7-м	7-м и 8-м	8-м и 9-м	9-м и 10-м	
2	49,9									49,9
3	37,3	49,3								42,8
4	32,3	38,9	49,2							39,6
5	29,4	34,0	35,3	44,3						35,3
6	28,3	30,9	34,3	34,0	40,4					33,4
7	27,6	27,2	28,1	31,0	33,2	41,9				30,3
8	25,9	25,4	27,6	27,9	29,4	31,5	39,2			29,1
9 и более	24,6	25,3	24,7	24,1	25,2	26,5	25,9	32,6	30,2	26,4

Если проследить в одних и тех же когортах вероятности следующих рождений для каждой очередности и интергенетические интервалы, можно получить комплексную характеристику плодовитости как по процессу роста семьи, так и по темпам ее формирования. Приведенные в табл. 40 данные для населения с наиболее высокой и наиболее низкой рождаемостью показывают, что с сокращением относительного числа рождений при переходе к следующей очередности (a_n) удлиняются интервалы, т. е. как правило, ограничение числа детей сопровождается откладыванием

Таблица 40

Вероятность следующих рождений (a_n) и интергенетические интервалы для рождений, происшедших в 1920—1949 гг.; СССР
(данные выборочного обследования)

Показатели	Городские поселения					Сельская местность								
	Очередность рождения													
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9 и более
Территории с наиболее высокой рождаемостью														
Вероятность следующих рождений (%)	91	79	84	78	81	97	97	94	93	90	87	84	74	67
Средний интервал между данным и следующим рождением (месяцев)	38	42	37	38	34	34	36	36	36	36	36	34	34	35
Территории с наиболее низкой рождаемостью														
Вероятность следующих рождений (%)	84	69	65	72	63	92	82	78	74	65	73	63	62	63
Средний интервал между данным и следующим рождением (месяцев)	46	48	45	41	36	41	44	42	41	37	38	34	36	30

срока их появления. Среди сельского населения с высоким уровнем рождаемости наблюдаются высокие показатели a_n и короткие интервалы, что свидетельствует об отсутствии регулирования как числа детей, так и сроков их появления. У городского населения, а также в известной степени и у сельского населения территорий с низкой рождаемостью прослеживаются противоположные явления, указывающие на регулирование как числа детей, так и сроков.

Полное представление о плодовитости когорты женщин дает только общее число детей, рожденных ими в течение всей жизни. Но данные эти охватывают длительный период времени, и рождаемость в молодых возрастах, имеющая решающее значение для суммарной плодовитости, в когортах с законченным циклом плодовитости относится к сравнительно отдаленному прошлому. Для характеристики рождаемости за более близкое время используются данные о когортах с незаконченной еще плодовитостью с экстраполяцией на весь период. Экстраполяция производится обычно на основании данных о распределении родившихся по отдельным отрезкам периода плодовитости в когортах с уже законченной плодовитостью. При этом часто используются также сведения о запланированном семьями общем числе рождений по материалам специальных обследований.

Достоверность таких исчислений в известной степени обеспечивается тем, что при ограничении размеров семьи число рождений

у женщин старших возрастов незначительно. Еще меньший период наблюдения требуется при анализе плодовитости брачных когорт, которая в условиях низкой рождаемости почти исчерпывается в течение первых 10—15 лет после вступления в брак.

Оценка уровня плодовитости у когорт, в отношении которых можно располагать к моменту наблюдения данными только за некоторый отрезок периода плодовитости, производится также путем сопоставления этих данных с плодовитостью на таком же отрезке у более ранних когорт. Например, число родившихся в течение 5 лет после вступления в брак у вступивших в него в 1960 г. (на 1000 браков) сопоставляется с числом родившихся (на 1000 браков) за тот же период у вступивших в брак в 1955 г. Однако такие сопоставления так же, как и использование для экстраполяции данных о плодовитости старых когорт, следует производить с большой осторожностью из-за возможных искажений в характере динамики показателей в результате сдвигов в распределении родившихся в течение периода плодовитости.

Наглядным примером могут служить показатели кумулятивной плодовитости по различным срокам продолжительности брака по Чехословакии, если их рассмотреть в динамике.

Таблица 41

Число родившихся на 1000 заключенных браков в Чехословакии в 1940—1950 гг.

Год заключения брака	В течение 5 лет после заключения брака		В течение 10 лет после заключения брака		В течение 15 лет после заключения брака	
	1-е рождение	2-е рождение	1-е рождение	2-е рождение	1-е рождение	2-е рождение
1940	769	382	819	631	825	662
1945	725	405	747	543	752	568
1950	739	402	762	556	772	580
В процентах к 1940 г.						
1945	94	106	91	86	91	86
1950	96	105	93	88	94	88

Динамика кумулятивной плодовитости для первых по порядку рождений, которые в основном приходятся на первые 5 лет после вступления в брак, примерно одинакова для этого периода и для более длительных сроков продолжительности брака. Динамика же частоты вторых рождений в результате изменения характера их распределения в течение периода плодовитости обнаруживает противоположное направление при продолжительности брака 5 лет, с одной стороны, и 10—15 лет — с другой.

Раздел третий

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТЫ И ИХ ТРАКТОВКА

ГЛАВА XX. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ДВИЖЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

Объяснение демографических фактов следует искать в законах общественной жизни. Рождение ребенка само по себе явление биологическое, но это еще ничего не дает для анализа рождаемости. Физиологические пределы рождаемости простираются от нуля до 30 с лишним детей (в Беннигхейме есть могильная плита, свидетельствующая о том, что похороненная под ней родила 53 детей). Отдельные люди живут по полтораста лет и больше, а англичанин Томас Карн якобы прожил 207 лет. Однако фактические уровни рождаемости и смертности далеки от биологически возможных пределов. Если же обратиться к их динамике, то окажется, что в Европе за 100 лет уровень рождаемости снизился в 2 раза, а уровень смертности в 2—3 раза, хотя за это время не могла измениться природа человеческого организма.

В сложном сплетении разного рода факторов, влияющих на движение населения, главную роль играют факторы, относящиеся к экономическому базису общества — производственным отношениям и развитию производительных сил. Однако они действуют не непосредственно, а через условия жизни отдельных семей и отдельных людей, во многом — через их сознательную волю. Вследствие этого даже само разграничение влияния экономики и других факторов подчас в известной мере условно.

Надо прежде всего иметь в виду принадлежность к тому или иному общественному классу. Отношение к средствам производства, характер источника дохода определяют решение вопросов семьи, брака, деторождения, ставят в разные условия в отношении смертности. Из этого вытекает необходимость исторического аспекта в изучении демографических факторов, так как классовая структура общества изменяется в ходе развития и смены общественно-исторических формаций.

Большое значение имеет размер дохода, который коррелирует с классовой принадлежностью и в то же время сильно варьирует в рамках каждого общественного класса. При более широком подходе исследуется уровень благосостояния в целом, который в

социалистических условиях определяется не только индивидуальными доходами в виде заработной платы и т. п., но и пользованием общественными фондами. Важным фактором, воздействующим на движение населения, являются жилищные условия.

С уровнем благосостояния, доходами и их структурой тесно связана занятость. При этом на демографические явления влияет не только занятость самих данных лиц, но и общее положение с занятостью в данное время и в данной стране. Отсюда всеобщее значение для этих явлений в капиталистическом мире закона относительного перенаселения не только для тех людей, у которых в данное время нет работы, но и для всех трудящихся. Большое влияние на демографические явления оказывает занятость женщин.

Принадлежность к тем или иным профессиональным группам имеет двоякое значение. Во-первых, она тесно коррелирует с доходами, с занятостью: одни профессии принадлежат к высокооплачиваемым группам, другие — к низкооплачиваемым, в одних уровень занятости может быть выше, в других — ниже. Во-вторых, у профессий как таковых могут быть особенности, оказывающие свое воздействие на демографические процессы. Так, быт и условия жизни людей, занятых в сельском хозяйстве, отличаются от быта и условий занятых в промышленности: у одних производство находится часто в непосредственной близости от дома, нередко может перемежаться и переплетаться с работами по уходу за семьей, у других одно от другого резко разграничено во времени и в пространстве. Различны и общие условия жизни в городе и в селе. Наконец, для демографических явлений могут иметь существенное значение различия между физическим и умственным трудом. Поэтому сдвиги в отраслевой и профессиональной структуре населения, процессы индустриализации и урбанизации, изменения в численном соотношении занятых физическим и умственным трудом имеют очень большое влияние на естественное движение населения в рамках одного и того же общественного строя.

Выявление влияния всех этих факторов составляет одну из самых важных задач демографии, но решение ее отнюдь не просто. Буржуазная статистика на протяжении XIX и XX вв. уделяла ей мало внимания. Исследователям приходилось поэтому использовать косвенные методы, например группировку мелких территориальных единиц — городских кварталов и т. п. Такие мелкие единицы часто характеризуются сравнительной однородностью населения, принадлежность которого к тому или иному общественному слою либо очевидна, либо может быть определена по составу населения, учтенного переписью, по размерам поступающих от населения налогов и т. д.

Этот прием был с большим успехом применен Ф. Энгельсом, изложившим результаты исследования в работе «Положение рабочего класса в Англии». Позднее его применил французский демограф Ж. Бертильон, аналогичным образом сгруппировавший округа Парижа, Берлина и Вены. Такое же исследование для Парижа 1911—1913 гг. провел Л. Герш, расположивший округа в

порядке возрастания процента в населении лиц, не платящих налога с имущества. С теми или иными вариациями тот же прием применялся и рядом других авторов, к нему прибегают и в настоящее время.

Обнаруженные резкие различия уровней рождаемости и смертности у богатых и бедных заставили официальную статистику перейти к непосредственному изучению вопроса. В XX в. развиваются исследования, в которых используется прямая группировка населения по социально-экономическим признакам с установлением демографических показателей по группам.

Весьма серьезный вклад в изучение демографических явлений в социальном разрезе внесла статистика профессиональной смертности в Англии. Она основана на детальной классификации по занятиям умерших в сочетании с данными переписи о занятиях (каждый раз охватывается период в несколько лет, причем на середину его приходится перепись населения), позволяющими получить по каждой профессиональной группе повозрастные коэффициенты смертности. На их основании вычисляются индексы смертности по отношению к ее уровню, среднему для всех профессиональных групп вместе, который, таким образом, служит для стандартизации показателей по профессиональным группам косвенным методом. Полученные несколько сот профессиональных групп соединяются в пять больших классов, обозначаемых литерами I—V в порядке снижения по общественной лестнице.

Несмотря на тщательность выполненной работы, нельзя не отметить в ней крупные дефекты. Одни из них являются результатом объективных обстоятельств. Так, записи о занятии при регистрации умерших и в переписи населения не всегда идентичны. Если, например, принадлежность к группам *А* и *Б* при регистрации умерших учитывается вполне точно, а в переписи некоторое число лиц из группы *А* учтено в качестве принадлежащих к *Б*, то смертность *А* окажется преувеличенной, а *Б* — преуменьшенной. В результате большинство профессиональных групп, обозначенных как «прочие», характеризуется удивительно низкой смертностью, иногда граничащей с бессмертием: видимо, при регистрации умерших из этих «прочих» их занятие получает более ясную характеристику, позволяющую отнести их к другим, более конкретным группам занятий. Другой недостаток состоит в том, что группировка в переписи не отражает влияния прежних занятий для лиц, переменивших их несколько. Часто к старости и при ослаблении здоровья люди переходят из той группы, условия труда в которой подорвали их здоровье, в другие, где работа легче. В результате смертность в последней группе повышается, а в группах с тяжелыми условиями труда понижается, тем более, что они пополняются более молодыми и выносливыми людьми. Таким образом, формальное суждение по показателям смертности, полученным таким путем, может привести и к заблуждениям.

Эти недостатки, обусловленные объективными трудностями, не могут быть поставлены в вину создателям английской стати-

стики профессиональной смертности. Но наряду с этим есть дефекты группировки как при образовании самих профессиональных групп, так и в особенности при их объединении в пять упомянутых классов, обусловленные отсутствием научного подхода к социальной группировке населения. В первичных профессиональных группах смешаны вместе, например, шкиперы-судовладельцы и корабельные бои, владельцы крупных сельскохозяйственных машин и обслуживающие их подручные, владельцы крупных предприятий и мелкие ремесленники (формально — собственники). Образуемые путем объединения первичных профессиональных групп пять классов не выдерживают научной критики. Еще до недавнего времени они назывались I — «Высший и средний», II — «Промежуточный между I и III», III — «Квалифицированные работники», IV — «Промежуточный между III и V», V — «Неквалифицированные работники». После переписи 1951 г. группировка двух верхних категорий приближена к используемой в последнее время американской статистикой:«Свободные профессии» и «Промежуточные профессии», а три низшие получили более определенные названия: «Квалифицированные работники», «Частично квалифицированные» и «Неквалифицированные», но фактическое их содержание изменилось мало. Таким образом, четкого разграничения общественных классов мы не находим. Тем не менее сравнение ряда конкретных групп позволяет в известной мере выявить социальные различия уровня смертности.

Группировки, применяемые в статистике других капиталистических стран, не лучше, как только они в целях обобщения отрываются от конкретных занятий. В ряде случаев их авторы, не располагая четким определением общественных классов, пытаются заменить его совокупностью сопутствующих признаков. В результате «высшие», «средние», «низшие страты» (слои) различаются по комбинации признаков, среди которых наряду с доходами и уровнем образования мы находим такие, как престиж в обществе и т. п.

1. Дифференциальная плодовитость

Многочисленные наблюдения в капиталистических странах показали, что, как правило, рождаемость выше у бедных слоев населения и ниже у богатых.

Приведем данные французского демографа Ж. Бертильона о рождаемости на 1 000 человек, составленные путем группировки кварталов:

Города и годы	Очень бедные	Бедные	Зажиточные	Очень зажиточные	Богатые	Очень богатые
Париж, 1886—1898	14,0	12,9	11,1	9,9	9,4	6,9
Берлин, 1886—1895	22,5	20,6	19,5	17,8	14,6	12,2
Вена, 1891—1897	20,0	16,4	15,5	15,3	10,7	7,1

Тот же вывод был подтвержден и более поздними данными по городам других стран, а в Англии в 20-х годах рождаемость в классе V была на 80% выше, чем в классе I.

Анализ общих показателей рождаемости как с помощью группировки территорий, так и с помощью непосредственной социально-экономической группировки населения затрудняется различиями в возрастной структуре социальных групп. В силу повышенной смертности среди рабочего населения и низкой продолжительности жизни в нем значительно менее представлены старческие возрасты, уже вышедшие из плодовитого контингента. Благодаря этому общий показатель рождаемости оказывается выше. Более высокая рождаемость у бедных слоев наблюдается нередко и теперь.

Однако вряд ли можно указать какой-либо механизм прямого воздействия благосостояния на рождаемость, который приводил бы к понижению рождаемости с ростом благосостояния. Очевидно, такая зависимость возможна лишь в силу параллелизма между благосостоянием и какими-либо другими факторами, сопутствующими уровню доходов. Более высокая рождаемость в низших экономических группах не может обусловливаться низким доходом как таковым.

Прежде всего наряду с отмеченной обратной связью между рождаемостью и доходом имеются факты и прямой связи. Так, еще в начале века отмечалась «шведская инверсия», состоявшая в том, что в Швеции в группах с более высоким доходом рождаемость была выше.

Для демографических явлений решающее значение имеет не величина дохода сама по себе, а способ его получения, определяемый положением общественных классов. Поэтому влияние дохода надо рассматривать в рамках однородных классово-профессиональных групп, и тогда часто обнаруживается не обратная, а прямая связь между ним и рождаемостью. Полвека назад было отмечено, что в такой однородной группе, как фермеры севера США, рождаемость с ростом фермы и ее доходов нарастает. Но, к сожалению, статистика такими данными довольно бедна. Причина обратной связи, отмеченной Ж. Бертильоном и другими демографами XIX в., состоит в том, что группы по доходам в какой-то мере сопутствуют классовой принадлежности, при этом не столько пролетариат имеет стимулы к повышению рождаемости, сколько другие классы — ко всяческому ее уменьшению.

В период становления капитализма необходимо было потомство, чтобы передать капитал в наследство после смерти. Но самой большой угрозой для него являлось дробление капитала между большим числом наследников. Отсюда стремление ограничить потомство одним-двумя наследниками. Буржуазная семья с появлением наследника мужского пола всячески стремилась избежать появления второго.

Те же мотивы в сочетании с моральным разложением действовали и в среде землевладельческой аристократии, тем более, что в отличие от капитала размер земельной собственности не может увеличиваться в ходе воспроизводства.

Мелкие производители стремились ограничить состав своей семьи не только с целью предохранить наследство от дробления, но и по другим экономическим причинам. В мелком хозяйстве нечего делать большому числу взрослых детей, воспитание же их в детские годы связано с лишними расходами, которые приводили не только к снижению уровня жизни семьи, но и угрожали ускорением лишения хозяйственной самостоятельности. Именно поэтому получили широкое распространение двухдетные и однодетные семьи.

Только пролетариат являлся единственным классом капиталистического общества, который не имел особых мотивов к ограничению потомства, непосредственно связанных с его отношением к средствам производства. Для него не было проблемы деления наследства между детьми. Больше того, дети в пролетарской семье служили некоторой гарантией от голодной смерти в старости. Капитал продолжает приносить доход и тогда, когда его владелец уже не способен заниматься бизнесом, даже если раньше он им занимался, а не просто стриг купоны. Рабочая же сила перестает существовать, когда ее обладатель выбрасывается с производства. В это время единственным источником средств существования для него становилась помощь детей, продающих капиталистам свою рабочую силу. Если у рабочего, достигшего старости, было больше детей, тем больше шансов на то, что кто-либо из них будет все же иметь работу.

Однако разные классы общества не отгорожены друг от друга непроницаемыми перегородками. Не удивительно, что та часть рабочего класса, которая по уровню жизни приближалась к группам, стоящим на более высокой ступени общественной лестницы, и даже могла рассчитывать перебраться на эту ступеньку, в вопросах семьи руководствовалась сходными мотивами.

В том же направлении действовали и особые факторы. Для пролетариата в прошлом веке характерно было более раннее вступление в брак. Этому не мешали различные имущественные соображения, задерживающие вступление в брак у представителей господствующих классов. В результате пролетарские женщины состояли в браке в течение большей части плодовитого возраста. Расчеты показывают, что, например, в Англии один лишь этот фактор при прочих равных условиях мог повысить рождаемость пролетарских групп по сравнению с буржуазией в полтора раза.

Таким образом, более высокая рождаемость у пролетариата являлась отражением его положения в капиталистическом обществе как класса, лишенного средств производства.

Что касается крестьян, то поскольку в их производстве важную роль играла земля, их отношение к вопросу о численности семьи зависело от характера земельной собственности, наследования ее и землепользования в стране. Так, французское крестьянство, получившее после радикальных преобразований революции XVIII в. землю в свою собственность, чтобы не допустить раздела на клочки, слишком мелкие для ведения самостоятельного

хозяйства, должно было ограничивать число наследников, к чему толкало наследственное право по кодексу Наполеона с его высокой долей обязательного наследства. В противоположность этому русское крестьянство, в хозяйстве которого играла роль распределявшаяся подушно (по едокам) надельная земля, было заинтересовано в многочисленной семье. С развитием капитализма роль надела становилась менее существенной (главную роль стала все более играть купчая и арендованная земля). В связи с этим снижалась и рождаемость. Существенную роль для крестьянства играла потребность в рабочих руках в хозяйстве, если была возможность его расширения. А поскольку такая возможность больше у более мощных хозяйств, то этим в какой-то мере объясняется и прямая связь рождаемости с экономической мощью фермы, отмеченная в США.

Положение во многом изменилось в XX в. С ростом относительного перенаселения растет безработица. По образному выражению Маркса, «лес рук, простертых вверх с требованием работы, становится все более густым, а сами руки — все более худыми»[1].

До тех пор, пока наличие армии безработных вело только к снижению заработной платы, а капитализму удавалось в период подъема вовлекать большую часть безработных в производство, рабочий мог еще видеть в увеличении числа детей способ увеличить количество продаваемой семьей рабочей силы. Этому в очень сильной степени способствовало использование детского труда на капиталистической фабрике, что давало возможность семье продавать рабочую силу детей очень скоро после их рождения, получать премию за рождение детей. В то же время в период домонополистического капитала органический состав капитала был еще не столь высоким. Развитие капитализма вширь также смягчало остроту положения на рынке труда. Наконец, существовала такая отдушина, как возможность эмиграции, сулившая работу на чужбине.

Вовлечение детей в капиталистическое производство в лучшем случае могло лишь означать распределение заработка родителей между всеми членами семьи. Но каждая отдельная семья не могла уже избежать соответствующего снижения заработка на одного работающего, отказываясь от посылки детей на фабрику. Наоборот, она была вынуждена стремиться к увеличению числа работающих, хотя бы и за счет детей.

Так, само относительное перенаселение в свою очередь оказывалось «теплицей для действительно быстрого увеличения численности населения», создавалось положение, при котором «при капиталистическом производстве нищета порождает население»[2].

Рост пролетаризации значительной части населения в странах капитализма объяснял тенденцию к некоторому росту рождаемости. Переходя в ряды пролетариата, прежние мелкотоварные

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 6, с. 458.
[2] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 25, ч. 1, с. 239.

производители уже больше не стремились к ограничению числа детей; в результате несколько повышалась рождаемость. Даже сама угроза безработицы до поры до времени стимулировала рождаемость, пока главной формой перенаселения являлось текучее, и в период экономического кризиса процент безработных еще не был столь большим, как впоследствии. При наличии нескольких работников семья могла рассчитывать на то, что в период безработицы кто-то в семье сохранит работу и обеспечит хотя бы полуголодное существование семье. Дети служили также страховкой на случай старости, и чем их больше, тем меньшим грузом на каждого ляжет содержание стариков родителей.

Положение резко меняется, когда капитализм создает огромную постоянную резервную армию безработных.

Перспектива остаться без работы и без самостоятельного источника средств существования под старость, стимулировавшая раннее деторождение, сменяется перспективой потерять работу еще в молодости, до наступления трудоспособного возраста детей, и остаться без средств для себя и малолетних детей.

В одном из анкетных опросов Национального института демографических исследований на вопрос о желательности увеличения населения Франции две трети ответили отрицательно, из них третья часть аргументировала свое мнение тем, что это усилит безработицу. Две трети опрошенных высказали опасение, что при дальнейшем росте населения нельзя рассчитывать на соответствующий рост спроса на труд (занятости). Подавляющее большинство (92%) полагало, что молодежь стоит перед трудностями в получении работы, причем большинство (53%) считали эти трудности большими. Подавляющее большинство предполагает, что в предстоящие годы наступит обострение безработицы, боязнь которой, как отмечают авторы обзора материалов опроса результатов (А. Жирар, Е. Зюке, 1968), является всеобщей. А в анкете 1968 г. более шестой части рабочих отвечает, что причиной ограничения семьи одним ребенком является недостаток денег (Руссель, 1969).

Таковы причины, приведшие рабочих к отказу от многодетности. Резкую отповедь попыткам иного объяснения дал, говоря о кризисе рождаемости, еще до войны Морис Торез: «Трудность жизни — вот причина, заставляющая многих молодых людей опасаться брака». Морис Торез приводит многочисленные письма молодых людей и девушек, жалующихся на свою судьбу, на невозможность соединиться браком с любимым человеком по причине нужды и безработицы. На экономические трудности, препятствующие браку и деторождению, указывают также опрошенные в 40-х годах английские женщины.

Вопреки этому ряд демографов выступил с утверждением о том, что снижение рождаемости является следствием роста благосостояния населения, ссылаясь при этом на факты низкой рождаемости у богатых. Но мы уже видели, чем обусловлена более низкая рождаемость у богатых.

В то же время в результате организованной борьбы рабочего класса и в связи с усложнением техники капитал был вынужден отказаться от широкого применения детского труда. В ходе классовой борьбы рабочие потребовали установить законы, ограничивающие и запрещающие применение детского труда, создавая тем самым «мощное общественное препятствие, которое мешало бы им самим по добровольному контракту с капиталом продавать на смерть и рабство себя и свое потомство»[1]. Так ребенок в семье теряет значение дополнительной рабочей силы, могущей быть проданной капиталисту, и становится только лишним ртом. Он перестает быть страховкой для родителей в период болезни и старости.

Увеличилась роль такого фактора, как вовлечение женщин в индустриальный труд. При этом капитал лишь по видимости платит семье вторую заработную плату, на самом же деле за ту же стоимость рабочей силы он получает труд мужа и жены.

После второй мировой войны в ряде развитых капиталистических стран трудящимся удалось ценой упорной борьбы, опираясь на возросшую силу социализма, добиться ряда улучшений своего положения, в том числе в таких областях, которые наиболее тесно примыкают к демографическим явлениям (социальное страхование, пенсионное обеспечение, пособия семейным и т. п.). Во Франции, в частности, действует система выплат пособий, достигающих при наличии троих детей 30—40% и более к заработной плате главы семьи. Это стимулирует деторождение, в большой мере снимает мотивы к его ограничению.

Что же касается монополистической буржуазии, то процесс интеграции капитала выдвинул требование иметь своих надежных людей для управления предприятиями, часто относящимися к разным отраслям и отстоящими друг от друга на тысячи километров. Лучший способ — управлять ими руками собственных детей или близких родственников. Так сложились монополистические владетельные семьи.

В результате социальная дифференциация рождаемости несколько уменьшилась и стала проявляться тенденция к минимальной рождаемости у средних слоев населения (за исключением мелких собственников-крестьян, в большинстве случаев и сейчас имеющих сравнительно высокие показатели) и повышению ее у богатых.

Данные по этому вопросу приведены в обзорном докладе Л. Таба на 2-й европейской демографической конференции в 1971 г. Так, в Бельгии (1966 г.) после 15 лет брака в семьях сельских хозяев и батраков родилось по 4 ребенка, в семьях неквалифицированных рабочих — по 3, свободных профессий и «высших кадров» (куда попадает в большой мере и крупная буржуазия) — по 3,1, а у служащих, торговцев, ремесленников — 2,1—2,2 ребенка. В Нидерландах (1960 г.), если исключить группу «без профессии», включающую и помогающих членов семьи, резко выделяются

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 23, с. 311.

также семьи сельских хозяев и батраков — 3,7 ребенка, минимально число детей в семья служащих — 2,3 и рабочих — 2,1, заметно выше в семьях нанимателей — 2,9 ребенка. В ФРГ (1966 г.) число детей до 18 лет, живущих у родителей, максимальное у сельских хозяев (2,34 ребенка) и батраков (2,12), минимальное — у служащих (1,51), но здесь не выделена высшая группа. Во Франции (1962 г.) максимум числа рожденных детей в семьях батраков (после 20 лет брака — 3,1 ребенка), сельских хозяев (2,9), рабочих (2,4), минимум — у средних кадров (1,73), а у промышленников и коммерсантов — заметно больше (2,01 ребенка). Сходные соотношения отмечены и в США.

Конечно, во всех случаях плодовитость много ниже у занятых женщин, чем у незанятых. Так, в Англии бездетные среди занятых женщин составляют 28%, а среди незанятых — 18% (обследование 1967 г., охватившее более 6 тыс. женщин).

Имеющиеся некоторые комбинированные группировки по социальной группе и доходам показывают, что в рамках более или менее однородной социальной группы обратная зависимость между рождаемостью и доходом сменяется прямой. В этом отношении очень интересны данные по ФРГ. Микроценз 1962 г. (Шварц, 1965 г.) внутри каждой из групп рабочих и служащих показал нарастание числа детей в семье с увеличением дохода, и только в группе хозяев кривая зависимости принимает *U*-образную форму, что хорошо подтверждает сказанное выше. А микроценз 1966 г. (Таба, 1971 г.) вскрыл при прямой зависимости числа детей от дохода мужа обратную зависимость от дохода жены: если уровень ее квалификации позволяет ей получать больше, то тем больше стимул для активности за счет сокращения функции материнства.

Вышеизложенное проливает свет на роль социально-экономических факторов в том большом сдвиге в демографических процессах, который произошел за последние 100 лет. Общие показатели по стране в основном определяются составляющими большинство населения трудящимися. За это время сильно изменилось положение рабочего класса, обострилось положение средних слоев населения. Нельзя отрицать и того, что в силу технического прогресса, появления новых предметов потребления (радио, автомобили, холодильники, стиральные машины и т. д.) растут потребности, и если они обгоняют возможности их удовлетворения, то при прочих равных условиях это ведет к ограничению числа детей или вовсе к отказу от них. Но наиболее глубокие причины сдвига, о котором идет речь, лежат в изложенных обстоятельствах, тесно связанных с новыми стадиями относительного перенаселения. Особенно это заметно при рассмотрении влияния изменений конъюнктурного характера.

Изменения уровня жизни, обусловленные экономической конъюнктурой, происходят в условиях, в остальном более или менее сходных, и в то же время продолжаются достаточно долго, чтобы они могли повлиять на рождаемость, например кризис 1929—

1933 гг. Понижение рождаемости наблюдалось и в годы других кризисов.

Внимательно рассматривая динамику рождаемости в Англии, данные о которой имеются с 1838 г., можно отметить спады в 1847, 1858, 1869, 1873, 1875, 1883, 1890, 1894, 1907 гг. Сопоставим это с годами кризисов: 1847, 1857, 1873—1878, 1882, 1890, 1900, 1907 гг. Кроме 1869 и 1894 гг., все случаи снижения рождаемости либо совпадают с кризисами, либо запаздывают на год. Последнее нисколько не опровергает установленной зависимости. Если обратиться к брачности, зависимость ее колебаний от конъюнктуры прослеживается настолько четко, что некоторые экономисты предлагали даже рассматривать ее как один из главных симптоматических показателей для распознавания самой конъюнктуры. Но если брачность точно следует колебаниям последней, то на рождаемости, естественно, сказывается влияние конъюнктуры с опозданием на год.

После второй мировой войны в ряде стран рождаемость повысилась, и это подтверждает вышеизложенное. Во-первых, в результате глубокого кризиса и длительной депрессии 30-х годов уровень жизни перед войной резко снизился, крайне обострилось относительное перенаселение, соответственно катастрофически низко опустилась рождаемость. Во-вторых, после войны долгое время капитализму удавалось избегать глубокого кризиса, что посеяло немало иллюзий, ложных надежд и т. п.

2. Рождаемость в социалистических странах

Внешнее подчас сходство динамики рождаемости в социалистических странах и в странах развитого капитализма отнюдь не означает сходства причин этой динамики.

Наметившаяся в нашей стране еще до революции тенденция к снижению рождаемости, главным образом в связи с ростом городского населения, для которого характерна значительно меньшая рождаемость, усилилась под влиянием индустриализации страны, нашедшей отражение в быстром росте городов. Да и в самой деревне были разрушены остатки прежних укладов. Утратил значение такой важный экономический фактор, как земельный надел, определяемый числом членов семьи. Теперь благосостояние колхозной семьи зависит от ее участия в общественном хозяйстве. Но крупные размеры хозяйства приводят часто к отдалению места работы от дома, что усложняет выполнение работающей женщиной всех функций по уходу за детьми и их воспитанию.

В первой половине 30-х годов имела место огромного масштаба миграция, а миграция всегда снижает рождаемость. Одновременно страна переживала трудности с продовольствием, была введена карточная система, что оказывало аналогичное влияние на рождаемость. Со второй половины 30-х годов при резко улучшившемся продовольственном положении и общем росте благосостояния возросла и рождаемость. Этому способствовало и запрещение в

1936 г. абортов, хотя само по себе оно не могло бы привести к устойчивому результату. В 1938—1939 гг. брутто-коэффициент воспроизводства в СССР составил 2,13.

Но вскоре началась война, во время которой рождаемость, естественно, резко снизилась. Вслед за послевоенным компенсационным подъемом вновь началось снижение. Надо заметить, что, несмотря на снижение рождаемости, плодовитость на селе, как правило, выше, чем в городе, поэтому дальнейший рост доли городского населения будет и дальше снижать общую плодовитость.

Исследования в социалистических странах показывают, что еще большее значение имеет занятость женщин. Так, женщины — рабочие и служащие в 1960 г. в СССР имели плодовитость 79,6‰, а иждивенки рабочих и служащих 93,5‰ (колхозницы 99,0‰). Сгруппировав 71 административно-территориальную единицу РСФСР по проценту женщин среди занятых в общественном хозяйстве, А. Котляр и И. Кирпа получили в первой группе (51,3—57,4% занятых женщин) среднюю рождаемость 13,9‰, а в третьей (41,4—49,0% занятых женщин) — 19,5‰, почти в 1,5 раза выше.

Аналогичное соотношение наблюдалось в ГДР в 1966 г. Надо иметь в виду, что в условиях социализма принимаются все меры, чтобы облегчить воспитание детей и снять значительную часть заботы о них с семьи. Все же, хотя дилемма «работа или дети» становится менее категоричной, она отнюдь не исчезла. Вообще в той мере, в какой уровень жизни семьи определяется индивидуальными доходами, сохраняется зависимость рождаемости от доходов. Наблюдавшаяся обратная связь в значительной степени обусловлена влиянием занятости женщин, доход которых входит в общий доход семьи.

В социалистическом обществе нет таких факторов, сдерживающих рождаемость, как опасение безработицы или трудности в том, чтобы дать детям образование. Но рост потребностей может обгонять и обгоняет возможности их удовлетворения. В результате, даже если исключить влияние занятости женщин, можно наблюдать обратную связь рождаемости с доходами. При этом сами высокие показатели занятости женщин обусловлены, с одной стороны, социалистическим законом населения, с другой — равноправием полов, общественной активностью женщин. Так, закон относительного перенаселения в капиталистических условиях и принципиальная невозможность перенаселения в социалистических могут иметь парадоксально сходные результаты в динамике рождаемости.

Итак, сходства или различия в естественном движении населения, в частности в рождаемости, социалистических стран и капиталистических можно обнаружить не по большей или меньшей близости тех или иных общих показателей, а в результате анализа механизма их образования. В той мере, в какой сохраняется от прошлого принцип распределения, можно указать черты сходства. Глубокие же различия вытекают из того, что перестает действовать закон относительного перенаселения, исчезают опасения безработицы, голодной старости, увеличивается в потреблении роль

общественных фондов, возрастает забота государства о людях вообще, о матери и детях в особенности.

Следует ожидать, что вместе с успехами в создании материально-технической базы коммунизма, дальнейшим расширением общественных фондов потребления, появлением элементов распределения по потребностям характер связи между экономикой и рождаемостью в социалистических странах будет изменяться. Исчезнут одни факторы, появятся новые, изменится сила воздействия разных факторов. Это может привести к существенным изменениям и в общем характере динамики рождаемости.

3. Развитие экономики и смертность

Смертность представляет собой также весьма сложное явление, в котором переплетаются влияние условий жизни и труда, общих санитарных условий, открытий медицинской науки и доступность медицинской помощи, переплетается действие разных причин смерти.

Еще в конце прошлого века буржуазное государство предприняло меры, направленные на оздоровление населения и борьбу против эпидемий, прежде всего в порядке элементарной самозащиты. Господствующие классы располагают необходимыми средствами для использования достижений медицины, в их распоряжении курорты и санатории, загородные виллы или аристократические кварталы. Но они не могут чувствовать себя в безопасности до тех пор, пока не устранена угроза эпидемий. «Все повторяющиеся вспышки холеры, тифа, оспы и других эпидемических заболеваний, — пишет Ф. Энгельс, — показали английскому буржуа настоятельную необходимость улучшения санитарного состояния его городов, если он хочет спасти себя и свою семью от опасности пасть жертвой этих болезней»[1]. Противоэпидемические меры могут принести полный эффект лишь как меры, относящиеся ко всему населению.

С другой стороны, буржуазному государству чрезвычайно выгодно предстать перед своим народом в образе некоторой надклассовой организации, «пекущейся» о благе всего населения страны. Санитарные мероприятия служат как раз прекрасным средством для этой цели. К тому же они обходятся не так дорого. И если известные суммы государственного бюджета, собранные в виде налогов с самих же масс, и выделялись на санитарное дело, то это служило опять-таки классовым целям буржуазной политики.

Ряд санитарных мероприятий, касающихся как общих условий жизни, так и технической безопасности производства, был проведен под прямым давлением классовой борьбы пролетариата. В требованиях, выдвигаемых в рабочих стачках, наряду с вопросами заработной платы, сокращения рабочего дня и т. п. находим требования санитарного характера.

---

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 22, с. 275.

Увеличение продолжительности жизни в результате недорого стоящих противоэпидемических мероприятий вознаграждается экономическим эффектом и в капиталистических условиях означает расширение эксплуатации рабочего населения. Снижение смертности, особенно детской, сказывается на стоимости воспроизводства рабочей силы. Если считать, что в 1841 г. рабочий возраст начинался с 10 лет, то по таблицам смертности английского демографа У. Фарра в Уайтчепеле в том же году доживало до этого возраста 57% родившихся мальчиков. При $e_0 = 31$ году, $e_{10} = 42$ годам получаем на новорожденного $42 \cdot 0{,}57 = 23{,}94$ года работы и на год работы $31 : 23{,}94 = 1{,}295$ года жизни. Если для Англии 1910—1912 гг. считать началом рабочего возраста не 10 лет, а 14, то при $l_{14}^M = 0{,}806$, $e_0^M = 51{,}5$, $e_{14}^M = 49{,}5$ получаем на один год работы $51{,}5 : (0{,}806 \cdot 49{,}5) = 1{,}291$ года жизни. Значит, с точки зрения стоимости рабочей силы снижение смертности компенсировало отказ от эксплуатации четырех детских лет жизни — от 10 до 14 лет. Переходя на термины политической экономии, можно сказать, что противоэпидемические мероприятия оказались дешевым средством производства относительной прибавочной стоимости.

Зато растет смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, рака, производственных и бытовых травм. В результате в последние годы увеличение продолжительности жизни затормозилось, в некоторых возрастах она даже уменьшается (особенно мужчин). Рост смертности от указанных причин является чрезвычайно тревожным. Следует добавить, что сердечно-сосудистые, хронические желудочно-кишечные, почечные и другие заболевания (в известной мере и раковые) часто переходят в хронические формы. Поэтому для характеристики санитарного состояния населения теперь заболеваемость и другие показатели состояния здоровья становятся не менее важными, чем смертность. Пока нет хорошо систематизированных статистических данных о заболеваемости, но известно, что в капиталистических странах насчитывается много миллионов хроников — больных перечисленными болезнями, а также психически и нервно больных[1]. При этом в такой стране, как США, эти больные, если они не принадлежат к господствующему классу, фактически не могут воспользоваться достижениями современной медицины: медицинское обслуживание настолько дорого, что для среднего американца лечение заболевания средней серьезности может привести к разорению всей семьи. Руководители американских профсоюзов отмечают, что 45% населения страны страдают от одной или нескольких хронических болезней, причем распространенность болезней среди бедных в 4—8 раз выше, чем среди состоятельных семей.

Классовые различия в уровне смертности не подлежат сомнению. Они были ярко раскрыты Ф. Энгельсом в его работе «Положение рабочего класса в Англии», о них неоднократно писал

[1] См.: Социальные проблемы медицины. М., 1968.

К. Маркс в «Капитале». Высокая смертность бедных слоев хорошо прослеживается и по английской статистике профессиональной смертности, несмотря на дефекты ее группировок. Например, по данным в 1930—1932 гг., смертность рабочих хлопчатобумажной промышленности от заболеваний сердца и крови была в 21 раз выше, чем у собственников той же отрасли производства.

С другой стороны, человеческий организм не выдерживает тех излишеств, которым предается буржуазия. Смертность среди предпринимателей, владельцев и руководителей предприятий от алкоголизма в несколько раз выше, чем у рабочих. Это, конечно, не значит, что алкоголизм, получивший большое распространение в эпоху капитализма, не наносит большого вреда трудящимся.

Вопреки утверждениям видных буржуазных демографов «неравенство перед лицом смерти» сохраняется и сейчас. Так, на Всемирной конференции по вопросам народонаселения, состоявшейся в Белграде в 1965 г., приводились данные о том, что смертность мужчин от бронхита в V классе по английской статистике в 5 раз выше, чем в I (а от диабета в 1,5 раза выше, чем в I). По расчетам С. Ледермана (1960 г.) средняя продолжительность жизни французских шахтеров была в 1950—1951 гг. на 14 лет меньше, чем у лиц свободных профессий, на 7 лет меньше, чем у коммерсантов. Тот же автор нашел, что через 5 лет эти различия не уменьшились.

В США средняя продолжительность жизни у «небелых» была в 1958 г. на 7,4 года меньше, чем у белых (Р. Пресса, 1963 г.), но это отнюдь не расовое явление, а отражение разной социальной структуры этих групп. Таким образом, классовая дифференциация смертности отнюдь не ушла в прошлое. Она и сегодня остается одной из характерных черт капитализма.

В социалистических странах все трудящиеся пользуются бесплатной медицинской помощью, широкими возможностями для отдыха и лечения, законы строго охраняют безопасность труда, а для сохраняющихся еще вредных производств устанавливают ряд правил, оберегающих здоровье персонала. Различия в уровне смертности здесь определяются, с одной стороны, различным уровнем развития медицинской помощи (очевидно, стоящей на более высоком уровне в городах) и, с другой — различиями среды (очевидно, лучшей в сельских местностях). Вследствие разной направленности этих двух факторов уровни смертности в городах и селах сблизились. Средняя продолжительность жизни в 1958—1959 гг. была в городе 68,13, в сельских местностях — 68,88.

Это не означает, что в СССР и других социалистических странах решены все задачи в области здравоохранения. Острие борьбы направлено против раковых, сердечно-сосудистых заболеваний, травматизма. Решительная борьба ведется против алкоголизма, с которым связаны и травматизм и сердечные заболевания. Социалистический строй открывает огромные возможности в борьбе за долголетие и здоровье населения, и нет сомнения в том, что они будут последовательно реализованы.

4. Экономические факторы и миграция

В миграции действие экономических факторов проявляется еще более отчетливо, чем в естественном движении населения.

В капиталистических условиях миграция происходила и происходит стихийно в огромных масштабах. На ней неизменно лежит печать относительного перенаселения. Именно оно толкает трудящихся к переезду в другие страны в поисках работы и лучших условий труда.

В XIX в. по этой причине переселились в США миллионы ирландцев и англичан. В конце прошлого и начале нынешнего века внешняя миграция (т. е. миграция в другие страны) во все больших масштабах втягивает в свою орбиту и другие страны: Германию, южные европейские страны, особенно Италию, страны Восточной Европы, в частности в очень больших масштабах Россию. Наряду с США стали привлекать эмигрантов страны Латинской Америки, Южная Африка, Австралия. Рассматривая каждый из составляющих внешнюю миграцию потоков, можно выявить ее экономические причины.

В начале XIX в. наличие свободных земель в США пробудило надежду у разорившихся производителей вновь стать самостоятельными хозяевами. С другой стороны, промышленная революция конца XVIII и первой половины XIX в. вытолкнула из производства большие массы рабочих. Крестьянским массам развитие капитализма принесло разорение. Зачастую крестьян сгоняли с земли, на которой создавалось производство сырьевых материалов для капиталистической промышленности. Маркс отмечает, что миллионы шотландцев и ирландцев были выгнаны с земли и заменены миллионами овец, держать которых оказалось выгоднее. С обострением относительного перенаселения число людей, вынужденных искать выхода в эмиграции за океан, становилось все больше. К середине XIX в. США поглощали ежегодно до полумиллиона иммигрантов, причем одна лишь Англия поставляла около половины их.

Исчерпание свободных земель в США не остановило притока иммигрантов, так как в силу неравномерности развития капитализма американская промышленность обгоняла промышленность западноевропейских стран. В 1907 г. иммиграция в США достигла максимальной цифры — 1,3 млн. (из них 0,6 млн. эмигрировало из Англии), резко возросла эмиграция из стран Южной и Восточной Европы.

Однако перед первой мировой войной США сократили прием иммигрантов, и потоки переселенцев стали в большей мере направляться в Африку и в бассейн Тихого океана.

После первой мировой войны, в период общего кризиса капитализма, в США выросла большая армия безработных. Правительство США, считая, что имеющиеся в стране безработные давно с лихвой покрывают потребность в резервной армии труда, стало

очень жестко ограничивать иммиграцию. В 30-х годах она была менее 100 тыс. в год.

То, что так отчетливо видно на примере США, относится и к другим странам, поглощавшим прежде иммигрантов. Капитализм везде создал резервную армию, и дальнейшее ее увеличение вызывало опасения политического порядка. Однако практикуемое нередко ограничение миграции не исключает вербовки за границей или в колониях неквалифицированных рабочих, которые, работая за нищенскую плату, служат объектом не только самой чудовищной эксплуатации, но обычно и прямого обмана (например, мексиканцы и пуэрториканцы в США и др.).

В капиталистическом мире в период между двумя мировыми войнами не стало благополучных в отношении безработицы уголков — такова действительная причина значительного сокращения внешней миграции.

После окончания второй мировой войны делаются попытки вновь оживить эмиграцию. В ее пропаганде без труда просматривается попытка отвлечь трудящихся от внутренних проблем. Некоторые же заокеанские государства рассчитывают таким путем получить почти даровую рабочую силу бесправных эмигрантов, наличие которой служит для капиталистических монополий еще более действенным средством давления на рабочий класс, чем «свои» безработные.

Истинный смысл попыток организации эмиграции очень хорошо иллюстрируется, например, тем, что в Англии поощряется эмиграция англичан, но это не мешало посылке специальных миссий для вербовки на работу в Англию «дешевых» итальянцев.

Как известно, особенно тяжелым оказывается положение эмигрантов, рассматриваемых в стране иммиграции в качестве представителей иной расы: индийцев в Южно-Африканской Республике, мексиканцев и пуэрториканцев в США и т. д. Тяжелое положение эмигрантов является одной из наиболее ярких иллюстраций действия основного экономического закона современного капитализма, закона, требующего обеспечения максимальной прибыли.

Особенно это видно на миграции, организуемой между странами «Общего рынка». Большое число иностранцев работает в промышленности Франции, немало их в ФРГ. Но это отнюдь не означает, что рабочему классу этих стран нечего опасаться безработицы. Она то и дело обостряется здесь то в одной отрасли промышленности, то в другой в связи с колебаниями конъюнктуры, внедрением автоматизации и т. д. Особенно это относится к отраслям, оказавшимся в условиях «Общего рынка» нерентабельными (угольная промышленность и др.).

Эмигранты, как правило, возвращаются на родину, так и не найдя счастья на чужбине. Капиталистическая статистика не дает достаточно достоверных данных об обратном потоке эмигрантов. Есть основание утверждать, что на постоянное жительство или на очень длительное время на чужбине остается не более четверти или третьей части иммигрантов.

Экономическая миграция тесно связана с конъюнктурным циклом. В годы кризисов наблюдался наибольший размер эмиграции, причем колебания от максимальных чисел к минимальным очень значительны. Резкое снижение миграции после начала кризиса имеет двоякую причину. Во-первых, кризисные годы — мало подходящее время, чтобы пускаться в такое рискованное предприятие, как эмиграция. К тому же слухи о безработице в странах иммиграции, конечно, доходят и до трудящихся стран эмиграции. Во-вторых, чтобы осуществить переселение, нужны средства, выделить и собрать которые в годы кризиса гораздо труднее.

Цикличность миграции близка к цикличности развития самого капитализма и является прекрасной иллюстрацией того, что демографические процессы развиваются прежде всего под влиянием социально-экономических факторов.

Не менее определенны экономические причины главного потока внутренней миграции в капиталистических странах — из села в город. Это прямое следствие аграрного перенаселения.

В годы подъема в промышленности город поглощает большое число крестьян, но в годы увеличения безработицы именно они, как менее квалифицированная часть рабочего класса, в первую очередь выталкиваются из промышленности. Путь назад в деревню уже закрыт: хозяйство, если и было, ликвидировано.

Так кризис превращает скрытое перенаселение в явное, аграрное — в индустриальное.

Движение в поисках работы внутри страны не обязательно требует переселения. Большое распространение получило движение рабочей силы из села в город на время, ограниченное сезоном интенсивного развертывания работ в промышленности и строительстве, на водном транспорте, или на время свертывания работ в земледелии.

Оба эти потока внутренней миграции были характерны и для дореволюционной России. Наряду с этим было переселенческое движение на свободные земли Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии. С целью ослабления аграрного перенаселения в центральных губерниях делались попытки организовать переселенческое движение крестьян из центральных губерний и с Украины на восток. Но переселенческая политика царского правительства не достигала цели, так как из года в год возрастало количество обратных переселений, сводивших на нет переселенческое движение.

В. И. Ленин указывал на главнейшие передвижения земледельческих рабочих: из центральных земледельческих губерний на южные и восточные окраины; из северных черноземных губерний в южные черноземные губернии, из которых, в свою очередь, уходят рабочие на окраины; из центральных земледельческих губерний в промышленные губернии; из центральных и юго-западных земледельческих губерний в районы свекловичных плантаций.

Главнейшие потоки неземледельческих рабочих были направлены: в столицы и в большие города главным образом из неземледельческих губерний; в Центральный промышленный район; к новым центрам промышленности или отраслей ее (на свеклосахарные заводы Юго-Запада, в Южный и Уральский горные промышленные районы, в порты, на торфоразработки, на рыбные промыслы, на судовые и судоходные работы, на вырубку и сплав леса, на железнодорожные работы и т. п.). Из всех этих передвижений выделялось два главных потока в направлении районов, наиболее развитых в капиталистическом отношении: в район земледельческого капитализма (южные и восточные окраины) и в районы промышленного капитализма. В. И. Ленин отмечал, что указанные потоки стимулировала разница в уровне заработной платы. Вместе с тем ясно и то, что они (потоки) влияли в сторону сокращения этой разницы, т. е. вели к снижению заработной платы в местах прихода рабочей силы, но, конечно, не могли ее повысить в местах выхода рабочей силы.

Экономический фактор — разорение фермеров, развитие индустрии в новых районах — был причиной больших внутренних перемещений населения в США (в города, на запад), образования там миллионных масс неокочевников XX века, являющихся наиболее бедствующей частью населения.

В СССР и социалистических странах передвижения населения обусловлены рациональным использованием его трудовых ресурсов, т. е. социалистическим законом населения. Индустриализация, изменения в размещении производства требуют перераспределения населения между городом и селом и между районами страны. Но поскольку здесь нет относительного перенаселения, то нет и автоматического выталкивания из старых мест в новые. Миграция поэтому носит организованный характер, требует широких мер по обеспечению переселенцев жильем и всем необходимым. Понятно, что здесь немало трудностей, на преодоление которых затрачиваются большие усилия. Главные из них сводятся к проблеме приживаемости, без решения которой трудно поднять эффективность миграции. Не прижившись на новом месте жительства, многие мигранты покидают его, образуя обратный поток из осваиваемых районов в районы старообжитые.

ГЛАВА XXI. ВЛИЯНИЕ ДРУГИХ ФАКТОРОВ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

1. Факторы, влияющие на смертность

Уровень смертности населения зависит от многих факторов, и выявление степени важности каждого из них — сложная задача. Возможность решения этой задачи зависит как от наличия соответствующей информации, так и от искусства демографа.

Лишь немногие случаи смерти могут быть отнесены за счет внутренних причин, связанных с биологической природой человека. Эти так называемые *эндогенные* причины смерти характерны для самого раннего детского возраста, но и в смертности новорожденных они не являются главными. Выделить случаи смерти, которые с медицинской точки зрения можно точно отнести к эндогенным, связанным со здоровьем матери и ее образом жизни в период беременности, однако, нелегко. Внутренними биологическими причинами вызвана также смерть от старости. Тем не менее истинные случаи естественной смерти от старости столь редки, а возможность отнести случай смерти старого человека от другой причины к этой рубрике столь соблазнительна, что действующая номенклатура причин смерти ее не содержит вовсе.

Если под биологическими факторами смертности понимать все явления, детерминированные наследственностью человека как биологического организма, приводящие к нежизнеспособности организма, то их роль в общем числе смертей и в определении средней продолжительности жизни очень мала. Подавляющее число причин смерти вызвано *экзогенными* причинами, т. е. причинами, связанными воздействием внешней среды на человеческий организм. Под средой следует понимать не только естественную среду, но и среду искусственную, созданную человеком, и среду социальную, т. е. все то, что окружает человека, все то, что является внешним по отношению к его организму.

Факторы среды находятся между собой во взаимодействии, и результат их воздействия на человека различен. Есть, например, факторы чисто географические. Так, недостаток йода в питьевой воде вызывает тяжелое заболевание эндокринной системы. Еще недавно, когда не было известно средство профилактики, целые

провинции были поражены этим тяжелым недугом. Сейчас недостаток йода в природной воде компенсируется добавлением йода в воду или в соль. Резко упало заболевание эндокринной железы, а следовательно, и смертность от этой причины. Различные расстройства вызываются недостатком или избытком и других элементов в воде или в почве.

Географическая среда оказывает влияние на смертность человека и другими путями, например через животный мир. Некоторые животные являются переносчиками тяжелых инфекций и, естественно, что районы их обитания являются очагами этих болезней. Так, азиатские степи, где распространены тушканчики, являются очагами чумы; тропические леса, где растространена муха це-це — очаг сонной болезни; районы обитания комаров связаны с опасностью малярии.

Итак, роль природной среды огромна. И человеческому обществу пришлось затратить большие усилия, чтобы сделать более безопасной жизнь людей на многих территориях земли. И сейчас эта борьба не закончена. Преобразование окружающей среды с целью ее оздоровления продолжается. Но и новая искусственная среда, создаваемая человеком, не лишена недостатков. Широко известен пример быстрого снижения смертности от малярии в Шри Ланке — со 125 случаев смерти на 100 000 населения в 1940—1946 гг. до 2 в 1956 г. Но менее известно, что например, в ФРГ смертность от автомобильных травм в 10 раз выше, чем в Шри Ланке. Влияние на смертность отрицательных свойств искусственной среды еще плохо изучено, но такие факторы, как загрязнение атмосферы, шум и широкое распространение химических веществ, оказывают серьезное влияние на организм человека.

В настоящее время проблемы оздоровления искусственной среды и охраны естественной среды стали столь актуальны, что они служат предметом международных соглашений и специальных забот правительств. В СССР здоровье человека и оздоровление среды являются предметом особой заботы, приняты специальные законы об охране среды, заключен ряд международных конвенций и соглашений.

Влияние на смертность оказывают также особенности культуры, традиции быта и обычаи. Традиционный пищевой рацион и распространенные методы приготовления пищи имеют существенное значение. Так, в странах с одинаковым социально-экономическим строем и находящихся на одинаковой стадии экономического развития отдельные причины смерти встречаются с разной частотой. Например, цирроз печени, который является последствием алкоголизма, встречается во Франции в 10 раз чаще, чем в Англии. Если общий коэффициент смертности от цирроза печени в Англии и Уэльсе в 1960 г. составлял 2,8 на 100 000 населения, то в том же году во Франции он был равен 29,4. Причем с 1910 по 1960 г. этот показатель в Англии снизился более чем в три раза (с 9,0 на 100 000), а во Франции увеличился более чем в полтора раза (с 18,7, на 100 000). Такие различия, по-видимому, являются

следствием того, что во Франции национальным напитком считается вино, а в Англии — пиво.

Распространенность некоторых вредных привычек и обычаев различна. Так, курение из местного обычая американских индейцев превратилось менее чем за 500 лет в глобальную токсикоманию, а, например, курение опиума из обычая, охватывавшего целые народы азиатского континента, за то же время превратилось в достаточно редкое явление.

Нельзя не отметить широкое распространение наркомании, особенно в развитых капиталистических странах, за последние 15—20 лет.

Наука создала много средств и методов лечения и профилактики различных болезней. Все эти достижения позволяют значительно снизить смертность и продлить жизнь человека. Но доступность достижений науки для трудящихся определяется социальным строем общества, уровнем экономического развития и уровнем культуры. В нашей стране общество делает все, чтобы достижения науки стали доступны каждому, но многое определяется поведением самого населения. Необходимо отметить пренебрежение мерами профилактики, несвоевременное обращение к врачам, приводящее иногда к тяжелым последствиям, и другие факты, свидетельствующие о недостаточной санитарной культуре. Поэтому наряду с широкой санитарно-просветительной работой приходится прибегать к законодательным мерам для внедрения ряда необходимых мероприятий. Так, в Советском Союзе существуют законы об обязательной вакцинации против оспы, дифтерии и некоторых других инфекций, об обязательной госпитализации больных некоторыми инфекционными болезнями, допускается принудительное лечение хронических алкоголиков, больных венерическими болезнями. Но нельзя законодательными мерами принудить людей делать зарядку или чистить зубы; поэтому распространение санитарной культуры — один из важных рычагов снижения смертности.

2. Факторы, влияющие на брачность

Брак — один из самых древних и самых прочных социальных институтов. Вместе с развитием общества эволюционировали формы брака и многие связанные с браком традиции и обычаи, но вряд ли можно найти другой социальный институт, столь подверженный влиянию факторов надстроечного характера. Сформированный как социальный регулятор биологического полового инстинкта и предполагающий, что половое общение членов общества допускается лишь с социальной санкции, брак является чисто социальным институтом. Брачность как демографический процесс создания и распадения супружеских пар практически не подвержена влиянию биологических факторов. Физиологическая способность к деторождению не является необходимым условием для вступления в брак, бесплодие в редких случаях может быть основой для социальной санкции развода. Очень незначительная часть людей по тем или иным причинам неспособна к половой жизни и поэтому практически не участвует в процессе брачности. Эти индивидуумы составляют меньшинство в общей численности лиц каждого поколения, не вступивших в брак.

Социальный контроль распространяется на все стороны брачности: на форму брака, на возраст вступления в брак, на выбор брачного партнера и на развод.

В настоящее время в большинстве стран единственно дозволенной формой брака является моногамия, но встречаются и страны, где узаконена полигиния (многоженство), остальные формы брака, известные из истории человеческого общества, исчезли почти полностью.

Общество почти повсеместно поощряет всеобщую брачность, и доля никогда не вступавших в брак определяется факторами экономическими и демографическими, но на нее косвенно влияет наличие тех или иных традиционных ограничений в выборе брачных партнеров. Если такого рода ограничения (расовые, национальные или социальные) достаточно строги, то это в некоторых случаях настолько сужает круг выбора, что повышает вероятность вообще не вступать в брак. Так, если среди всего населения Великобритании в XIX в. доля мужчин, не вступивших в брак, составляла 10—12%, то среди сыновей пэров она была 18% у первенцев, от брака которых зависело продолжение рода, и 30% среди других сыновей. Еще совсем недавно доля никогда не вступавших в брак в некоторых странах зависела от того, что католическая религия и буддизм предписывали безбрачие некоторым категориям священнослужителей. Однако в настоящее время монашество распространено мало (за редкими исключениями).

Ограниченность брачного выбора может быть вызвана не только запретами, но и возникшей диспропорцией полов, дефицитом мужчин или женщин. Это ведет к снижению брачности у одного пола и повышению у другого. Как правило, такие временные явления возникают или после войн с большими потерями мужского населения, или в результате интенсивной и несбалансированной по полу миграции. Например, в СССР после Великой Отечественной войны повысилась доля состоящих в браке среди мужчин и понизилась среди женщин. Особенно отчетливо это видно на поколении 1904—1908 гг. рождения.

Перепись	Возраст при переписи (лет)	На 1000 женщин приходилось мужчин	Доля состоявших в браке	
			мужчин	женщин
1939 г.	30—34	988	891	818
1959 г.	50—54	623	956	485

В настоящее время в некоторых случаях возникают диспропорции полов из-за неравномерного размещения производств с преимущественным использованием мужского и женского труда.

Следует учитывать еще влияние социальной психологии на долю не вступивших в брак. Если общество относится с предубеж-

дением к людям, не вступающим в брак, то и сами не состоящие в браке чувствуют себя ущербными, неполноценными, поэтому стремление вступить в брак в таком обществе очень сильно и доля не вступающих в брак низка, боязнь остаться старой девой или холостяком стимулирует заключение даже таких союзов, которые с каких-либо позиций могут быть неудовлетворительными. В настоящее время в разных странах доля женщин, никогда не состоявших в браке, в поколениях, родившихся в начале века (т. е. среди достигших 50 лет в период 1950—1960 гг.), различается довольно сильно. Самая высокая доля отмечается в Ирландии 24—25%, в остальных странах Европы она колеблется от 2% в Болгарии до 20% в Шотландии. Вне Европы такого высокого безбрачия нигде нет, наоборот, есть страны, где она чрезвычайно низка — меньше 1%: АРЕ, Пакистан, КНР, Индия и др.

Эти различия в уровне брачности, обусловленные национальными традициями, т. е. прежде всего бытующими представлениями о необходимости вступления в брак, связаны и с возрастом вступления в брак. Для народов, отличающихся высокой брачностью, характерна, как правило, ранняя брачность. Различия в возрасте наступления половой зрелости, которые отмечаются между отдельными странами и народами, невелики, и распространенность ранних браков с ними никак не связана.

Учитывая, что влияние экономических факторов на брачность в СССР очень невелико, а влияние экономической дифференциации ничтожно, различия в уровне брачности отдельных народов СССР вызваны влиянием национальных традиций и обычаев. Конечно, некогда эти обычаи сложились под влиянием определенного экономического базиса, но сейчас продолжают существовать лишь как дань традиции. В табл. 42 приведены данные о доле мужчин и женщин, состоявших в браке в 1970 г. в молодых возрастах, среди основных национальностей СССР.

В настоящее время традиции ранних браков значительно ослабляются благодаря удлинению сроков обучения. В обществе, где не распространен патриархальный тип семьи, вступление в брак означает создание новой семьи, т. е., как правило, это влечет за собой экономическое отделение от родителей. При удлинении сроков обучения происходит откладывание браков, так как учащийся не имеет самостоятельного источника средств существования, необходимого для формирования семьи. Например, в США, по таблицам брачности 1960 г., к 20 годам вступало в брак 47,1% женщин, но существовали большие различия в зависимости от уровня образования. В таблицах брачности У. Грэбила за 1958—1959 гг. доля замужних к 20 годам составила для имеющих уровень образования в объеме 1—3 классов средней школы 62,1%, а для высшей группы по образованию — 15,9%.

Таким образом, откладывание браков в группах с более высоким образованием происходит под влиянием сочетания факторов экономических и неэкономических. С одной стороны, происходит более позднее достижение социальной зрелости и экономической

Таблица 42

Доля состоящих в браке в молодых возрастах в 1970 г. (‰)

Национальность	16—19 лет		20—29 лет	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Русские	23	91	503	660
Украинцы	19	112	537	709
Белорусы	13	76	500	683
Узбеки	27	217	576	863
Казахи	16	123	498	758
Грузины	25	134	410	639
Азербайджанцы	16	183	408	732
Литовцы	15	54	475	629
Молдаване	26	119	574	682
Латыши	19	59	479	613
Киргизы	19	201	567	863
Таджики	25	249	550	900
Армяне	15	152	434	692
Туркмены	48	191	613	869
Эстонцы	16	49	444	591

самостоятельности, а с другой — более высокий уровень образования способствует более быстрому отмиранию традиций, не подкрепленных современными экономическими условиями. Большое значение имеет также изменение роли вступающих в брак и их родителей в выборе партнера, изменение мотивов вступления в брак и т. д.

Двойственное влияние оказывает на брачность характер социальных норм, регулирующих отношение полов вне брака. Ослабление традиционных запретов на добрачную половую связь, с одной стороны, сопутствует откладыванию браков, а с другой — способствует возникновению добрачных зачатий, которые стимулируют заключение брака. Брачность непосредственно регулируется законодательством. Законы предусматривают минимальный возраст для вступления в брак и иногда содержат другие ограничения, например запрет вступать в брак близким родственникам, лицам, больным некоторыми болезнями, и т. п.

Эффективность правового регулирования брачности не следует преувеличивать. Если законы вступают в противоречие с обычаями и традициями народа, то необходимы значительное время и большие усилия, чтобы провести эти законы в жизнь. Закон может запретить оформление брака, но в каждой стране существует большее или меньшее число брачных союзов, не оформленных по закону. В отдельных странах эти союзы достаточно распространены, например так называемые свободные брачные союзы в некоторых странах Латинской Америки. Естественно, что на них не распространяются ограничения закона.

Законы разных стран различны, и минимальный возраст вступления в брак колеблется от 12 до 18 лет для женщин и от 14 до 21 года для мужчин, но при этом нет каких-либо закономерностей, определяющих этот минимум. Женщинам разрешается вступать в брак с 12 лет в Ирландии, Канаде, Кубе, Гондурасе, Панаме, Испании и других странах, с 18 лет — в Гренландии, Ираке, Болгарии, Венгрии, Исландии, Эфиопии и т. д. Столь же различен возраст вступления в брак мужчин. Однако законы далеко не всегда соответствуют действительному распространению ранних браков.

Таблица 43

Распространенность ранних браков в некоторых европейских странах с разным минимальным возрастом вступления в брак

Страна	Год	Минимальный возраст вступления в брак		Коэффициент брачности для возраста 15–19 лет (‰)		Состоящие в браке в возрасте 15–19 лет (‰)	
		мужчин	женщин	мужчин	женщин	мужчин	женщин
Ирландия	1966	14	12	3,5	33,3	0,3	1,6
Нидерланды	1967	18	16	7,6	35,6	0,6	4,2
Италия	1961	16	14	4,4	47,9	0,6 *	4,5 *
Норвегия	1960	20	18	5,3	33,2	0,6	4,7

* 1966 г.

Особенно резки различия между законом и обычаем в странах Индостанского полуострова. В Индии в 1929 г. минимальный брачный возраст для женщин был установлен в 14 лет, а в 1949 г. увеличен до 15 лет. В Пакистане в 1961 г. он был поднят с 14 до 16 лет, но число женщин, состоявших в браке в более младших возрастах, довольно значительно.

Еще в большей мере, чем брак, законы регулируют разводы. Если в отношении брака законом определяется только минимальный возраст и вводятся лишь некоторые ограничения, то каждый развод должен быть санкционирован отдельно. Есть страны, где вообще нет развода по закону, это прежде всего страны, где сильны традиции католической церкви (Ирландия, Испания, Италия, Аргентина, Бразилия, Чили). Сравнительно легко получить развод в странах с сильными традициями мусульманской религии (АРЕ, Иордания) и странах с либеральными законами европейского типа (Австрия, США).

Далеко не все разводы попадают в статистический учет. Не учитываются распадения незарегистрированных браков и все фактические разводы, не санкционированные законом. Таких разводов достаточно много, строгие законы не сдерживают распадения семей, а лишь способствуют образованию неузаконенных союзов. В вопросах прочности браков во многих странах еще сильны традиции религии, которая часто довлеет над общественным мнением. Свобода развода — одно из важных требований прогрессивных

сил. «...Нельзя быть демократом и социалистом, — писал В. И. Ленин, — не требуя сейчас же полной свободы развода, ибо отсутствие этой свободы есть сверхпритеснение угнетенного пола, женщины, — хотя вовсе не трудно смекнуть, что признание *свободы* ухода от мужей не есть *приглашение* всем женам уходить!»[1].

3. Факторы, влияющие на плодовитость

Неэкономические факторы плодовитости многими исследователями рассматриваются как основные и ведущие. Но это происходит от того, что экономика влияет на плодовитость не прямо, а опосредованно, через множество каналов, и выявить ее влияние порой очень трудно. Однако внеэкономические факторы действительно имеют очень большое значение.

Под влиянием социальной среды в процессе формирования личности у каждого человека складывается определенная система ценностей, и в этой системе семья и дети занимают свое место. Представление о роли семьи и детей, о том, сколько детей лучше всего иметь в семье, вырабатывается у человека под влиянием существующих в обществе социальных норм. Социальные нормы формируются и изменяются под влиянием социально-экономического строя общества, но иногда оказываются консервативнее его и продолжают действовать, хотя социальные условия, их породившие, уже изменились.

Консерватизм социальных норм, касающихся семьи и детей, в значительной мере обусловлен тем, что область эта традиционно находилась под влиянием религии. Религия же, консервативная по своему существу, противится всяким изменениям, даже в частных вопросах.

Во времена высокой смертности высокая рождаемость была единственной возможностью поддерживать воспроизводство населения, и общество всеми своими установками способствовало поддержанию высокой плодовитости. В том же направлении действовали и экономические условия. Не могло быть разных ответов на вопрос, сколько детей лучше иметь. Чем больше рождалось детей, тем больше было шансов, что дети выживут, будут помощниками в семье, опорой в старости и т. д.

Многие религиозные системы возникли именно в тех условиях и поэтому прямо или косвенно поддерживают идею о максимальной плодовитости. Во времена, когда и другие факторы действовали в том же направлении, влияние религии было незаметно; но после того, как смертность снизилась, а возраст социального созревания повысился, дети в семье стали ощущаться как экономическая нагрузка и действие экономического фактора стало противостоять максимальной плодовитости. Экономика стала диктовать необходимость формирования новых социальных норм плодовитости. В этих условиях проявилась консервативная роль религии. В наше время во многих странах религиозные люди являются наиболее

[1] *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 30, с. 125.

плодовитыми, а церковь — наиболее консервативной силой, препятствующей распространению ограничения рождаемости.

Специальные обследования показывают, что лица более религиозные отличаются большей плодовитостью и меньшей склонностью к применению средств регулирования рождаемости, их взгляды и предпочтения больше склоняются к многодетности. Под давлением общественного развития некоторые религии смягчили свою позицию и допускают сейчас ограничение рождаемости. Это относится прежде всего к протестантской церкви; католицизм остается непреклонно консервативным, а православие, иудаизм и буддизм предпочитают не высказываться по конкретным вопросам. Различия в позиции церквей и главным образом различная строгость, с которой они требуют от верующих выполнения традиционных предписаний, приводят к тому, что группы населения, принадлежащие к разным религиозным общинам, имеют разную плодовитость. Особенно часто приводят данные о более высокой плодовитости католиков по сравнению с протестантами. При анализе этих и аналогичных им данных следует всегда помнить, что в тех странах, где религиозный вопрос исторически соединен с национальным, за религиозными различиями могут скрываться различия социально-экономические, типичный пример тому Северная Ирландия.

Во многих случаях религиозные предписания постепенно превратились в простые традиции, они полностью потеряли свою религиозную окраску и воспринимаются как национальные обычаи. Такое явление наблюдается сейчас среди коренных национальностей среднеазиатских республик. При единых социально-экономических условиях для всех национальностей нашей страны доля женщин, отдающих предпочтение многодетной семье, среди представительниц этих национальностей существенно выше.

Существующие территориальные различия в плодовитости определяются различиями в уровнях плодовитости основных национальностей. Обследование в одном из районов Баку в 1967 г. показало, что плодовитость азербайджанок существенно выше плодовитости русских женщин с тем же уровнем образования (см. табл. 37), хотя и уровень образования оказывает влияние на плодовитость. Аналогичные данные получены по другим обследованиям, и во всех случаях женщины с более низким уровнем образования обладают более высокой плодовитостью. Исключения составляют социальные группы с очень низким уровнем плодовитости, где различия столь малы, что их нельзя считать существенными.

Влияние образования на плодовитость достаточно сложно. Более высокий уровень образования способствует расширению кругозора и тем самым ослабляет воздействие непосредственного окружения, традиционных взглядов и норм поведения. Кроме того, он позволяет заниматься более творческим трудом, пробуждает способности, что влечет за собой необходимость и склонность в большей мере отдавать энергию и время работе. Все это способствует переключению интересов, и перерывы в работе, связанные с рождением детей, становятся менее желательными, в результате вырабатывается склонность к малодетной семье. Высокая нагрузка на работе и дома и дефицит свободного времени часто ставят перед женщиной альтернативу: еще один ребенок или работа, и при более высоком образовании эта альтернатива чаще решается в пользу работы.

В табл. 44 приведены данные опроса мнений женщин в семьях рабочих и служащих, проведенного в СССР в 1969 г.

Таблица 44

Мнения и намерения женщин относительно деторождения

Уровень образования	Среднее идеальное число детей		Среднее ожидаемое число детей	
	рабочие	служащие	рабочие	служащие
Высшее и незаконченное высшее	2,85	2,67	2,20	1,97
Среднее (общее и специальное)	2,72	2,67	2,17	2,05
Неполное среднее	2,86	2,78	2,43	2,23
Начальное и ниже	3,09	2,92	2,89	2,53

Как видно из приведенных и многих других данных, уровень образования является существенным фактором дифференциальной плодовитости. Но уровень образования часто тесно связан с другими факторами (социальным статусом, занятием, доходом и т. п.), и в силу этого выявление действия образования в чистом виде невозможно. Эта особенность присуща не только образованию, но и другим факторам, влияющим на уровень плодовитости. Поэтому действие разных факторов на плодовитость можно рассматривать в отдельности только как абстракцию, способствующую познанию и облегчающую анализ, воздействуют же они всегда в комплексе.

Изучение факторов плодовитости — это самая сложная и самая актуальная задача демографии. От ее решения зависит точность прогнозов и эффективность демографической политики. Это — задача пограничная и ее решение зависит от того, сколь успешно демографы овладеют методами социологического и социально-психологического анализа.

ГЛАВА XXII. ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ

1. Историческая эволюция смертности

Наука располагает ограниченными сведениями о смертности населения прошлых исторических эпох. Об уровне смертности древнейших людей можно лишь приблизительно судить по останкам, найденным в доисторических захоронениях, и косвенно по данным о смертности племен, существующих или существовавших до недавнего времени в условиях, близких к первобытным. Некоторую информацию о смертности в рабовладельческую и феодальную эпохи можно получить из дошедших до нас письменных памятников — надгробных надписей, записей о смертях и т. п. Все эти материалы не позволяют, однако, восстановить достаточно полную и достоверную картину эволюции смертности на протяжении тысячелетий. Конечно, в прошлые эпохи смертность была намного выше теперешней. Люди гибли от голода и эпидемий, от частых войн, набегов соседей и т. п.

Высокая смертность сохранялась повсеместно по крайней мере до второй половины XVIII в. Об этом свидетельствуют, в частности, первые таблицы смертности, которые начали составляться с конца XVII в. Хотя они строились без знания возрастной структуры всего населения, эти таблицы дают примерное представление об уровне смертности того времени.

	Годы	Средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении
Таблица Галлея для Бреслау	1681—1691	33,5
Таблица Прайса для Нортомптона	1735—1780	30,0
Таблица Бартона для части Филадельфии	1782, 1788—1790	25,0
Таблица Виггльворта для Массачусетса и Нью-Гемпшира	До 1789	35,5
Таблица Морга для Монпелье	1772—1792	23,37 для мужчин 27,35 для женщин
Таблица Дювийяра для различных частей Франции	До 1789	28,76

Даже у наиболее привилегированной части населения, например у высшей европейской аристократии, средняя продолжительность жизни к середине XVIII в. не достигала 35 лет.

Резкий перелом в исторической эволюции смертности начался в Западной Европе во второй половине XVIII в. Становление нового типа смертности происходило в тот период, когда «буржуазия менее чем за сто лет своего классового господства создала более многочисленные и более грандиозные производительные силы, чем все предшествовавшие поколения, вместе взятые»[1]. Начавшаяся во второй половине XVIII в. промышленная революция имела огромные экономические и социальные последствия. Обнищание рабочего класса, связанный с этим низкий уровень питания, жизнь в трущобах — все это не могло не сказаться на смертности отрицательно. Но в то же время рост производительности труда, развитие массового производства товаров для населения, улучшение, в значительной степени в результате организованной борьбы трудящихся за свои права, питания, условий труда и быта населения и рост его культурного уровня — все это привело к снижению смертности невиданными ранее темпами.

С конца XIX в. появилась возможность значительного снижения смертности на основе достижений медицинской науки и проведения эффективных противоэпидемических мероприятий, в общенациональном характере которых были жизненно заинтересованы и сами господствующие классы. В Европе исчезла чума, практически исчезла оспа, постепенно все реже отмечались вспышки холеры, которые становились менее опустошительными, и т. д.

Снижение смертности началось в небольшом числе западноевропейских государств, а затем стало распространяться на все большее число стран, охватывая постепенно весь мир.

Процесс снижения смертности лучше всего показать на примере Швеции, которая издавна принадлежит к числу стран с наиболее низкой смертностью и по которой имеются самые ранние статистические данные. Средняя продолжительность жизни населения Швеции изменялась следующим образом:

Поколения	Средняя продолжительность жизни мужчин	женщин
1750 г.	33,5	36,7
1776—1780 гг.	34,4	37,9
1796—1800 гг.	35,5	39,4
1821—1825 гг.	44,2	48,0
1846—1850 гг.	44,9	48,6
1871—1875 гг.	47,8	49,7
1896—1900 гг.	55,7	59,3
1921—1925 гг.	65,9	70,1

Таким образом, во второй половине XVIII в. в Швеции средняя продолжительность жизни была 35—40 лет. Лишь к началу XIX в.

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 4, с. 429.

средняя продолжительность жизни превысила 40 лет (у женщин — для когорт родившихся около 1800 г., у мужчин — около 1820 г.). По-видимому, очень рано этот рубеж был перейден населением Норвегии, в большинстве же западноевропейских стран он был достигнут значительно позже. В Англии и Франции, например, у поколения родившихся в 1840 г. средняя продолжительность жизни свыше 40 лет была только у женщин.

К началу XX в. средняя продолжительность жизни превысила 40 лет в большинстве европейских и в некоторых неевропейских странах, в ряде же стран был взят новый рубеж. Если судить по данным, относящимся к условным поколениям, то около 1900 г. в Дании, Нидерландах, Норвегии, Швеции, Австралии и Новой Зеландии средняя продолжительность жизни как для мужчин, так и для женщин превышала уже 50 лет, а к началу второй мировой войны этот показатель в некоторых развитых капиталистических странах превосходил 60 лет.

Особую роль в снижении смертности сыграло падение детской смертности, которая в прошлом была очень высокой. Даже в семьях европейских монархов смертность детей до 1 года составляла в XVI в. около 20%, а в XVII в. — даже около 25%, у большинства же населения она могла быть намного выше. Огромное достижение последних столетий заключается в резком снижении детской смертности. Это не значит, что вероятность умереть в возрасте до 1 года всегда снижалась быстрее соответствующих вероятностей для других возрастов. Как видно из рис. 2, снижение вероятности умереть и в средних и в старших возрастах может быть более сильным. Но нигде не было таких «резервов» для сокращения смертности, как в младенческом возрасте. Динамике вероятностей умереть, изображенной на рис. 2, соответствует уменьшение числа умерших (на каждые 100 000 родившихся) в когортах 1921—1925 гг. рождения по сравнению с когортами 1776—1780 гг. рождения: в возрасте 60—64 года — на 1104, в возрасте 30—34 года — на 3375, в возрасте 0 лет — на 14 131.

В отличие от современности в прошлом смертность женщин была более высокой, чем смертность мужчин. Пережитки этого явления сохранились в некоторых странах Азии, Африки и Южной Америки. Таким образом, более низкая женская смертность является характерной чертой современного типа смертности, которая проявилась впервые всего несколько столетий тому назад.

2. Историческая эволюция брачности

Брак как социальный институт возник на самых ранних стадиях развития человеческого общества. Виды и формы брака не оставались неизменными. На заре человеческой истории в первобытном стаде существовало, вероятно, неупорядоченное общение полов — промискуитет. Дородовая первобытная община была эндогамной, т. е. такой, в которой половые отношения имели место внутри общины. Переход к родовому строю означал замену эндогамии экзогамией, а брачно-половые отношения могли осуществляться только между представителями различных родов. Однако брак по-прежнему оставался групповым.

Но уже задолго до появления классового общества постепенно сложился парный брак, непрочное, неустойчивое сожительство мужчины и женщины, продолжающееся, однако, более или менее длительное время. С возникновением же и упрочением классового общества из парного брака развивается устойчивый моногамный брак, который прочно связывает мужчину и женщину на долгое время, часто на всю жизнь.

У многих народов на различных ступенях исторического развития наряду с моногамией существовала полигамия — многоженство (полигиния), реже многомужество (полиандрия). Однако, как писал Ф. Энгельс, «обе эти формы брака могут быть только исключениями, — так сказать, историческими предметами роскоши»[1]. Действительную полигамию могли себе позволить лишь немногочисленные социально привилегированные группы, основная же масса населения знала обычно лишь моногамный брак, даже если полигамия разрешалась и одобрялась религией и моралью. Иначе и не могло быть, потому что в силу более высокой женской смертности число женщин в бракоспособном возрасте, как правило, было меньше числа мужчин, что уже само по себе делало невозможным широкое распространение многоженства. Все же распространенность полигамии не следует недооценивать. В некоторых случаях в результате повышенной убыли мужчин (например, во время войны) мог возникнуть женский перевес среди бракоспособного населения, в жены могли обращаться женщины, захваченные в качестве военной добычи, многоженству способствовал обычай левирата[2] и ряд других факторов. О возможной распространенности полигинных браков можно судить по данным, относящимся к современным населениям, придерживающимся еще полигамии.

В различных районах тропической Африки, например, по материалам обследований, проведенных здесь в 50-е годы, на 100 женатых мужчин приходилось от 12 до 40 состоящих в полигинном браке. При этом на 100 мужей приходилось от 210 до 256 жен. Доля женщин, состоящих в полигинном браке, также сильно колеблется, в Заире она составляла, например, 31% всех замужних женщин.

Полигамный брак на определенной исторической ступени допускался, видимо, у всех народов, но в ходе развития он постепенно полностью вытесняется моногамным браком у большинства народов мира. Моногамная брачность в ряде стран, особенно в Азии и в Северной Африке, характеризуется ранним вступлением

---

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 21, с. 64.

[2] Обычай, согласно которому на овдовевшей женщине должен жениться брат или другой близкий родственник ее умершего мужа.

в брак подавляющего большинства женщин и очень низкой долей женщин, никогда не состоявших в браке. Примером может служить брачность в Индии, где в браке состоит около 70% женщин в возрасте от 15 до 20 лет, а среди 45—49-летних женщин доля никогда не состоявших в браке иногда не достигает и 1%.

В других странах, например европейских, брачность имеет специфические отличия. Однако они существовали не всегда, а являются результатом исторической эволюции на протяжении нескольких столетий.

В Древнем Риме, по имеющимся данным, около 75% всех женщин вступали в брак в возрасте до 20 лет, в том числе около 40% — до 14 лет (соответствующие показатели для Индии в 1901 г. — 80% и 44%). В средневековой Европе, насколько об этом можно судить по имеющимся отрывочным сведениям, также преобладали ранние браки. Было широко распространено обручение детей и замужество в очень молодом возрасте.

Лишь постепенно браки в Европе становятся все более поздними. Ранние браки (до 20 лет) встречаются все реже и реже, а во многих европейских странах доля женщин, вступающих в такие браки, становится и вовсе незначительной. Например, у француженок, родившихся в 20—30-е годы прошлого столетия, она составляла не более 5%.

Одновременно с исчезновением ранних браков происходит «растягивание» периода вступления в брак каждого поколения женщин.

Характерной чертой нового времени является также увеличение доли женщин, вообще остающихся вне брака. В прошлом для Западной Европы была характерна незначительная доля женщин, вообще не вступавших в брак. Например, из общего числа женщин, принадлежавших к женевской буржуазии и родившихся в 1600—1649 гг., не вступив в брак, дожило до 50 лет всего 7%, тогда как соответствующий показатель для женщин, родившихся в следующем пятидесятилетии, составил уже 26% и продолжал повышаться (29% для родившихся в 1700—1749 гг., 32% — для родившихся в 1750—1799 гг.).

Постепенно высокая доля никогда не состоявших в браке женщин стала типичной для всех слоев населения многих западноевропейских стран и продолжала повышаться примерно до 30—40-х годов нашего столетия, когда достигла максимальных значений.

Эволюция западноевропейской брачности не закончилась. Когда отмеченные тенденции — к сокращению доли ранних браков, «растягиванию» периода вступления в брак и повышению доли женщин, никогда не состоявших в браке, — достигли своего наибольшего развития, произошел перелом, приведший к возникновению новых, прямо противоположных тенденций. Условным рубежом можно считать период между двумя мировыми войнами, однако первые признаки относятся к более раннему периоду. У французских женщин, например, омоложение браков шло по крайней мере с середины прошлого века, а доля женщин, оставшихся вне

брака к 45—49 годам, была наибольшей у поколений родившихся в 1836—1840 гг., после чего началось ее снижение.

Но в большинстве западноевропейских стран аналогичные сдвиги в брачности начались в основном в первой половине XX в., с достаточной же полнотой новые тенденции проявились лишь после второй мировой войны, поэтому более подробно мы остановимся на них при рассмотрении современной демографической ситуации в капиталистических странах.

Важной характеристикой брачности является общее время пребывания женщины в браке. Оно зависит, с одной стороны, от возраста вступления в брак, с другой — от прочности брака. В прошлом раннему вступлению в брак соответствовало раннее его прекращение, главным образом в связи со смертью одного из супругов. При высокой смертности прошлых эпох всегда имелось огромное количество вдов. У многих народов вдовство в большинстве случаев прекращалось в результате повторных браков, чему, в частности, способствовало существование полигамии. В других случаях обычаи и религиозные установки противодействовали вступлению в повторный брак (например, в Индии, где такие браки очень мало распространены еще и сейчас).

По мере снижения смертности роль овдовения как причины прекращения брака стала быстро падать. В Индии, например, доля вдов среди женщин в возрасте 30 лет (в связи с редкостью повторных браков вдов доля вдов здесь близка к доле овдовевших) с 1901 по 1961 г. упала с 18,5% до 6,4%. Роль овдовения в прекращении браков падает и в странах с низкой смертностью, но здесь резко участилось прекращение браков в результате разводов; увеличение числа разводов ослабляет влияние снижения смертности на сохранность браков, а в некоторых странах даже перекрывает его.

В целом же влияние снижения смертности на сохранность брака, видимо, значительно сильнее, чем влияние повышения частоты разводов.

3. Историческая эволюция плодовитости

В распоряжении современной науки нет данных, свидетельствующих о том, что физиологическая, или потенциальная, плодовитость человека изменялась на протяжении истории. Фактическая же плодовитость, несомненно, изменялась, однако судить о характере этих изменений в прошлом еще труднее, чем о характере изменений смертности или брачности, ибо по этому вопросу до нас дошло гораздо меньше сведений.

На рис. 17 показаны повозрастные коэффициенты брачной плодовитости для некоторых населений. График свидетельствует о том, что даже плодовитость женщин, состоящих в браке, различается весьма значительно. Эти различия имеют социальную природу: причины социального характера не позволяют в большинстве

случаев достичь физиологически возможного уровня плодовитости.

Один из самых высоких уровней плодовитости был зарегистрирован у населения Канады: в XVIII в. на одну женщину, состоящую в браке, к концу периода плодовитости приходилось 13,3 ребенка. Столь высокая брачная плодовитость отражала, по-видимому, относительно высокий уровень благосостояния, культуры и здоровья населения, не применявшего никаких методов ограничения рождаемости.

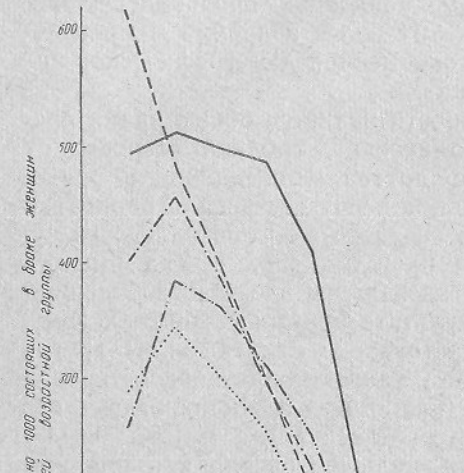


Рис. 17. Брачная плодовитость при отсутствии ограничения рождаемости

Как видно из рис. 17, в настоящее время у населений, не практикующих внутрисемейного регулирования рождаемости, показатели плодовитости варьируют в широких пределах, будучи, по-видимому, тем ниже, чем ниже уровень экономического и культурного развития и чем сильнее влияние религиозных и тому подобных факторов. С определенными оговорками можно считать, что на графике представлены различные исторические типы брачной плодовитости, но едва ли можно рассматривать его как картину исторической эволюции плодовитости в «естественных» условиях. В настоящее время экономическое, социальное и культурное развитие в целом ведет к росту плодовитости, если не принимаются специальные меры по ее ограничению, но в истории могло быть и иначе.

Можно предположить, что на заре человеческой истории плодовитость женщины, дожившей до конца периода плодовитости, была сравнительно высокой. Этому способствовало почти полное отсутствие социальных ограничений общения полов, а также высокая младенческая смертность, сокращавшая период лактации, а следовательно, и временной стерильности женщины. В противоположном направлении действовало, вероятно, начало половой жизни до наступления половой зрелости, да и общие условия существования первобытных людей, их полная зависимость от природы не могли не оказывать отрицательных последствий на плодовитость. И все-таки в среднем женщина должна была рожать за время пребывания в плодовитом возрасте 6 детей и более, что соответствует брутто-коэффициенту воспроизводства не менее 3,0, — иначе население эпохи палеолита с его чрезвычайно высокой смертностью вообще не могло бы выжить.

По мере превращения первобытного стада в человеческое общество развивалось социальное регулирование отношений между полами, возникли табу, которые, в частности, нарушили регулярность этих отношений, ограничили их определенными периодами времени, что привело к снижению вероятности зачатия. К тому же на определенной ступени развития распространение эндогамии не могло не вызвать неблагоприятных генетических последствий, также ведущих к снижению плодовитости.

Переход к экзогамии способствовал повышению жизнеспособности первобытных населений, благоприятствовал росту плодовитости и снижению смертности. Но социальные ограничения общения полов не только не утратили своего значения, но и получили дальнейшее развитие. Вполне вероятно, что для родового строя была характерна плодовитость 4—6 детей на одну женщину (что соответствует брутто-коэффициенту от 2,0 до 3,0). Сходные показатели наблюдаются у многих современных народов, еще недавно находившихся в этой стадии.

С возникновением и развитием классового общества не только сохранились многие старые ограничения брачно-половых отношений (еще и сейчас в ряде стран, например в Индии, воздержание от половой жизни во время различных религиозных периодов является заметным фактором снижения плодовитости), но к ним добавилось немало новых. Укрепление института брака, выразившееся в частности в том, что в большинстве случаев женщина не могла его расторгнуть по своей инициативе даже в случае бесплодия брака, вело к снижению плодовитости. В том же направлении действовали полигамные браки, менее плодовитые, чем моногамные.

И в рабовладельческом и в феодальном обществе состояние здоровья женщин вследствие тяжелого труда, плохого питания и антисанитарных условий, в которых жило население, было очень плохим, что также не могло не снижать плодовитость. Крайне неблагоприятным в этом отношении было влияние венерических болезней, которые иногда поражали значительную часть населения. Эпидемии, голод и войны нарушали нормальные половые и возрастные пропорции в населении, вели к раннему овдовению женщин, к бракам, в которых супруги имели очень большую разницу в возрасте.

Лишь на исходе средневековья в Европе наметилось некоторое улучшение условий жизни и быта населения, его здоровья и снижение смертности, что могло привести к повышению брутто-коэффициента воспроизводства, в частности за счет удлинения периода пребывания в браке (напомним, что брутто-коэффициент не учи-

тывает смертности женщин, но отражает смертность мужчин, поскольку повозрастные коэффициенты плодовитости женщин зависят от соотношения мужчин и женщин в данном населении и, в частности, от числа браков, прерываемых смертью мужа).

Но в то же время в западноевропейских странах начало распространяться новое явление — снижение брачной плодовитости в результате сознательного ограничения числа детей в семье. Сознательное ограничение плодовитости иногда наблюдалось и ранее, например в Древнем Риме даже принимались специальные законы, направленные на поощрение рождаемости. Но в прошлом подобное отношение к деторождению не охватывало широких слоев населения, а распространялось в среде социальной верхушки и с изменением исторической обстановки исчезало.

Иначе обстояло дело с ограничением плодовитости в эпоху капитализма. В европейских странах в привилегированных группах населения ограничение плодовитости распространяется уже в XVII в. Например, у женевской буржуазии число детей, приходящихся в среднем на одну женщину, состоящую в браке, в начале XVII в. достигало 11—12, а в конце XVIII в. снизилось до 6.

В среде промышленных рабочих до середины XIX в. и позже рождаемость оставалась высокой, даже несколько повышалась. Но в последней трети XIX в. начинается падение рождаемости и в среде рабочего класса. Сначала оно охватывает его верхушку, где сильнее влияние обычаев буржуазии, где теплится надежда «выбиться в люди». Начало XX в. отмечено общим снижением рождаемости в Европе. Эта тенденция становится еще сильнее в эпоху общего кризиса капитализма и особенно кризиса 30-х годов. Нетто-коэффициент воспроизводства опустился до 0,76 в Англии в 1934—1936 гг., 0,87 во Франции в 1935 г., 0,90 в Германии в 1936 г. (в 1933 г. — 0,71), 0,76 в Швеции в 1933—1937 г., оставаясь несколько выше единицы на юге Европы, промышленно менее развитом, и в Нидерландах.

4. Краткая история миграции

Современное расселение населения мира по территории земного шара является результатом миграции народов, длившейся на протяжении десятков тысячелетий.

Древнейшие крупные миграции (переселения народов) относятся к эпохе неолита, когда рост населения привел к постепенному освоению первобытными племенами всех пригодных для обитания территорий Африки, Азии и Европы, проникновению их в Америку и Австралию.

Переселения народов не прекратились и в эпоху распада первобытнообщинного строя и формирования древнейших государств, однако теперь они уже не носили характер стихийного мирного заселения необитаемых земель, а принимали часто форму завоевательных походов, покорения или оттеснения более древних обитателей заселяемых территорий.

В рабовладельческих государствах античного мира широко была развита эмиграция, приводившая к созданию отдаленных колоний страны (например, греческая колонизация Средиземноморья и Причерноморья в VIII—VI вв. до н. э.). По словам К. Маркса, «в древних государствах, в Греции и Риме, вынужденная эмиграция, принимавшая форму периодического основания колоний, составляла постоянное звено общественного строя» [1].

Миграция огромных масштабов наблюдалась и в более поздние эпохи. В так называемое «великое переселение народов» (III—VII вв. н. э.) произошло расселение германских племен по Центральной и Северной Европе и славянских племен по территории Восточной Европы. В первом тысячелетии нашей эры произошло также расселение тюркских народов в Средней Азии, распространение арабов по странам Ближнего Востока и Северной Африки, переселение мадьяров с Урала на Дунай. Последним крупным «переселением народов» было монголо-татарское нашествие на страны Азии и Восточной Европы в первой половине второго тысячелетия.

История современных миграций восходит к началу второй половины нашего тысячелетия — эпохе великих географических открытий XV—XVI вв. Открытие Америки привело к возникновению миграционного потока в Западное полушарие и положило начало крупным межконтинентальным миграциям нового времени. За небольшими отрядами первых конкистадоров устремилась все возрастающая масса колонистов сначала из Испании и Португалии в Центральную и Южную Америку, позднее — из Франции, Нидерландов, с Британских островов — в Северную Америку. Поток мигрантов непрерывно нарастал, только за вторую половину XVIII в. в Америку переселилось около миллиона европейцев, кроме того, сюда было завезено огромное количество рабов из Африки.

В первой половине XIX в. поток эмигрантов из Европы стал бурно нарастать. Главной страной *иммиграции* были США, куда с 1820 г. до начала первой мировой войны въехало 32,1 млн. человек, в том числе 28,6 млн. европейцев. В 1820—1829 гг. в США иммигрировало всего 128,5 тыс. человек, в следующем десятилетии иммигрантов было в 4,5 раза больше, а в 1850—1859 гг. их число превысило уже 2,8 млн. человек. Максимального размаха иммиграция в США достигла в начале XX в. (13,4 млн. человек в 1900—1914 гг.). После начала первой мировой войны миграция в США сократилась, с 1915 по 1939 г. число иммигрантов составило 6,2 млн. человек.

Среди других стран, в которые направлялись крупные потоки межконтинентальной миграции, следует назвать Канаду, страны Южной Америки, прежде всего Аргентину и Бразилию, Австралию, Новую Зеландию, Северную и Южную Африку.

Главным районом межконтинентальной *эмиграции* долгое вре-

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 8, с. 567.

мя была Европа. Только за 1846—1915 гг. из Европы эмигрировало свыше 42 млн. человек. На протяжении большей части XIX в. основную массу эмигрантов составляли в первую очередь выходцы из Великобритании и Ирландии, а также из Германии и других стран Западной и Северной Европы («старая эмиграция»), с 80-х годов XIX в. стала быстро расти эмиграция из стран Южной и Восточной Европы, особенно из Италии, а также из Испании, Португалии, Австро-Венгрии, России и Балканских стран («новая эмиграция»).

Эмиграция из Европы (млн. человек)

	1846—1880 гг.	1881—1915 гг.	1916—1939 гг.
Всего из Европы	9,9	32,3	9,2
в том числе:			
страны «старой эмиграции»	8,9	11,0	3,9
страны «новой эмиграции»	1,0	21,3	5,3

Довольно активное участие в международных миграциях принимала дореволюционная Россия.

История современных внутренних миграций начинается с разложением феодального способа производства и развитием капиталистических отношений.

Различаются два основных типа миграции: межрайонная миграция, связанная с освоением новых районов, что особенно характерно для стран с большими размерами территорий, и миграция из сельской местности в города и промышленные центры. Характерным примером миграции первого типа может служить массовая колонизация Запада США, начавшаяся еще в XVIII в. и длившаяся до первой мировой войны, хотя и сейчас еще наблюдается тенденция к смещению населения США на Запад и Юго-запад. Классический пример миграции второго типа — миграция в города сельского населения Англии, которая привела к тому, что уже к концу XIX в. доля городского населения Англии и Уэльса приближалась к 80%.

В дореволюционной России внутренняя миграция населения имела давние традиции. Еще в XVI в. началось заселение вновь присоединяемых окраин, например создание казачьих поселений и поселений государственных крестьян в Сибири. В XVI в. началось освоение степных районов Восточной и Южной Украины, бассейна Дона и Северного Кавказа, которое особенно ускорилось в XVIII в. В XVIII и в первой половине XIX в. в России выделялось несколько районов интенсивного заселения (Новороссия, Нижнее и Среднее Поволжье, Южное и Северное Приуралье, Сибирь), численность населения которых росла быстрее, чем в целом по стране.

Однако массовые миграции современного типа получили распространение в России только в пореформенную эпоху в связи с развитием капитализма. Большого размаха достигло переселенческое движение обезземеленных крестьян. По некоторым данным, с 1861 по 1905 г. в Сибирь переселилось свыше 1,8 млн. человек, с 1906 по 1910 г. в Сибирь, в меньшей степени на Дальний

Восток и в Среднюю Азию переселилось более 2,5 млн., после чего поток переселенцев резко сократился.

В пореформенный период в России быстро развивалась и миграция второго типа — переселения в города. Она имела меньшее значение, чем переселения в новые районы, но надо иметь в виду, что безвозвратная миграция в города дополнялась огромной сезонной миграцией («отход в города»).

5. Войны и население

Война всегда вызывает ряд важных последствий в области демографических процессов. Порождая войны, несущие смерть и разрушение, капитализм наносит огромный ущерб главной производительной силе общества — трудящемуся населению. Рассмотрим основные демографические последствия двух мировых войн первой половины XX в.

Массовое убийство. В первой мировой войне, в которой было поставлено под ружье около 85 млн. человек (в Германии до 20% населения, в России — 9%, или 16 млн.), число убитых оценивается в 10 млн. (в России 1,8 млн.). Потери армий убитыми во второй мировой войне оцениваются в 30 млн., из которых главная часть приходится на СССР и Германию. Вторая мировая война отличалась от первой массовыми убийствами мирного населения на оккупированных территориях. Число убитых и замученных советских людей составляет не менее 20 млн. А общее число уничтоженных на полях сражений, в лагерях смерти и т. д. оценивается в 50 млн.

Смертность. Ухудшение санитарного состояния воюющих стран ведет к эпидемиям, нередко распространяющимся и на нейтральные страны. Например, в конце войны 1914—1918 гг. эпидемии гриппа («испанки»), сыпного тифа и других инфекционных болезней унесли огромное число жизней во всех странах. Повышение смертности в Германии, Австрии, Англии, Франции и Италии унесло около 4,5 млн. человек, а во всем мире — не менее 10 млн. В годы второй мировой войны вспыхивали эпидемии менингита, дифтерии, брюшного тифа, скарлатины и другие, повысились детская смертность, смертность от туберкулеза.

Рождаемость. Разрыв семейных связей, безбрачье молодежи, неустойчивость общей ситуации — все это имеет последствием падение рождаемости. Сравнение ее уровня в 1914—1918 гг. с довоенным показывает, что в Европе родилось на 25 млн. детей меньше, чем было бы.

В годы второй мировой войны в некоторых странах в силу особых причин падения рождаемости не было, отмечалось даже ее повышение. Так было, например, в Англии, армия которой почти все годы войны оставалась на острове. Имело значение и присутствие американских войск (не случайно после войны так много англичанок уехало в США). Резко уменьшилась безработица, ко-

торая перед войной снижала рождаемость больше, чем война. При всем том «повышенная» рождаемость военных лет в Англии была примерно на уровне самой низкой рождаемости периода первой мировой войны.

Сильно снизилась рождаемость в СССР и в Германии, народы которых больше всего страдали от войны. В Германии — с 20,4‰ в 1939 г. до 14,9‰ в 1942 г. О рождаемости в годы войны по СССР судить трудно из-за отсутствия нормального учета на оккупированных территориях. Но если исходить из 1,5% прироста в год (как в 50-х годах) и численности населения в 1939 г. 190,7 млн. человек, к переписи 1959 г. должно было быть около 257 млн., т. е. на 48 млн. больше,чем оказалось. Таковы огромные масштабы потерь советского народа.

Здоровье. Миллионы людей вернулись с полей сражений искалеченными. Попытки статистики определить их число не увенчались успехом, но не подлежит сомнению, что оно в несколько раз превышает число убитых. Никто из мобилизованных, а также их жены и дети, родители, вообще все население страны не избежали нервно-психических травм. Отрицательные последствия для здоровья всего населения, особенно детей, имело ухудшение питания и всех условий жизни, блокады и т. п. Влияние этих факторов на уровень смертности отмечается вплоть до настоящего времени.

Возрастно-половая структура. Ущерб, наносимый войнами населению, сказывается на его структуре. После войны резко уменьшено число мужчин соответствующего возраста, число детей обоих полов. Первое — результат массового убийства, второе — снижения рождаемости. Мы могли видеть то и другое на возрастно-половой пирамиде. Следует заметить два обстоятельства. Во-первых, на ней последствия Великой Отечественной войны переплетаются с последствиями первой мировой войны, с учетом передвижки вверх по вертикали возраста. Во-вторых, резко уменьшенное число рождений через 20—25 лет после войны дает новую волну понижения рождаемости вследствие недостаточности наиболее плодовитых возрастов («демографическое эхо»).

Помимо перечисленных можно указать и ряд других демографических последствий войн — в области брачности, миграции и др. В целом демографические последствия войн являются наиболее ярким свидетельством кровной заинтересованности всех народов в сохранении мира.

ГЛАВА XXIII. СОВРЕМЕННАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

1. Капиталистические страны

Смертность. Вторая мировая война затормозила прогресс в борьбе со смертностью, во многом свела на нет достигнутые накануне войны успехи в деле продления человеческой жизни. Она нанесла огромный урон человечеству и прежде всего народам Европы. К общим потерям населения европейских стран, которые оценивают в 50 млн. человек, надо прибавить огромные потери Китая, Японии, других стран остальных континентов. Необходимо также учесть повышенную смертность в послевоенные годы миллионов инвалидов войны, а также людей, чье здоровье было подорвано страданиями и лишениями военных лет, а психика непоправимо травмирована потерей родных и близких. В Японии до сих пор живут жертвы атомных взрывов, страдающие тяжелыми заболеваниями и передающие их потомству.

После войны дальнейший прогресс медицины и санитарной гигиены, тесно связанный с научно-технической революцией, чрезвычайно расширил возможности борьбы с преждевременной смертностью, а борьба трудящихся капиталистических стран за свои права привела к тому, что эти возможности стали более доступны широким слоям населения. В результате многие причины смерти, такие, как детские инфекционные болезни, пневмония и грипп, желудочные заболевания, утратили свое былое значение, что привело к дальнейшему росту средней продолжительности жизни населения капиталистических стран. В послевоенные годы средняя продолжительность жизни вначале для женщин, а затем и для мужчин в ряде стран превысила 70 лет (напомним, что накануне второй мировой войны далеко не во всех капиталистических странах был достигнут уровень $e_0 = 60$ лет). Наиболее высокие в капиталистическом мире показатели средней предстоящей продолжительности жизни достигнуты в Швеции, Норвегии, Нидерландах.

Однако в условиях капитализма последствия научно-технического прогресса противоречивы. Снижение смертности от одних причин сопровождается ее повышением от других, растет смерт-

ность от сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных новообразований и травматизма, что, несомненно, связано с обострением экологических проблем, особенно в капиталистическом городе, интенсификацией производства, с общей напряженностью социально-политической атмосферы в капиталистических странах. В последнее время все большее внимание демографов привлекает повышение повозрастных показателей смертности мужчин в старших и даже в средних возрастах в странах с самой низкой смертностью. Причины этого явления до конца не выяснены, но ясно, что оно свидетельствует о неблагоприятных тенденциях в эволюции смертности, тормозит увеличение средней продолжительности предстоящей жизни, особенно у взрослых, а иногда даже приводит к ее сокращению. Так, за десятилетие 1960—1970 гг. средняя продолжительность жизни при рождении у мужчин снизилась в Нидерландах на 0,4, а в Норвегии — на 0,6 года.

Брачность. Современный период демографического развития капиталистических стран характеризуется серьезными изменениями в области брачности, которые тесно связаны с широким распространением внутрисемейного регулирования рождаемости, благодаря чему исчезла существовавшая ранее зависимость между временем, прожитым в браке, и числом рожденных в браке детей.

Выше отмечалось, что уже накануне второй мировой войны в эволюции брачности в развитых капиталистических странах проявились новые тенденции: возраст вступления в брак стал снижаться, «растягивание» периода вступления поколения в брак уступило место его некоторому «сжатию» и доля женщин в старших бракоспособных возрастах, никогда не состоявших в браке, тоже начала снижаться. В послевоенный период эти тенденции проявились с такой полнотой и привели к столь радикальным сдвигам, что многие демографы говорят об исчезновении «европейского» типа брачности, господствовавшего в Европе еще в начале нашего столетия. Этот процесс можно проиллюстрировать на примере Швеции.

Доля никогда не состоявших в браке в различных поколениях женщин в Швеции (%)

Возраст женщин	1880 г.	1890 г.	1900 г.	1910 г.	1920 г.	1930 г.	1940 г.
20	90	90	90	90	85	60	57
25	62	62	63	60	30	23	
30	40	40	40	30	16	12	
35	29	29	29	19	12	8	
40	26	25	24	16	10	6	
45	23	23	21	15			
50	22	22	20	14			

Разумеется, происходящие сдвиги не означают полного возврата к традиционному типу брачности с его сверхранними браками и почти полным отсутствием безбрачия, но очень поздняя

брачность и очень высокий уровень безбрачия действительно исчезают. С точки зрения новейших тенденций плодовитости наиболее важно происходящее в последнее время «омоложение» первых браков.

Средний возраст вступления в первый брак у поколений женщин 1931 и 1943 гг. рождения (лет)

	Поколение 1931 г.	Поколение 1943 г.
Италия	25,1	23,9
Нидерланды	24,6	23,0
ФРГ	24,1	23,1
Англия и Уэльс	23,2	22,4
Бельгия	23,2	22,3
Франция	23,1	22,5

Плодовитость. На рис. 18 показана динамика коэффициентов суммарной плодовитости условных поколений женщин для ряда капиталистических стран за послевоенный период. Примерно после

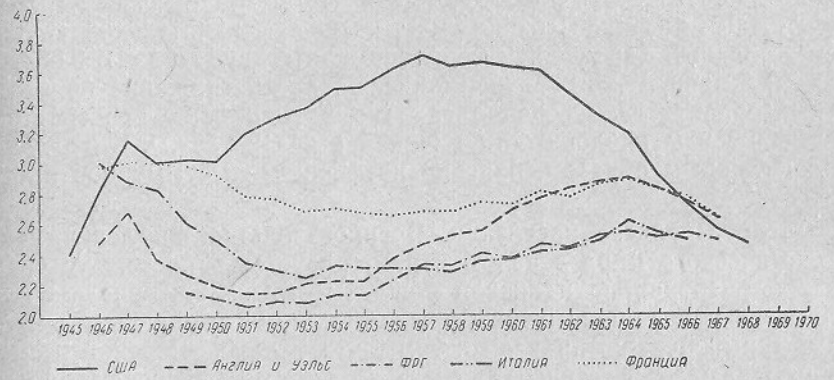


Рис. 18. Суммарная плодовитость женщин (число рождений на 1 женщину) в развитых капиталистических странах

1950 г. общей была тенденция к повышению плодовитости, однако в середине 60-х годов наступил перелом, и плодовитость повсеместно стала снижаться. В США, где плодовитость была значительно выше европейской, перелом наступил раньше, и во второй половине 60-х годов коэффициент суммарной плодовитости американских женщин снизился до европейского уровня. С 1965 г. падает плодовитость во Франции и ряде других стран.

Анализ по поколениям делает эту тенденцию более ясной. В послевоенный период в репродуктивном поведении более молодых поколений женщин явственно обозначилась тенденция к снижению среднего возраста при рождении ребенка (что тесно связано с отмеченным выше «омоложением» брачности). Число рож-

дений у женщин младших возрастов увеличивается от поколения к поколению.

Число детей, рожденных одной женщиной в возрасте до 24 лет

	Поколения			
	1931 г.	1935 г.	1939 г.	1943 г.
Англия и Уэльс	0,69	0,78	0,90	0,96
Франция	0,89	0,89	0,93	0,99
ФРГ	0,65	0,71	0,76	0,82
Италия	0,52	0,53	0,56	0,64

Снижение возраста женщины при рождении ребенка, с одной стороны, и реализация отложенных рождений военных лет — с другой, привели к тому, что в послевоенные годы в период плодовитости вступили одновременно группы поколений, которые в других условиях начали бы рожать детей раньше или позже. В результате резко увеличилось приходящееся на эти годы число рождений, особенно рождение первых детей. Таким образом, послевоенное повышение рождаемости в капиталистических странах, получившее название «бэби-бума», носило в значительной степени искусственный характер. В середине 60-х годов, когда эти обстоятельства прекратили свое действие, началось снижение показателей плодовитости. Особенно заметно уменьшались повозрастные коэффициенты плодовитости начиная с 24—25 лет, что и обусловило, главным образом, падение коэффициента суммарной плодовитости.

Воспроизводство населения. Воспроизводство населения капиталистического мира в целом характеризуется в настоящее время низкой смертностью и низкой рождаемостью. Снижение смертности и некоторое повышение рождаемости, наблюдавшиеся в послевоенный период, привели к тому, что баланс рождений и смертей складывается сейчас иначе, чем это было в период между двумя войнами, когда над многими капиталистическими странами нависла угроза депопуляции. Если в 20—30-е годы нетто-коэффициент воспроизводства населения (а иногда даже и брутто-коэффициент) нередко опускался ниже единицы, то в 50—60-е годы этот показатель во всех капиталистических странах (за исключением Японии и в начале 50-х годов ФРГ) превышает единицу, что свидетельствует об устранении непосредственной угрозы депопуляции.

Длительное сохранение низкой рождаемости привело к глубоким изменениям в возрастной структуре населения капиталистического мира, в нем наиболее далеко зашел процесс постарения.

Темпы роста численности населения развитых капиталистических стран в целом в последние десятилетия несколько повысились по сравнению с довоенным периодом, однако остаются все же низкими и имеют тенденцию к понижению.

Динамика брутто- и нетто-коэффициентов воспроизводства населения в ряде капиталистических стран в 1950—1967 гг.

Год	США		Англия		ФРГ	
	R	R_0	R	R_0	R	R_0
1950	1,505	1,435	1,062	1,017	1,012	0,933
1955	1,745	1,676	1,077	1,038	1,032	0,952
1960	1,783	1,715	1,292	1,252	1,164	1,110
1965	1,428	1,376	1,365	1,329	1,216	1,163
1967	1,255	1,213	1,276	1,243	1,159	1,109
	Франция		Италия		Япония	
1950	1,430	1,330	1,156	1,042	1,765	1,516
1955	1,306	1,242	1,150	...	1,150	1,045
1960	1,334	1,286	1,154	1,071	0,976	0,924
1965	1,380	1,340	1,279	1,205	1,042	1,009
1967	1,288	1,252	1,223	1,153	1,082	1,050

Миграция. Вторая мировая война прервала межконтинентальную миграцию, однако после окончания войны заокеанская эмиграция вновь достигла довольно большого размаха: с 1946 по 1960 г. за океан эмигрировало — в основном из капиталистических стран Европы — около 9 млн. человек. Основными странами, в которые направлялись потоки межконтинентальной миграции, были США, Канада, Австралия, Бразилия, а также Аргентина, Венесуэла и некоторые другие страны. В 60-е годы межконтинентальная миграция пошла на убыль, зато большого размаха достигла внутриконтинентальная миграция. Наиболее значительные миграционные потоки наблюдаются между капиталистическими странами Европы. Эта миграция имеет в основном экономические причины и обусловлена неравномерностью развития капиталистических стран Европы. Потоки мигрантов направлены из менее развитых стран (Италии, Испании, Португалии, Греции, Турции) в более развитые (ФРГ, Францию, Швейцарию, Швецию, страны Бенилюкса). Иммигранты заняты обычно на работах, требующих более низкой квалификации, а потому хуже оплачиваемых, они не пользуются равными с местным населением правами и подвергаются, следовательно, большей эксплуатации.

В развитых капиталистических странах велики также масштабы внутренней миграции.

2. Развивающиеся страны

К развивающимся странам относится большая часть государств Азии, Африки и Латинской Америки. Народы этих стран лишь недавно сбросили оковы колониального рабства, но многие из них все еще находятся в экономической зависимости от империализма. Демографические процессы в развивающихся странах глубоко специфичны и серьезно влияют на современную демографическую ситуацию в мире в целом.

Смертность. Капиталистическая колонизация, как правило, начиналась с порабощения местного населения. В колониях перед самым освобождением детская смертность достигла десятков процентов, а в Южной Америке в ряде районов она еще недавно составляла 50%. В середине нашего века в колониях много людей умирало ежегодно от чумы, холеры, оспы, тифа и других эпидемических болезней.

После войны и распада колониальной системы в демографическом развитии стран Азии, Африки и Латинской Америки произошли большие изменения. Общие завоевания человечества в борьбе со смертностью не могли не коснуться и этих стран. Несмотря на большую нужду в средствах, одной из первоочередных мер этих стран после освобождения, естественно, явилось широкое применение высокоэффективных и сравнительно дешевых лечебных препаратов (вакцин, антибиотиков, дезинфекционных средств), позволивших в сочетании с улучшением санитарных условий и некоторыми профилактическими мероприятиями в сравнительно короткие сроки значительно уменьшить заболеваемость и смертность, в первую очередь от инфекционных болезней. Значительная часть подобного рода препаратов поставляется развивающимся странам бесплатно социалистическими государствами и международными организациями.

Усилившиеся международные связи и быстрота сообщений привели к тому, что в санитарном состоянии любой страны заинтересованы все страны мира, в их числе и развитые капиталистические.

Значительный эффект, достигнутый в развивающихся странах сравнительно дешевыми средствами, объясняется именно тем, что раньше в условиях векового порабощения в этих странах не принимались даже элементарные противоэпидемические меры. Например, опыление заболоченных участков местности раствором ДДТ позволило во много раз уменьшить заболеваемость малярией и смертность от нее. Если в 1950 г. в Шри Ланке было зарегистрировано 611 тыс. случаев заболевания малярией, то в 1961 г. — 110 случаев, на Мадагаскаре соответственно 818 тыс. и 50 тыс. случаев.

Применение этих препаратов в сочетании с комплексом санитарно-гигиенических мероприятий (карантин при эпидемиях, контроль за источниками воды) позволило без значительных затрат во много раз уменьшить заболеваемость и смертность от ряда инфекций, уносивших ранее миллионы жизней. К тому же проведение этих мероприятий требует относительно небольшого числа квалифицированного медперсонала.

В результате начала снижаться общая и детская смертность и увеличиваться средняя продолжительность жизни. На рубеже XIX и XX вв. для этих стран были характерны чрезвычайно низкие показатели средней продолжительности жизни. В некоторых из них заметный сдвиг в сторону роста этих показателей наметился еще в первой половине XX в., в других перелом произошел только после второй мировой войны. В Мексике, например, где в 1900 г. средняя продолжительность жизни для обоих полов составляла 27,6 года, уже к 1945 г. она повысилась до 44 лет у мужчин и 45 лет у женщин, в Индии же, где в 1891—1901 гг. наблюдалась чрезвычайно низкая средняя продолжительность жизни (23,6 года для мужчин и 24 года для женщин), в 1941—1950 гг. она хотя и была заметно выше, чем в начале века, но все еще оставалась весьма низкой (32,4 года для обоих полов). Лишь в 50—60-е годы нашего столетия снижение смертности распространилось на подавляющее большинство развивающихся стран. Следует, однако, иметь в виду, что высокие показатели дожития, характерные для социалистических и развитых капиталистических государств, не достигнуты для огромных масс населения многих развивающихся стран. Ряд государств Азии и среди них такие крупные, как Индия, Индонезия, Бирма, имеют среднюю продолжительность жизни существенно ниже 50 лет, во многих же странах Африки, в том числе в крупнейших государствах с африканским населением — в Нигерии, Эфиопии, Заире, средняя продолжительность жизни не достигла еще и 40 лет.

Плодовитость. Улучшение здоровья населения и сокращение доли физиологически стерильных супружеских пар, уменьшение числа вдов вследствие снижения смертности, сдвиги в брачности, в частности сокращение доли сверхранних браков (девочек до 15 лет), неблагоприятно влияющих на генеративную функцию женщины, а также уменьшение доли полигамных браков — все это действует в направлении повышения плодовитости. Поэтому не следует удивляться тому, что в развивающихся странах, где внутрисемейное ограничение рождаемости пока не имеет массового распространения, показатели плодовитости заметно увеличиваются.

Высокая и продолжающая пока повышаться рождаемость в развивающихся странах имеет серьезные социальные и экономические последствия и потому является объектом внимательного изучения демографов всего мира. Ее снижение может произойти только в результате массового распространения внутрисемейного регулирования рождаемости. Правительства многих развивающихся стран расходуют большие средства на осуществление различного рода программ по «планированию семьи». Однако эти усилия имеют весьма скромные результаты. Для повышения их эффективности необходимо, чтобы страна достигла более высокого уровня экономического, социального и культурного развития. Во всяком случае, до сих пор меры по «планированию семьи» имели успех лишь в тех немногочисленных случаях, когда они сочетались с определенными достижениями экономического и социального характера. Так было, например, в послевоенной Японии, превращение которой в экономически развитую страну и изживание многочисленных пережитков феодализма и традиционной морали в сознании населения обусловило успех программы по снижению рождаемости — брутто-коэффициент воспроизводства, который в 1925 г. равнялся 2,5, в 1930 г. — 2,3, в 1939—1941 гг. — 2,0, к концу 50-х годов упал ниже единицы.

В ряде развивающихся стран, как правило, имеющих сравнительно небольшую численность населения, в последние 10—15 лет отмечается заметное снижение рождаемости.

Динамика пятилетних коэффициентов рождаемости в некоторых развивающихся странах (%)

	1950—1954 гг.	1955—1959 гг.	1960—1964 гг.	1965—1969 гг.
Пуэрто-Рико	36,6	33,7	31,2	26,7
Сингапур	45,5	42,8	35,6	26,9
Маврикий	46,2	41,0	38,9	31,7
Чили	34,3	35,9	35,3	31,9
Шри Ланка	38,5	36,6	35,1	32,2
Малайзия	44,1	44,4	40,3	36,4
Коста-Рика	46,4	48,1	46,1	39,9

То же подтверждается и динамикой брутто-коэффициента воспроизводства, которая свидетельствует о той же тенденции, что и динамика общего коэффициента рождаемости: плодовитость в некоторых развивающихся странах начала снижаться и это снижение идет довольно быстро. Однако до сих пор оно практически не затронуло основную массу населения развивающихся стран, не зафиксировано в крупных странах с населением в десятки и сотни миллионов человек. Насколько можно судить по имеющимся данным, в них все еще сохраняется высокая, а иногда и повышающаяся плодовитость. В Таиланде, например, брутто-коэффициент воспроизводства увеличился с 1,9 в 1950 г. до 2,3 в 1954 г. и до 3,2 в 1964 г., в Мексике он вырос с 2,9 в 1950 г. до 3,0 в 1955 г., 3,1 в 1960 г. и до 3,2 в 1966 г., в Тунисе — с 3,1 в 1960 г. до 3,4 в 1966 г.

Таким образом относительно низкая смертность и очень высокая рождаемость — таковы основные черты воспроизводства населения развивающихся стран в целом в настоящее время. Не подлежит сомнению, что эти страны стоят перед снижением рождаемости подобным происшедшему в Западной Европе в конце XIX в. Когда оно произойдет, насколько будет быстрым и глубоким — это зависит от конкретных исторических условий: темпов и общественных форм развития экономики, ее индустриализации, вовлечения женщин в крупное производство, темпов роста городов и их характера, особенностей городского быта, радикальности и конкретных форм аграрной реформы, роста грамотности и культуры населения.

Численность населения развивающихся стран за два десятилетия (с 1950 по 1970 г.) увеличилась на 660 млн. человек (с 1094 млн. по 1754 млн.). При этом темпы роста были гораздо выше, чем до войны, и достигли в 1960—1970 гг. 2,6% в год.

Миграция. В то время как для европейских стран в эпоху быстрого роста их населения была характерна массовая эмиграция, отток населения из развивающихся стран в послевоенный период достигал значительных масштабов лишь в отдельных случаях (эмиграция алжирцев во Францию, мексиканцев и пуэрториканцев в США, уроженцев Ямайки в Англию, африканцев из Южной

Африки в ЮАР). Иммигранты из развивающихся стран — наиболее бесправная и эксплуатируемая часть трудящихся капиталистических стран. С ускорением роста населения развивающихся стран сократился приток мигрантов в некоторые из них, бывшие в недавнем прошлом крупнейшими районами иммиграции (Бразилия, Аргентина).

Миграционный обмен населением между развивающимися странами также не получил большого развития.

Развитие экономики стран, рост городов и другие процессы, связанные с социально-экономическими преобразованиями в развивающихся странах, обусловили рост подвижности населения и увеличение масштабов внутренней миграции. Для ряда стран, в которых происходят процессы внутренней колонизации (Бразилия, Аргентина, Индонезия, Филиппины и некоторые другие), типичны потоки мигрантов во вновь осваиваемые районы. Кроме того, повсеместно наблюдается приток мигрантов из сельской местности в быстрорастущие города и промышленные центры.

3. Социалистические страны

Демографические процессы в социалистических странах характеризуются общими тенденциями, что отражает общность закономерностей, присущих их социально-экономическому развитию. Однако в силу ряда исторических причин демографическая ситуация в пределах социалистического мира остается весьма пестрой.

Смертность. Страны Восточной Европы в начале века по средней продолжительности жизни занимали, как правило, последние места среди европейских стран. К концу 30-х годов средняя продолжительность жизни в них значительно повысилась, но не превысила 60 лет. В Венгрии, например, она составляла 55 лет для мужчин и 58 лет для женщин, в Чехословакии соответственно 55 и 59 лет. Что же касается социалистических стран вне Европы, то к моменту установления народной власти положение в них не отличалось от других колониальных и зависимых стран. В Корее, например, средняя продолжительность жизни в конце 30-х годов едва достигла 50 лет для женщин, у мужчин она равнялась 47 годам. Еще ниже она была, по-видимому, в Китае и Вьетнаме.

Коренные социально-экономические преобразования во всех странах, вступивших на путь строительства социализма, рост благосостояния и культурного уровня их населения, развитие системы здравоохранения привели к быстрому снижению смертности, особенно детской, к росту средней продолжительности жизни. К концу 60-х годов средняя продолжительность жизни для обоих полов в большинстве европейских социалистических стран вплотную приблизилась к 70 годам или превысила эту величину. Довольно высокие показатели средней продолжительности жизни достигнуты и на Кубе. В социалистических странах Азии борьба со смертностью

протекала в более сложных условиях. Войны, навязанные империализмом народам КНДР и ДРВ, нанесли огромный ущерб развитию их экономики, привели к массовой гибели людей, сильно затормозили прогресс в области снижения смертности. Об уровне смертности в Китае в настоящее время судить трудно ввиду отсутствия данных. По мнению экспертов ООН, средняя продолжительность жизни в конце 60-х годов оценивалась там в 50 лет, однако степень достоверности этой оценки неизвестна.

Рождаемость. Еще бóльшие различия между странами социалистической системы наблюдаются в показателях рождаемости, причем эти различия также сложились исторически. В некоторых из этих стран (Венгрии, Чехословакии, ГДР) рождаемость основательно снизилась уже в предвоенный период; в Албании, Польше, Румынии, Югославии, а также в неевропейских социалистических странах она продолжала оставаться еще высокой. После войны все европейские социалистические страны, кроме ГДР, прошли период компенсационного подъема рождаемости, с начала же 50-х годов началось падение рождаемости, тем более быстрое, чем выше был исходный уровень. К настоящему времени в большинстве социалистических стран Европы плодовитость снизилась, причем в отдельных странах (например, в Венгрии) это снижение зашло весьма далеко. В то же время уровень плодовитости в социалистических странах Азии и на Кубе остается весьма высоким.

Воспроизводство населения. В результате указанных изменений в европейских социалистических странах установился тип воспроизводства населения, для которого характерны низкая смертность и низкая рождаемость. Особенностью современного этапа демографического развития этих стран является быстрое снижение плодовитости, которое не может быть компенсировано снижением смертности. В ряде стран нетто-коэффициент, а кое-где даже брутто-коэффициент воспроизводства опустились ниже единицы, в других — очень близко подошли к этому уровню.

Снижение коэффициентов воспроизводства грозит прекращением роста населения и сильным его постарением. Поэтому в последние годы во всех социалистических странах Европы проводятся в жизнь комплексные программы стимулирования рождаемости. Эти программы включают разнообразные меры — от прямых и часто весьма значительных по размеру денежных пособий при рождении ребенка до предоставления вне очереди квартир семьям с определенным числом детей. Программы такого рода рассчитаны на ряд лет и должны способствовать перелому тенденции последних лет и некоторому повышению плодовитости.

В социалистических странах Азии брутто-коэффициент воспроизводства остается высоким, что при снижении смертности приводит к росту нетто-коэффициента и быстрому увеличению населения (это, разумеется, не относится к ДРВ, где война нарушила на длительное время нормальное течение демографических процессов). Особое положение занимает Китай — крупнейшая по численности населения страна мира. По некоторым данным, в Китае

проводится политика, направленная на снижение рождаемости, однако насколько эта политика активна и последовательна, ввиду отсутствия информации судить трудно.

В целом рост численности населения социалистических стран характеризуется в табл. 45.

Таблица 45

Рост численности населения социалистических стран в 1950—1970 гг.
(без СССР)

Год	Социалистические страны		в том числе социалистические страны Европы	
	численность населения (млн. человек)	среднегодовые темпы роста (%)	численность населения (млн. человек)	среднегодовые темпы роста (%)
1950	654	—	106	—
1960	787	1,9	117	1,0
1970	931	1,7	126	0.7

4. Демографическая ситуация в СССР

Смертность. В конце прошлого века, в 1896—1897 гг., средняя продолжительность жизни в Европейской России составляла 32,34 года (31,32 года для мужчин и 33,41 года для женщин), для всей же территории России этот показатель был, вероятно, еще ниже.

Октябрьская революция внесла коренные изменения в ход демографического развития в нашей стране. Борьба с преждевременной смертностью населения стала одним из главных направлений социальной политики Советского государства. Нельзя не отметить, что борьба эта проходила в очень трудных исторических условиях: участие в двух мировых войнах, гражданская война и последовавшая за ней хозяйственная разруха чрезвычайно неблагоприятно сказались на состоянии здоровья населения, не говоря уже о том, что войны привели к гибели огромного количества людей.

Однако, несмотря на столь неблагоприятные условия, за годы Советской власти произошло огромное снижение смертности. Успехи в борьбе со смертностью были достигнуты в основном за счет сведения к минимуму смертности от ряда наиболее опасных в прошлом заболеваний — инфекционных болезней, туберкулеза и некоторых других. Это привело, в частности, к колоссальному снижению детской смертности: если в начале века на первом году жизни умирало свыше четверти всех родившихся, то в настоящее время доля умерших в возрасте до 1 года составляет менее 2,4%. Очень сильно сократилась также смертность детей старше 1 года

и взрослых. Принципиальные изменения претерпела структура смертности по причинам, на первое место среди причин смерти вышли сердечно-сосудистые заболевания и злокачественные новообразования. Так, в 1968—1969 гг. на долю этих двух причин пришлось свыше 60% всех смертных случаев. Хотя сама по себе относительно высокая смертность от сердечно-сосудистых и раковых заболеваний — явление отрицательное и усилия современной науки направлены на устранение этих причин смерти, общее изменение структуры смертности по причинам следует оценить как благоприятное, так как сердечно-сосудистые и раковые заболевания приводят к смерти преимущественно в зрелых и старческих возрастах, что обусловливает значительное удлинение средней продолжительности жизни по сравнению с тем временем, когда свирепствовали, например, инфекционные заболевания, поражавшие в первую очередь детей.

Уже первая советская всеобщая перепись населения, проведенная через 9 лет после Октябрьской революции, зафиксировала большие сдвиги: средняя продолжительность жизни населения европейской части СССР повысилась до 44,35 года, т. е. на 12 лет по сравнению с уровнем 1896—1897 гг. А в 1958—1959 гг. средняя продолжительность жизни на всей территории СССР составила уже 68,59 (64,42 для мужчин и 71,68 для женщин), т. е. достигла уровня экономически развитых капиталистических стран, от которых в начале века она отставала на 15 и более лет. В 1968—1971 гг. средняя продолжительность жизни составила 69,5 года.

Показатели смертности и продолжительности жизни не совсем одинаковы в различных районах нашей страны. В 1965 г., например, коэффициент детской смертности в Азербайджанской ССР (39‰) почти вдвое превышал соответствующий показатель для Эстонской ССР (20‰). При всей существенности этого различия оно не носит принципиального характера и говорит о различиях режима смертности в пределах одного и того же типа. Особенно важно отметить, что это относится и к бывшим колониальным окраинам царской России, где уровень смертности был наиболее высоким. Капиталистические государства — ближайшие соседи Среднеазиатских и Закавказских республик, — которые в начале века имели сходные с ними показатели смертности, далеко от них отстали.

Следует, однако, отметить, что социализм, создавая новые возможности быстрого снижения смертности, обеспечивает его не автоматически, а через целую систему мер по улучшению медицинского обслуживания, снижению травматизма, борьбе с алкоголизмом, оздоровлению среды, расширению профилактических мер во всех направлениях и т. д., в результате чего будут достигнуты новые рубежи в продлении человеческой жизни.

Брачность. В дореволюционной России преобладали ранние браки, в 80-х годах прошлого века около 56% женщин, вступавших в брак, имели менее 20 лет, средний возраст вступления в

брак для женщин (20,7 года) был самым низким в Европе. Еще в 1926 г. доля женщин, когда-либо состоявших в браке, в возрасте 20—24 года составляла 72,1%, в 25—29 лет — 91,1%. Впоследствии началось повышение возраста вступления в брак и «растягивание» периода брачности, но, как видно из приводимых ниже данных, в последнее десятилетие появились некоторые признаки противоположной тенденции, хотя для того, чтобы судить об этом с уверенностью, нужны дополнительные данные.

Доля женщин, состоящих в браке в СССР (%)

Возрастные группы	1926 г.	1939 г.	1959 г.	1970 г.
16—17	5,4	4,0	2,9	2,6
18—19	28,9	25,0	17,1	18,6
20—24	68,6	61,4	50,1	55,9

Несмотря на значительные изменения в типе брачности населения СССР в целом, в республиках Средней Азии, Армении, Азербайджане, Казахстане и ряде автономных республик РСФСР еще наблюдаются примерно такие же характеристики брачности, какие были свойственны в среднем населению дореволюционной России. Так, в сельских местностях Таджикской ССР в 1970 г. 49,6% женщин 18—19 лет состояли в браке, в Узбекской ССР — 44,6%. В городах этих же республик средний возраст вступления в первый брак был на полтора года выше. В то же время в таких республиках, как Украина, Латвия или Эстония, средний возраст вступления в первый брак для сельских женщин равнялся 23,81 года, а доля женщин, к 50 годам оставшихся вне брака, была очень высока. Таким образом, средние по СССР показатели получаются в результате объединения сильно различающихся между собой порайонных показателей, так что действительные тенденции эволюции брачности могут быть поняты только при раздельном анализе соответствующих данных для достаточно однородных групп территорий.

Плодовитость. На протяжении почти всего XIX в. плодовитость в России оставалась очень высокой. Около 1880 г. на одну состоящую в браке женщину в Европейской части России приходилось в среднем около 6 детей, что было выше, чем во всех остальных европейских странах и свидетельствовало о том, что внутрисемейное регулирование рождаемости практически не имело места. Насколько можно судить по динамике общего коэффициента рождаемости (а так как возрастная структура населения России до первой мировой войны изменялась слабо, изменения этого коэффициента достаточно хорошо отражают изменения плодовитости), явное снижение плодовитости началось только на рубеже XIX и XX вв. Это же подтверждается данными выборочного обследования о плодовитости когорт женщин начиная с 80-х годов прошлого века. Если на 100 женщин рождения 1889 г. и ранее приходилось 579 рождений, то для когорты 1900—1904 гг. — 447, а для 1920—1924 гг. — только 273.

Показатели, относящиеся к условным поколениям, также свидетельствуют о постепенном снижении плодовитости. В 1926—1927 гг. она была еще высокой, брутто-коэффициент воспроизводства равнялся 2,61. Даже в конце 30-х годов он все еще был выше 2,0 (2,16 в 1938—1939 гг.). Лишь в послевоенный период, когда среди рождающих контингентов не осталось уже женщин, принадлежащих к когортам, не затронутым существенным снижением плодовитости, брутто-коэффициент упал до 1,37 в 1958—1959 гг., а к 1969—1970 гг. — до 1,18.

Повозрастные коэффициенты плодовитости в СССР (‰)

Возрастные группы	1926—1927 гг.	1938—1939 гг.	1958—1959 гг.	1969—1970 гг.
15—19	38,2	32,8	29,2	30,4
20—24	259,4	214,4	162,2	163,9
25—29	269,0	230,6	164,8	128,7
30—34	224,5	183,5	110,1	88,1
35—39	171,6	131,7	66,6	48,5
40—44	90,8	68,1	24,1	15,3
45—49	23,0	19,0	5,0	2,9
Суммарная плодовитость	5382,5	4400,5	2810,0	2389,0

За общими показателями плодовитости, исчисленными для населения всей страны, скрываются большие порайонные различия, причем речь идет о различиях очень существенных, свидетельствующих о наличии в пределах нашей страны разных типов воспроизводства населения.

После Великой Октябрьской социалистической революции у той части населения, которая не знала еще внутрисемейного регулирования рождаемости, отмечалось явственное повышение плодовитости. Например, коэффициент суммарной плодовитости женщин в сельских местностях Армении, по данным выборочного обследования в 1922—1929 гг., был равен 9,06 (по сравнению с 6,91 в 1919—1921 гг.), в сельских местностях Грузии — 5,82 (по сравнению с 5,19). У другой же части населения, в первую очередь в городах и в более развитых в промышленном отношении районах, под влиянием стремительных социально-экономических преобразований, изменения положения женщины и общего роста культурного уровня вступившей на путь внутрисемейного регулирования, в этот же период происходило снижение плодовитости. Например, на Украине коэффициент суммарной плодовитости с 1925 по 1929 г. уменьшился с 7,6 до 6,1.

Постепенно внутрисемейное регулирование рождаемости, которое первоначально было развито преимущественно в крупных городах, распространялось на все городское, а затем на сельское население, однако и до настоящего времени в нашей стране имеются крупные районы, в которых в силу целого ряда исторических причин сохраняются традиции многодетности.

В довоенные годы заметное снижение плодовитости затронуло западные и северные районы европейской части РСФСР, Украину,

Белоруссию, Прибалтийские республики и Грузию. После войны, продолжаясь во всех этих районах, оно постепенно распространилось на всю территорию РСФСР (за исключением некоторых автономий, в которых все еще сильны традиции многодетности), Молдавию, Армению и Казахстан, однако в этих районах плодовитость пока остается еще довольно высокой. Наконец, имеется группа районов, показатели плодовитости которых принадлежат к числу самых высоких в мире. Это все республики Средней Азии и Азербайджан. Разумеется, и в этих республиках уровень плодовитости не остался неизменным, заметно снижается плодовитость городских женщин, а доля городского населения неизменно растет. Однако в сельском населении, которое составляет половину населения Азербайджана и свыше половины населения Средней Азии, плодовитость женщин все еще весьма высока, как и в некоторых автономных республиках и областях РСФСР, и пока не обнаруживает тенденцию к снижению, что и обусловливает высокий уровень рождаемости в этих районах.

Характеризуя современные порайонные различия в плодовитости в самом общем виде, сгруппируем союзные республики по величине брутто-коэффициента воспроизводства в 1960—1970 гг. (табл. 46). Из таблицы видно, что показатели плодовитости в пределах СССР колеблются в очень широком диапазоне.

Таблица 46

Брутто-коэффициент воспроизводства населения по союзным республикам в 1969—1970 гг. *

Уровень плодовитости	Республика	Брутто-коэффициент
Низкий $R<1$	Латвийская ССР	0,9
	РСФСР	0,96
	Украинская ССР	0,99
Средний $1\leqslant R<2$	Эстонская ССР	1,0
	Белорусская ССР	1,1
	Литовская ССР	1,1
	Молдавская ССР	1,2
	Грузинская ССР	1,3
	Армянская ССР	1,5
	Казахская ССР	1,6
Высокий $R\geqslant 2$	Азербайджанская ССР	2,2
	Киргизская ССР	2,4
	Узбекская ССР	2,7
	Таджикская ССР	2,9
	Туркменская ССР	2,9

* Для простоты исчисления доля девочек в общем числе родившихся принята 49%.

Воспроизводство населения. Из изложенного ранее следует, что произошло резкое снижение смертности и рождаемости населения

нашей страны. В результате изменился тип воспроизводства населения, оно стало несравненно более рациональным. Если в начале века для того, чтобы обеспечить себе простую замену в следующем поколении, каждая женщина должна была родить в среднем 4,3 ребенка (в том числе 2,1 девочки, из которых лишь одна доживала до среднего возраста матери при рождении ребенка), то в настоящее время, благодаря колоссальному снижению смертности, для получения того же результата достаточно родить 2,2 ребенка. Эта рационализация процесса возобновления поколений — наиболее важная черта демографического развития населения СССР на протяжении десятилетий, ее прогрессивное значение определяет общую оценку современной демографической ситуации в нашей стране.

Положительная оценка основных тенденций нашего демографического развития не снимает, однако, необходимости внимательного анализа конкретных форм, в которых реализуются эти тенденции. В рамках одного и того же направления развития и одного и того же типа воспроизводства возможно большое разнообразие режимов воспроизводства, среди которых могут быть более благоприятные и менее благоприятные. Правильная оценка особенностей каждого режима воспроизводства населения чрезвычайно важна с точки зрения научного управления развитием социалистического общества.

Конкретные особенности режима воспроизводства определяются соотношением уровней рождаемости и смертности и их динамики. Как уже отмечалось, еще в конце прошлого столетия в России началось заметное снижение смертности, а почти сразу же вслед за этим обнаружилось и снижение рождаемости. Однако оба эти снижения шли неодинаковыми темпами, особенно после Великой Октябрьской социалистической революции, когда падение смертности резко ускорилось. Поэтому в 1926—1927 гг. нетто-коэффициент воспроизводства населения СССР был довольно высоким — 1,680. В связи с этим наша страна в этот период прошла через этап очень высоких темпов прироста населения (до 2% и даже выше). Лишь позднее нетто-коэффициент начал уменьшаться. В 1938—1939 гг. он составил 1,498, в 1958—1959 гг. — 1,262, в 1969—1970 гг. — 1,126.

Современные величины нетто-коэффициента воспроизводства населения для СССР в целом, сами по себе достаточно низкие, скрывают значительные порайонные различия в показателях воспроизводства. Поскольку, как отмечалось, порайонные различия в смертности не особенно велики, решающая роль принадлежит порайонным различиям в плодовитости. Как следует из табл. 46, у большей части населения страны (только на долю РСФСР и УССР приходится свыше 73% населения СССР) даже брутто-коэффициент воспроизводства не достигает единицы, не говоря уже о нетто-коэффициенте. Это свидетельствует о том, что устойчивое расширенное воспроизводство осуществляется лишь у четверти населения страны.

Снижение смертности и рождаемости обусловило глубокие изменения в возрастной структуре населения: в результате снижения рождаемости происходит его непрерывное постарение. Доля лиц в возрасте 60 лет и старше во всем населении с 6,8% в 1939 г. увеличилась до 9,4% в 1959 г. и до 11,8% в 1970 г. Возрастная пирамида сильно деформирована под воздействием двух мировых войн, через которые прошли живущие сейчас поколения. Однако неровности пирамиды, вызванные пертурбационными факторами, носят преходящий характер, по мере старения поколений, затронутых войной, они перемещаются к вершине пирамиды и, хотя и напоминают о себе «демографическим эхом», постепенно сглаживаются. Сужение же основания пирамиды вследствие падения рождаемости и постарения населения достаточно устойчиво.

Миграция. После Великой Октябрьской социалистической революции в результате коренных социальных преобразований и стремительного роста экономики подвижность населения СССР резко возросла. Одновременно произошли важные изменения в характере и направлении миграции. Внешняя миграция — переселение гонимой нуждой бедноты за океан — утратила свое значение, некоторая часть дореволюционных эмигрантов возвратилась на родину.

Зато огромное развитие получила внутренняя миграция. С конца 20-х годов в связи с индустриализацией и коллективизацией сельского хозяйства возникли мощные миграционные потоки, соответствующие двум основным типам внутренней миграции: из сельской местности в города и из обжитой части страны во вновь осваиваемые районы.

О размахе и значении миграционного движения первого типа дает представление табл. 47.

Таблица 47

Миграция в города

Период между переписями	Прирост городского населения (млн. человек)	в том числе за счет миграции в города	
		млн. человек	%
1926—1939 *	29,8	18,7	63
1939—1959	39,6	24,6	62
1959—1970	36,0	16,4	44

* В границах СССР до 17 сентября 1939 г.

Таким образом, миграция в города была главным фактором, обеспечивавшим колоссальный прирост городского населения страны. В то же время из таблицы видно, что роль этого фактора в последний период заметно упала.

Большого размаха достигла и межрайонная миграция, в результате которой совершается перераспределение населения по территории страны. До войны происходил заметный отток насе-

ления из западных районов РСФСР, из Поволжья, с Украины, из Белоруссии. Важным районом оседания мигрантов был Центрально-Промышленный район, но основным было направление миграции на восток — в Сибирь, на Урал и Дальний Восток. Это направление было традиционным для нашей страны, однако если до революции оно определялось в основном земледельческой миграцией, то в довоенный период миграция на восток была связана с индустриализацией, с развитием новых промышленных районов на Урале и в Сибири. В этом же направлении происходило перемещение населения военного времени — эвакуация из временно оккупированных районов, — приведшее к оседанию части эвакуированных на востоке. Все это способствовало увеличению доли восточных районов в населении страны.

Постепенно, однако, направление миграционных потоков изменилось, появилась тенденция к перемещению населения на юг. В азиатской части СССР районами притока являются только Средняя Азия и Казахстан, за время между переписями 1959 и 1970 гг. чистая миграция в эти районы составила 1,2 млн. человек. Сибирь и Дальний Восток теряют некоторую часть населения в результате миграции в Среднюю Азию и европейскую часть страны, главным образом на Украину и Северный Кавказ.

5. Мир в целом

Снижение смертности, охватившее, хотя и в разной мере, все страны мира, при сохранении в ряде стран — прежде всего в бывших колониях и зависимых странах Азии, Африки и Латинской Америки — высокого уровня рождаемости обусловило резкое увеличение темпов роста населения мира.

Рост численности населения мира с 1900 г.

Год	Численность населения (млн. человек)	Среднегодовые темпы роста за десятилетие (%)
1900	1617	
		0,99
1910	1755	
		0,31
1920	1811	
		1,35
1930	2070	
		0,81
1940	2295	
		0,80
1950	2486	
		1,83
1960	2982	
		1,99
1970	3632	

Таким образом, спецификой современной мировой демографической ситуации являются беспрецедентно высокие темпы роста мирового населения.

Каковы ближайшие перспективы в отношении динамики мирового населения? При ответе на этот вопрос в первую очередь надо оценить тенденции рождаемости в развивающихся странах. Имеется много попыток прогнозировать будущее демографическое развитие, все эти прогнозы содержат большой элемент неопределенности, однако они позволяют все же приблизительно представить себе динамику населения мира и его основных регионов, хотя бы до конца нашего столетия.

Наибольшей известностью пользуются прогнозы, разрабатываемые экспертами ООН. Эти прогнозы обычно многовариантны, они периодически уточняются с учетом новейших тенденций в развитии населения. По так называемому среднему варианту одного из последних прогнозов предполагается существенное снижение рождаемости в развивающихся странах, а значит, и в мире в целом. В районах с высоким уровнем рождаемости ожидается снижение брутто-коэффициента воспроизводства населения с 2,7 в 1965—1970 гг. до 1,7 в 1995—2000 гг. В этих же районах средняя продолжительность жизни для обоих полов возрастет, согласно оценкам демографов ООН, с 50 до 65 лет. Согласно этому прогнозу к 2000 г. население мира составит 6,5 млрд. человек. Но следует заметить, что от прогноза к прогнозу предполагаемая численность населения мира к 2000 г. постепенно снижается. Если социальное развитие в странах Азии, Африки, Латинской Америки пойдет быстрее и в формах, наиболее стимулирующих ограничение деторождения в семьях, увеличение возраста вступления в брак и т. п., то и цифра в 6,5 млрд. окажется сильно преувеличенной.

ГЛАВА XXIV. БУРЖУАЗНЫЕ КОНЦЕПЦИИ РОЛИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА

1. Ранние демографические концепции

Развиваясь под воздействием социально-экономических условий, население само играет существенную роль в развитии экономики. Буржуазная мысль в этом взаимодействии либо вовсе отказывается видеть воздействие экономики и социальных отношений и условий на население, либо в качестве ведущего звена в нем рассматривает не экономику, а население. В первом случае мы имеем дело с чисто биологической трактовкой динамики населения, поскольку если отрицается социально-экономический фактор развития населения, то не остается ничего, кроме фактора биологического.

Во втором случае вместо зависимости «экономика — население — экономика» получается схема «население — экономика — население». В ней признается влияние на динамику населения социально-экономических факторов, но лишь как второстепенное. Это позиция «демографического детерминизма», характерная для современных буржуазных идеологов. Нет необходимости перечислять многочисленные промежуточные позиции, как и нет необходимости каждого автора непременно относить к сторонникам одной концепции — такое деление чрезвычайно затрудняется в силу свойственного многим авторам эклектизма.

Экономический и политический кризис капиталистического общества, а также своеобразие демографической ситуации в капиталистических и развивающихся странах после второй мировой войны обусловили эволюцию традиционных буржуазных воззрений на народонаселение. В частности, необходимо отметить попытки интерпретировать демографические процессы на основе теорий «стадий экономического роста», «единого индустриального общества» и т. п.

В буржуазной демографической науке господствует стремление рассматривать демографические процессы вне их общественно-экономической и исторической обусловленности, что в итоге исключает их подлинное познание. Она преследует цель подчеркнуть автономность демографических процессов, свести теорию

народонаселения к анализу взаимосвязи основных демографических показателей. При этом население рассматривается как автономный фактор роста, имеющий определяющее значение для социального развития.

Однако за последние сто лет наблюдались столь большие изменения в демографической ситуации и столь большие ее различия по странам, что объяснение их изменением или различием биологической природы людей стало до очевидности нелепым, и подавляющее большинство сторонников буржуазных концепций теперь признает известное значение социально-экономического фактора. Главное не в этом, а в конкретном содержании концепции, вытекающих из нее выводов. При таком конкретном рассмотрении обнаруживается, что демографический детерминизм прекрасно уживается с той или иной мерой признания роли социально-экономического фактора, из которого, однако, исключаются все элементы, обусловленные характером производственных отношений.

С концепцией в вопросах населения тесно связано определение целей демографической политики. Эти цели формулируются исходя из тех или иных взглядов на развитие населения и его роль. Это еще не означает однозначного соответствия между тем и другим. Одна и та же политика может обосновываться разными концепциями, и одна и та же концепция может служить основанием разной политики в зависимости от того, в каком направлении делаются практические выводы.

Для ранних демографических концепций была характерна апология роста населения. Свое население являлось источником военного могущества, а чужое в случае завоевания — источником рабов. Позднее население образовывало контингенты солдат и крепостных. Каждый раб или крепостной приносил доход своему господину, и господствующий класс был заинтересован в увеличении их численности. В период крепостного права в России само богатство измерялось числом крепостных душ. Заинтересованность в рабочей силе находила выражение и в политике населения, направленной на юридическое прикрепление рабочей силы к месту ее эксплуатации. Это относилось не только к крепостному крестьянству, но и к городскому населению.

Для увеличения населения (если иметь в виду только его естественный прирост) возможны два пути: уменьшение смертности и увеличение рождаемости. Использование первого пути требовало бы мероприятий по улучшению условий жизни и труда. Но при тогдашнем уровне производительности труда малейшее уменьшение количества труда, отдаваемого работником, или увеличение продукта, в том или ином виде оставляемого ему, могло привести к исчезновению прибавочного продукта, получаемого владельцем. Оставался другой путь — увеличение рождаемости. Отсюда апология высокой рождаемости, которая получила особенно яркое отражение в религиозных догматах. Они, несомненно, отражают заинтересованность господствующего класса докапиталистических

формаций в росте населения. Устами самого бога господствующий класс требовал от народа, чтобы он плодился и размножался, населял землю, которую в противном случае некому было бы обрабатывать.

Ту же пропаганду роста населения мы находим и в ранних экономических учениях, в том числе связанных с первыми шагами капитализма.

Известно, что меркантилисты были сторонниками роста населения. В густоте, в многочисленности населения они видели источник силы и богатства государства.

Ранние теоретики народонаселения исходили из широкой способности населения к размножению, спорадически сдерживаемой эпидемиями, войнами, голодом. По мнению авторов той эпохи, это вело к установлению равновесия между населением и средствами существования. Такова облеченная в религиозные формы концепция Д. Ботеро и других.

Относительно глубокую трактовку вопросов народонаселения мы находим у английского меркантилиста Р. Кантильона. Как и его предшественники, Р. Кантильон исходил из широкой способности населения к размножению, однако он дает совершенно новую трактовку противодействующих размножению «препятствий». Р. Кантильон говорит о различиях в «образе жизни» и нормах потребления у разных народов и разных классов населения как о факторах, расширяющих или сокращающих пределы размножения. Таким образом, Р. Кантильон вводит в объяснение динамики населения социальный момент.

Согласно Р. Кантильону рост населения сдерживается не спорадическими препятствиями, действующими в виде «катастроф», а постоянными факторами экономического порядка. «Равновесие» между размножением и факторами, его сдерживающими, получает у Р. Кантильона социально-экономическую обусловленность. Мы находим у него примат экономических интересов над потребностью размножения. Воззрениям Р. Кантильона близки взгляды Франклина: «Тем, кто не может приобрести земли, приходится работать для тех, у кого она имеется. Когда рабочих много, они вынуждены работать за низкую плату, а с небольшим заработком трудно содержать семью; эта мысль многих отвращает от женитьбы и побуждает долгое время оставаться в услужении и безбрачии».

Аналогичные взгляды высказали известный математик, астроном и автор таблицы смертности Э. Галлей, один из основоположников французской демографии Моо («Исследования и соображения о населении Франции», 1778 г.) и пионер шведской демографии Варгентин («То, что браки имеют неодинаковое количество детей, больше всего зависит от различий в экономических условиях и политическом устройстве»).

Идея равновесия между населением и средствами существования приобретает у этих авторов экономическое содержание. Препятствия экономического порядка носят постоянный характер,

ограничивают размножение, приводя к равновесию между населением и средствами существования.

Те же или сходные идеи мы находим у М. В. Ломоносова, выступавшего за ускорение роста населения и предлагавшего определенные меры поощрения брачности и рождаемости, у профессора практической медицины Московского университета С. Г. Зыбелина и других русских исследователей того времени.

2. Мальтузианство

Уже у физиократов мы находим иную постановку проблемы. Ф. Кенэ заявляет, что население превосходит богатство, что размножение всегда переходит грань, за которой уже не хватает средств существования; поэтому везде и всюду есть нищие. Такие мысли встречаются и у Тюрго; дальнейшее развитие эти взгляды получают в работах Дж. Ортеса (1777 г.), Д. Таунсенда (1786 г.).

В результате промышленного переворота конца XVIII — начала XIX в. произошло разорение многочисленного слоя ремесленников и кустарей, в результате аграрного переворота — разорение крестьянства. Быстро росла машинная промышленность, формировался английский пролетариат. Резко обострились классовые противоречия. Возникли первые крупные, тогда еще стихийные, выступления рабочих, известные под названием «движения луддитов», «разрушителей машин», по Англии прокатились голодные бунты. Успехом пользовалась пропаганда идей французской буржуазной революции. Господствующие классы беспощадно подавляли революционное движение, но они нуждались в идеологическом оружии, с помощью которого можно было вину за страдания народных масс переложить на сами народные массы, удержать их в состоянии покорности, доказать невозможность улучшения положения трудящихся в результате революции.

Выполнение этого социального заказа взял на себя Томас Роберт Мальтус. «Мальтус, — по меткому выражению А. Бебеля, — в нужный момент сказал для английской буржуазии нужное слово». В этом причина громадного «успеха» его «учения».

Учение Т. Мальтуса является традиционной теорией буржуазии, изображающей нищету масс как неизбежное следствие естественных законов природы. Оно сводится к тому, что человечеству свойственно стремление к абсолютному перенаселению, т. е. такому размножению, которое обгоняет рост средств существования. Этому безграничному размножению препятствуют войны, болезни, нищета, от которых можно избавиться, по мнению Т. Мальтуса, только ограничивая рождаемость путем более позднего вступления в брак.

В своем сочинении «Опыт о законе народонаселения» Т. Мальтус не ограничивается только этими общими положениями. Он утверждает, что население, возрастая в геометрической прогрессии, «удваивается каждые двадцать пять лет», а «средства суще-

ствования, при самых благоприятных условиях для труда, ни в каком случае не могут возрастать быстрее, чем в арифметической прогрессии» [1].

Замедленный рост средств существования Т. Мальтус обосновывает, в частности, законом убывающего плодородия почвы, впоследствии развитым Д. Рикардо, Дж. Миллем и др. Чем больше возрастает население, тем меньше прирост средств существования, производимых добавочным населением, и тем меньше остается излишков, которые земледельческое население производит для неземледельческого. В сравнении с ростом населения количество средств существования относительно все более и более уменьшается.

Свой закон роста населения Т. Мальтус не считает временным, преходящим явлением. Он пишет, что его «закон» действует во все времена и при всевозможных условиях, в которых жил или продолжает жить человек.

Отсюда ясна трагедия «лишних» людей. «Лишний» человек «не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания... На великом жизненном пиру, — говорит Т. Мальтус, — нет для него места. Природа повелевает ему удалиться и не замедлит сама привести в исполнение свой приговор» [2].

В соответствии с этим Т. Мальтус возлагает ответственность за безработицу и нищету на самих рабочих, «неразумно» размножающихся. «...Причина бедности, — пишет Т. Мальтус, — мало или вовсе не зависит от образа правления, или от неравномерного распределения имущества... поэтому бедные... не имеют права требовать... работы и пропитания...» [3].

«Учение» Т. Мальтуса является глубоко реакционным. В самом деле, если считать, что независимо от социального уклада всегда будет известная масса людей, для которых средств существования не хватает, то отсюда надо делать вывод, что никакие социальные преобразования не в состоянии устранить разрушающее влияние перенаселения. Т. Мальтус откровенно писал о том, что внедрение такого мировоззрения в народные массы является целью его «учения».

Он выражал «надежду», что каждый человек из «низких классов народа», который ознакомился бы с его учением, «высказал бы больше терпения в перенесении тягостного положения» и что тогда «бедность не вызывала бы в нем такого негодования и злобы против правительства и высших классов. Мы не встречали бы в нем, — пишет Т. Мальтус, — постоянную готовность к неповиновению и мятежу» [4].

Вполне понятно, что К. Маркс и Ф. Энгельс с величайшим презрением и негодованием отзывались об учении Т. Мальтуса. Они

[1] *Мальтус Т.* Опыт о законе народонаселения, т. 1, Спб, 1868, с. 99, 102.
[2] Там же с. 12.
[3] *Мальтус Т.* Опыт о законе народонаселения, т. 2, с. 341.
[4] Там же.

подвергли жесточайшей критике все положения «закона» Т. Мальтуса.

Критикуя пресловутый закон убывающего плодородия почвы, К. Маркс отмечает, что переворот в сельском хозяйстве, произведенный К. Либихом, показывает всю несостоятельность какого бы то ни было допущения закона убывающего плодородия. Ф. Энгельс указывает, что наука, технический прогресс имеют беспредельные возможности развития и растут по меньшей мере так же быстро, как и население. Ф. Энгельс считал смешными разговоры о перенаселении, «пока вообще лишь одна треть земли может считаться обрабатываемой, а продукция этой трети земли может быть повышена в шесть раз и больше только путем применения ныне уже известных улучшенных способов обработки» [1].

Говоря о том, что с прогрессом цивилизации в обработку поступают все худшие земли, К. Маркс указывает, что «столь же несомненно и то, что в силу прогресса науки и промышленности эти худшие земли относительно хороши по сравнению с теми, которые прежде считались хорошими» [2].

Марксистская критика мальтузианства полностью подтверждена всем дальнейшим ходом экономического и демографического развития. Еще Н. Г. Чернышевский показал, что оперируя данными о росте населения в США, Т. Мальтус подменил данные о естественном приросте населения данными об иммиграции и на этом «основании» сделал вывод о тенденции к удвоению населения в каждые 25 лет. Недаром К. Маркс называет Т. Мальтуса «лживым и лицемерным попом».

Статистические ряды роста производства продовольствия, одежды, машин, стали, топлива, электроэнергии и т. д. показывают, что до наступления периода общего кризиса капитализма количество этих продуктов росло весьма быстрым темпом, иначе было невозможно увеличение производства на душу населения, которое является общепризнанным фактом. Но рост производства при капитализме не означает соответствующего повышения потребления народных масс.

Нелепо говорить о том, что общество в силу законов природы не способно себя прокормить, если в периоды кризисов сознательно уничтожаются огромные массы продуктов: сжигаются в топках паровозов или просто выбрасываются в море. После второй мировой войны, когда в ряде стран Европы масса населения недоедала, в США был создан даже специальный правительственный орган для систематического уничтожения различных продовольственных товаров. Зимой 1949/50 г. стоимость его «производственной» деятельности только по уничтожению 1300 тыс. т картофеля обошлась налогоплательщикам в 50 млн. долл. Для поддержания высокого уровня цен на продовольствие правительство США проводит политику сокращения посевных площадей, прежде

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 1, с. 568.
[2] Там же, т. 27, с. 149.

всего под основные продовольственные культуры (пшеницу и др.). В 1971 г. в импортирующей из-за моря продовольствие Англии сгнила огромная масса не нашедших сбыта яблок. Несколько раньше в странах «Общего рынка» было уничтожено 550 тыс. т плодов. Такие факты как нельзя лучше подтверждают слова Ф. Энгельса о том, что пределы производства определяются не количеством голодных желудков, но количеством покупающих, способных платить кошельков.

Аграрное перенаселение в связи с внедрением капитализма в сельском хозяйстве, вызывающим резкое сокращение числа лиц, занятых в нем, может служить одним из наиболее наглядных примеров лживости мальтузианского объяснения нищеты. Внезапно обнаруживается, что земельный массив «может прокормить» меньше людей, чем в прошлом. Яркие примеры этому мы находим в США в 20-х и 30-х годах нашего века. К тому же оказывается, что разорение фермеров достигает тем больших размеров, чем штат или графство богаче плодородными возделанными землями.

Чем хуже вследствие социальных отношений используется земля, тем больше господствующие классы для прикрытия этого факта прибегают к мальтузианским басням о невозможности прокормить население в силу ограниченности природных ресурсов.

Примером типичного мальтузианства может служить вышедшая в 1970 г. книга английского буржуазного социолога Г. Тейлора «День страшного суда». Автор этого сочинения пророчит гибель человечества по истечении ближайших тридцати лет вследствие перенаселения планеты, истощения минерально-сырьевых и пищевых ресурсов и пагубных последствий научно-технического прогресса, приводящего к загрязнению и заражению атмосферы и водоемов.

Современные мальтузианцы, используя имевшее место ускорение роста населения мира, пишут, что жизнь подтверждает мальтузианские положения и «что человеческая раса переросла все возможные границы, стала слишком многочисленной»[1], противопоставляют с этих позиций «богатые» страны «бедным», не объясняя причин нищеты «бедных». Шансы человечества «на выживание», о которых любят толковать неомальтузианцы, по их мнению, полностью определяются возможностями справиться с небывалым «демографическим взрывом».

Агрономическая наука неопровержимо доказала, что возможности производства продовольствия пока используются лишь в очень небольшой степени. Пример развития нашей страны показал, что перенаселение при капитализме обусловлено не законами природы, а историческими общественно-экономическими законами, действие которых прекращается с уничтожением власти капитала. Это же подтверждает и опыт других стран, ставших на путь строительства социализма.

---

[1] *Borgstrom G.* Too many. Ld., 1969, p. 14.

Однако главное в критике мальтузианства — не в сопоставлении численности или роста населения с земельными ресурсами. Спор марксизма и мальтузианства отнюдь не решается вопросом о том, может ли земной шар прокормить 10 или 40 млрд. человек, с использованием хлореллы и других богатств океана или без них, в XXI или в XXV столетии будут исчерпаны все возможности роста производства продовольствия. Главное в этом споре — не арифметика будущего, а социология настоящего, т. е. в том, где надо искать истинные причины нищеты, голода, безработицы. Мы видели, что они лежат в основанном на эксплуатации социальном строе, а не в ограниченности природных ресурсов.

Равным образом в этом споре не имеет существенного значения вопрос о том, чего раньше не хватит — продовольствия или пресной воды, энергетических ресурсов или металлических руд, парков для прогулок или возможностей справиться с растущим потоком информации, необходимой для управления современной экономикой. Мальтузианство провозглашает отношение численности населения к запасу природных благ «основным хозяйственным отношением», решающим же фактором благосостояния — абсолютное количество природных благ, приходящихся в среднем на каждого человека.

Отношения производства, распределения и потребления изображаются мальтузианцами так, как будто речь идет вообще не о классовом обществе с его острейшими антагонистическими противоречиями, а перед нами, как говорил В. И. Ленин, критикуя аналогичную точку зрения Струве, «табуля раза», чистая доска — отсутствие всяких социально-экономических отношений.

Социальная задача мальтузианства состоит в том, чтобы отвлечь внимание трудящихся от действительных противоречий капиталистического строя, от тех конкретных форм, которые принимает отношение «природы» и «хозяйствующего человеческого общества». К. Маркс с совершенной четкостью указал, что лишь только прекращается первое животное состояние, собственность человека над природой всегда уже опосредствована его существованием как члена общины, семьи, рода и т. д., его отношением к другим людям, которое обусловливает его отношение к природе.

Буржуазные правительства свои практические действия, направленные против трудящихся, часто обосновывают мальтузианскими аргументами. Ведь Т. Мальтус снял с них всякую ответственность за положение масс населения, провозгласив, что не во власти богатых дать им работу или хлеба. Эта аргументация частенько использовалась против социального законодательства, в защиту прав и собственности эксплуататоров.

Мальтузианство и сейчас остается излюбленной концепцией буржуазных демографов, хотя его фразеология и несколько обновилась: вместо соотношения производства продовольствия и численности населения современные мальтузианцы выдвигают тезис (применительно к Европе и США) об исчерпании возможности

дальнейшей географической экспансии, несоответствии капиталообразования росту населения или трудностях обеспечения «демографических инвестиций», на место продовольствия ставят энергетические, водные ресурсы и т. д. Суть дела от этого меняется очень мало.

Сейчас центр тяжести в аргументации сторонников мальтузианства переместился на положение в развивающихся странах. В сущности, трудно назвать современного мальтузианца, который бы не указывал на рост населения и его нищету в развивающихся странах как на главное подтверждение мальтузианской теории. Об угрозе, которую якобы содержит в себе рост населения этих стран, говорится в докладе Американской ассоциации по национальной политике, составленном А. Голдбергом. В ряде запугивающих преувеличенных прогнозов населения именно перспектива роста населения развивающихся стран является главной темой. При сохраняющемся уровне рождаемости нередко в 40‰ и даже больше, как уже отмечено выше, там имело место значительное снижение смертности. В результате население возрастает ежегодно на 2—2,5%, что означает удвоение в 25—30 лет — почти как в фантазии Т. Мальтуса. А производство, связанное путами наследия колониализма и неоколониализма, растет медленно. Чтобы ускорить его рост, нужны инвестиции, а почти весь национальный доход (не говоря о той его части, которая утекает из страны в виде процентов на займы, вследствие невыгодного соотношения цен и т. д.) уходит на содержание огромного и растущего населения.

Таков «заколдованный круг» этих стран — излюбленная тема мальтузианцев. «Человечество — пишет, например, американский сенатор Тайдинг, — создало две бомбы, угрожающие ему уничтожением, — атомную бомбу и «бомбу населения». Высокие темпы роста населения в отдельных странах могут оказаться катастрофическими для всего мира».

Перенося центр внимания на развивающиеся страны, мальтузианцы выдвигают положение о том, что в современном мире нет богатых и бедных классов, а есть только богатые и бедные народы, — утверждение, которое не сходит со страниц буржуазной литературы и печати. Тем самым игнорируется классовое расслоение не только в развитых капиталистических странах, но и в развивающихся. Между тем классовые противоречия там получили большое развитие. Так, по сообщению «Таймс» (17 апреля 1972 г.), 5% населения Бразилии, составляющих верхушку общества, получает почти 40% национального дохода, причем с 1960 по 1970 г. доля эта поднялась почти на 10%, а доля 40% населения снизилась за это время с 10 до 8%. Это не мешает пропаганде тезиса о «богатых» и «бедных» народах не только в газетах, но и на страницах серьезных книг, например Г. Макенрота или А. Сови. Но разве можно было говорить о том, что население Индии голодает из-за своей чрезмерной численности, если еще недавно в самые голодные годы спекулянты экспортировали рис и искусственно вздували цены на него на внутреннем рынке?

Когда говорят о том, что нищета обусловлена чрезмерной численностью населения, ссылаясь на размер национального дохода на одного жителя страны, забывают, что деление на всех поровну, свойственное статистике, — абстракция, которой в действительности нет. Если часть населения не может быть занята продуктивно в хозяйстве, то в условиях классово антагонистического общества никто ее не кормит из национального дохода (нельзя же серьезно говорить о миске пустой похлебки, предоставляемой из благотворительности). Поэтому масса лишних голодных ртов не только не мешает накоплению, но даже способствует ему, давая возможность капиталистам снижать уровень заработной платы.

В той же Индии после того, как правительство стало на путь прогрессивной политики — более решительных социальных преобразований, в большей мере стало ориентироваться на бескорыстную помощь со стороны социалистических стран, ввело контроль над оптовой торговлей зерном, наконец, приняло меры по повышению уровня производства (путем использования земель, пустовавших из-за невыгодности их обработки для крупных владельцев, повышения на научных основах урожайности, использования преимуществ индустриализации), — положение существенно изменилось. В 1971 г. Индира Ганди заявила, что Индия не нуждается в импорте зерна.

Реальность решения на базе роста производства показал опыт и ряда других стран. Благодаря новейшим открытиям в селекции, увеличению числа урожаев и другим достижениям страны, до сих пор импортировавшие основные продукты питания — прежде всего зерно, стали их экспортерами. Уже высказываются опасения, не подорвет ли «зеленая революция» равновесие на рынках и не приведет ли к пагубным последствиям. Конечно, так вопрос может стоять только в условиях капитализма, где против трудящихся оборачивается не только падение производства, но и его рост. Поэтому совершенно справедлив вывод Индиры Ганди о том, что зеленая революция должна сопровождаться социальной революцией. Иначе говоря, без аграрной реформы перераспределения земель «зеленая революция» может привести к росту аграрного перенаселения и безработицы. Впрочем, общественные отношения в ряде развивающихся стран тормозят саму ее реализацию. Так, у бедняков-испольщиков на нужные для этого мероприятия нет средств, а эксплуатирующий их труд и ведущий паразитарное существование землевладелец в их проведении не заинтересован. Полную же гарантию того, что достижения науки и техники будут использованы на благо народа, может дать только социалистический путь развития. Этот путь не исчерпывается аграрной реформой или даже национализацией предприятий иностранных монополий. Но уже и эти преобразования позволяют ежегодно тратить на повышение уровня жизни и расширение производства столько, сколько можно было сэкономить благодаря снижению рождаемости вдвое за много лет.

3. Концепция недостаточности населения

Когда на Европу надвигалась угроза депопуляции, объяснять нищету и безработицу чрезмерным ростом населения становилось все труднее. После первой мировой войны появилась концепция, названная ее автором Л. Гершем «мальтузианство навыворот».

Сторонники этой концепции пытаются представить безработицу и замедление темпов роста производства как следствие падения рождаемости и недостаточной численности населения. Последняя, говорят они, определяет емкость рынков. Поэтому снижение рождаемости уменьшает спрос на товары, и потому люди лишаются работы.

Некоторые сторонники рассматриваемой концепции рисуют прямо-таки идиллическую картину тех последствий, которые имело бы повышение рождаемости. Каждому дополнительному ребенку потребовалась бы коляска, молоко и т. д. Спрос на коляски вызвал бы добавочный спрос на металл и другие материалы, а это подняло бы спрос на руду, уголь, транспортные услуги, что в свою очередь... и т. д. Спрос на молоко вызвал бы увеличение стада, добавочный спрос на корма, далее на удобрения... и т. д.

Во всей этой идиллии с самого начала неясен вопрос, откуда у трудящегося населения возьмутся на оплату добавочных колясок и молока добавочные деньги. А если они имеются, то ведь им легко находят другое применение, ибо слишком много не удовлетворенных должным образом потребностей. На это могут возразить, что если появится спрос на добавочные коляски, то вследствие толчка, который получит от этого производство во всех отраслях, увеличатся число занятых и фонды заработной платы. Но почему же роль такого толчка для всей экономики не сыграла всегда существовавшая потребность в лучших жилищах, лучшем питании, лучшей одежде?

В условиях капитализма всегда имеются вследствие относительного перенаселения свободные трудовые ресурсы (полностью и частично безработные и др.) и недогруженный производственный аппарат, которые могли бы быть использованы либо для производства добавочных колясок, либо для строительства дополнительных жилых домов. Но производственный аппарат принадлежит не трудящимся, а хозяевам, которых не интересуют голодные желудки (безразлично — взрослых, требующих мяса, или детей, требующих молока), а нужны способные платить кошельки, притом способные платить ту цену, которая обеспечит достаточно высокую прибыль.

Некоторые французские, немецкие и другие экономисты безработицу начала кризиса 1929 г. пытались объяснить большим удельным весом рабочих возрастов, являвшимся результатом снижения рождаемости по сравнению с довоенным временем. Это другой вариант «мальтузианства навыворот». Они предсказывали исчезновение безработицы после 1930 г., когда начнется обратный процесс (уменьшение удельного веса рабочих возрастов вследствие вступления в рабочий возраст контингентов военных лет рождения). Однако именно после 1930 г. безработица достигла максимума и оставалась на весьма высоком уровне на протяжении всех 30-х годов, причем абсолютное число занятых не увеличилось даже после того, как кризис сменился некоторым оживлением. И только быстрое развертывание военного производства несколько изменило положение в Германии: безработица сократилась за счет милитаризации экономики.

Концепция Л. Герша, нашедшая выражение в официальных материалах Международного бюро труда Лиги наций, имеет те же методологические основы, что и мальтузианство, и тот же апологетический смысл. Представить дело так, будто источник страданий масс не в общественных отношениях, а в демографической ситуации — вот ее цель.

От концепции недостаточности населения («мальтузианства навыворот») надо отличать популяционистскую политику, которая состоит в мерах поощрения рождаемости. Популяционистская политика буржуазных правительств обусловлена их беспокойством о численности воинских контингентов, стремлением изменить к выгоде капитала положение на рынке и т. п.

В более завуалированном виде эти же соображения являются главным источником антимальтузианского вдохновения многих буржуазных демографов, которые хотя и не подсчитывают будущие дивизии и армейские корпуса, как это делал еще в начале века депутат Миссми во французском парламенте, ратовавший за повышение рождаемости, но довольно ясно говорят об угрозе потери авторитета нации в международных делах.

Вышеизложенное не исключает, однако, возможности выступления с идеями популяционизма людей, искренне озабоченных будущим своего народа, что было особенно характерно в условиях депопуляции между двумя войнами. Но в рамках капитализма ряд мер популяционистского характера, таких, как введение пособий многосемейным, развертывание здравоохранительных мероприятий и т. п., является уступкой требованиям рабочего класса. Именно рабочий класс является классом, которому принадлежит будущее и который поэтому проявляет искреннюю заботу о будущем нации. Эта забота рабочего класса и его партии может служить прекрасным ответом на клевету реакционного крыла популяционистов, видящих причины депопуляции в отказе трудящихся, по их мнению, «слишком зараженных идеями демократии и атеизма», от рождения и воспитания детей.

Не случайно, что во Франции именно коммунисты еще до второй мировой войны выдвинули программу социальных требований, удовлетворение которых улучшило бы жизнь трудящихся, помогло бы преодолеть депопуляцию. Ряд этих требований был реализован в принятых впоследствии законах.

4. Теория оптимума населения

Потребность в такой теории, которая не могла бы быть опровергнута замедлением или ускорением роста населения, а гибко

приспосабливалась бы к тому и другому, вызвала появление концепции оптимума населения. Под ее знаком проходил I Международный демографический конгресс в Женеве в 1927 г. Она получила широкое признание руководящих кругов Лиги наций и имеет много приверженцев и в настоящее время.

В своем труде «Оптимум населения», изданном Лигой наций, И. Ференчи определяет оптимум населения как ту его численность, которая при данном уровне науки и техники обеспечивает наибольший доход на душу населения. Государственные деятели должны определить оптимум населения (т. е. лучшее соотношение между ресурсами и населением), «обеспечивающий наибольшее благополучие человеческой расе». Таков один из основных тезисов выступления А. Ландри на Международном демографическом конгрессе в Париже в 1937 г., а также его труда «Демографическая революция».

Подобно мальтузианству теория оптимума исходит из того, что уровень жизни во многом определяется соотношением между численностью населения и средствами существования. Но если в ранних работах зависящие от общественной формы производства отношения распределения игнорируются, то в более поздних трудах по теории оптимума содержатся попытки трактовать с позиции этой теории и социальные отношения.

В наиболее общем виде теория оптимума сводится к следующему. До определенных пределов рост численности населения — положительное явление, поскольку человек не только потребитель, но и производитель. С формальной точки зрения действительно трудно что-либо возразить против того, что если бы население Британских островов составляло всего 100—200 человек, то никакая современная экономика была бы там невозможна. Равным образом трудно предположить, что при современном уровне техники там могло бы сносно жить население в 10 млрд. Следовательно, между этими числами должно существовать число жителей, при котором обеспечены наилучшие экономические условия; это почти так же достоверно, как теорема Роля в математическом анализе. Но эти рассуждения говорят в пользу теории оптимума так же мало, как в пользу учения Т. Мальтуса тот факт, что один гульден, отданный в рост по скромному проценту в начале нашей эры, к настоящему времени превратился бы в несметное состояние.

Принципиальная несостоятельность буржуазных вариантов теории оптимума кроется в том, что «видимая стыковка» экономических и демографических процессов рассматривается лишь во внешней форме и формулируется в абстрактных условиях экономико-демографического равновесия, которого в капиталистическом обществе и в народном хозяйстве развивающихся стран с его многоукладной структурой не может быть. К тому же поиски оптимального значения отношений «национальный доход — рост населения», «плотность населения — доход», «возрастной состав населения — доход» предпринимаются на основе ложной методологической мальтузианской предпосылки о том, что взаимодействие роста населения и экономического развития основано на некоем общем

соотношении между численностью населения и наличием средств существования.

На деле теория оптимума оказывается всего лишь ширмой, прикрываясь которой ту или иную страну можно объявить перенаселенной или недонаселенной.

Так, А. Сови в своем двухтомном труде «Общая теория населения» пишет, что во Франции путь прогрессу преграждался «мальтузианским духом», т. е. ограничением рождаемости. Во французский организм словно внедрился какой-то вирус, который вызвал сначала демографический, а потом и экономический упадок. Но в то же время нищета в странах Азии, по его мнению, является следствием их перенаселенности. Итак, Франция и некоторые другие европейские страны недонаселены, их население ниже оптимума, Индия, Япония, Бразилия, а в Европе Италия — перенаселены, их население превысило свой оптимум.

Здесь мы находим то же, что и в концепциях, рассмотренных выше: демографический фактор рассматривается как определяющий экономическое положение. Заслуживают внимания и соображения сторонников теории оптимума населения по социальному вопросу. Не во власти богатых, проповедовал Т. Мальтус, обеспечить бедных хлебом. Опасайтесь перераспределения богатства и прогрессивных социальных, особенно аграрных реформ, это усилит перенаселение — к такому выводу приходят некоторые теоретики оптимума.

Аргументация этого вывода вновь возвращает нас к «закону» убывающего плодородия почвы, или, шире, убывающей производительности труда, с которым вся теория оптимума связана самым

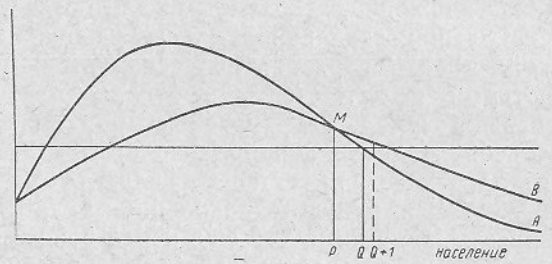


Рис. 19

тесным образом. Представим кривой A (рис. 19) производительность n-го работника и кривой B среднюю производительность при использовании труда n работников. Форма этих кривых отвечает представлениям о законе убывающей производительности, что и видно на снижении линии A после достижения максимума. Обе кривые пересекаются в точке M, абсцисса которой P и отвечает оптимуму: $(P + 1)$-й работник уже прибавит продукции меньше, чем в среднем было без него, т. е. он понизит среднюю выработку, а с ней при прочих равных условиях (число иждивенцев и т. п.) понизится и благосостояние населения. Следовательно, P и отвечает оптимуму.

Пока здесь еще нет социальных отношений, поскольку все рассуждение проведено на отвлеченной модели совокупности работников. Но вот появился феодал или капиталист — хозяин всего «предприятия». Он оставляет всем работникам некоторый одинаковый доход, а остальное забирает себе. С точки зрения хозяина число работников выгодно увеличить до Q, поскольку все работники до Q-го дают ему некоторую прибыль и лишь $(Q+1)$-й даст ему продукт, меньший, чем его заработная плата (эта часть рассуждения полностью повторяет теорию прибыли и заработной платы Дж. Б. Кларка). С точки зрения самих работников также нет ущерба от увеличения их числа от P до Q: все получают и в этом случае тот же доход. И только появление $(Q+1)$-го работника уменьшит либо доход хозяина, либо всех работников, если (согласно той же теории Дж. Б. Кларка) хозяин не только откажется «из своего кармана» доплачивать этому $(Q+1)$-му работнику, но и уменьшит соответственно его продуктивности (т. е. доведет до маржинальной продуктивности) оплату и всех остальных.

Так или иначе оптимум передвинулся из P в Q. Давление населения уменьшилось, и население может спокойно возрасти до соответствующего числа работников Q. Но что же будет, если устранить хозяина? Оптимум из Q внезапно передвинется в P, и, если население было где-то между P и Q, оно из недостаточного (по сравнению с оптимумом) внезапно станет избыточным. Внезапно обнаружится перенаселение.

К теории оптимума численности населения примыкает теория оптимального темпа его роста. В частности, А. Сови в связи с ростом населения выдвигает понятие так называемых демографических инвестиций — вложений, необходимых для обеспечения воспитания нового поколения, создания для него рабочих мест и т. д. Чтобы воспитать и дать образование ребенку, нужны средства; это вопрос, который может стоять не только перед отдельной семьей, но и перед государством (в той мере, в какой оно берет эти заботы на себя). Однако неправильно относить сюда же накопление капитала, которое имеет своей целью отнюдь не обеспечение рабочих мест для будущих поколений, а увеличение прибылей капиталистов. Напомним, что еще перед войной в Германии имела хождение теория, согласно которой рабочий класс эксплуатируют не капиталисты, а «будущие поколения». Эта «теория» основывалась на том, что поскольку рабочий создает в течение жизни больше стоимости, чем потребляет, то разность остается будущим поколениям. При этом умалчивалось, что эта разность оказывается не наследством для детей рабочих, а собственностью эксплуататоров.

Теория демографических инвестиций оказала определенное влияние и на оценки, относящиеся к развивающимся странам, демографические проблемы которых особенно занимают в последние годы буржуазных ученых. По экспертным оценкам ООН, при ежегодном росте населения на 2,5% (что приблизительно соответствует нынешней демографической ситуации в развивающихся

странах) удовлетворение потребностей возрастающего населения потребует более $^3/_5$ прироста национального дохода и менее $^2/_5$ останется на увеличение фонда накопления или повышения уровня жизни. Базируясь на этих расчетах, буржуазные демографы делают далеко идущие выводы о так называемом оптимальном режиме воспроизводства населения для развивающихся стран. При этом оптимум мыслится как темп роста населения, способствующий максимизации среднедушевого дохода.

Такой критерий оптимальности совершенно неприемлем для капиталистических и ряда развивающихся стран. С помощью абстрактных рассуждений о доле сбережений в национальном доходе и уровне потребления буржуазные теоретики стремятся обойти коренную проблему конкретного распределения и перераспределения национального дохода среди всех слоев общества. Из поля зрения исчезает главное — то, что в условиях капитализма это распределение носит ярко выраженный классовый антагонистический характер. На необоснованность концепции оптимума населения, на ее «расплывчатость и неопределенность в выведении размеров желаемого населения» указывают и некоторые авторитетные специалисты зарубежной демографии, например Р. Пресса [1].

Критика теории оптимума населения как социального учения, конечно, не исключает постановки вопроса о наилучшей численности населения или наиболее желательном темпе его роста. Более того, всякая демографическая политика так или иначе исходит из предпочтения большей или меньшей численности населения, более высоких или низких темпов его роста. Темпы роста населения не должны рассматриваться как нечто заданное, к чему можно лишь пассивно приспосабливаться. Но возможность и целесообразность демографической политики не могут служить оправданием для рассмотренных здесь концепций. И то обстоятельство, что сторонники этих концепций оперируют понятиями, против которых как таковых трудно что-либо возразить, и отталкиваются от формально безупречных общих суждений, имеет не большее значение, чем попытка аргументировать мальтузианство математическими свойствами геометрической прогрессии.

5. Демографический аспект теории расизма

Если количественные концепции буржуазной демографии исходят из того, что решающим фактором общественного развития является численность населения, то качественные на эту роль выдвигают качество населения, отражающееся в его составе. При этом те и другие часто дополняют друг друга.

Из реакционных биологических концепций, выдвигающих на первый план качество населения, наибольшая роль принадлежит расизму.

Как демографическая концепция расизм исходит из того, что не только население мира, но и население отдельных стран состоит

[1] *Pressat R.* Population Ld., 1970, p. 103.

из различных расовых групп, объединенных общностью происхождения. Это относится не только к странам с многонациональным населением, но и к таким, население которых на первый взгляд национально однородно.

Основные положения «расовой теории» сводятся к следующему. Существуют расы «высшие», являющиеся двигателями культуры, и расы «низшие», к культурному развитию вовсе неспособные или способные к нему лишь в незначительной степени. Эти различия наследственно предопределены и неизменны. Прогресс же и цивилизация человечества зависят от сохранения «расовой чистоты» и преуспеяния «высшей расы» — создателей цивилизации. «Расовое» разделение имеет место не только по горизонтали, но и по вертикали, т. е. не только народы, но и классы представляют собой естественный отбор «высших» и «низших» рас.

Расовые свойства расисты пытаются представить в качестве факторов, определяющих все стороны общественной жизни. Ими антропосоциологи «объясняют» и процессы, происходящие в населении, например процессы воспроизводства населения. Расисты утверждают, что «по чисто физиологическим причинам» прирост населения уменьшается у народов со смешанным расовым составом.

Наиболее тонкие исследования структуры мозга не показали каких-либо расовых различий этого важнейшего органа. Поэтому у всех человеческих рас мы должны ожидать одну и ту же умственную одаренность. Этот единственный научный вывод, правильность которого подтверждена множеством точных наблюдений, вырывает почву из-под «теорий» о «высших» и «низших» расах.

До этого, однако, идеологам расизма нет дела. Они с легкостью объявляют, что используемые антропологами морфологические признаки могут отражать всего лишь фенотип людей. Принадлежность же их к расам той или иной ступени обнаруживается лучше всего в самих их достижениях на жизненном поприще, не по цвету глаз и волос или по антропометрическим индексам, а по общей приспособленности к капиталистическим порядкам, отражающейся в размере нажитого капитала. Так, вслед за феодальной аристократией и буржуазия прибегла к освящению своего господства «законами наследственности». Это является лейтмотивом в сочинениях некоторых буржуазных социологов, утверждающих, что высшие классы выдвинулись исключительно благодаря своим природным наследственным свойствам.

Английское евгеническое общество в своих материалах заявляет, что безработный — это не человек, оказавшийся излишним, а человек «неполноценный».

Оперируя данными о дифференциальной рождаемости, сторонники биологизма и расизма пытаются представить дело так, что высокая рождаемость «низших» слоев населения и народов «низших» рас и низкая рождаемость «высших» слоев населения и «высших» рас угрожает якобы ухудшением расового и генетического

состава народов и человечества. Эти концепции имеют хождение до сих пор.

Многочисленные данные, собранные этнографами, антропологами, географами и т. п., с абсолютной очевидностью опровергают басни о природной интеллектуальной «неполноценности» «цветных» и культурно отсталых народов.

Не выдерживают критики и попытки судить о врожденных способностях по уровню знаний. Подобный метод лженаучен, так как способности и знания являются продуктом развития, которое происходит в процессе воспитания, обучения, в процессе конкретной деятельности; в равных социальных условиях, но в разных условиях воспитания и обучения результаты развития способностей совершенно различны. Как сообщает английский ученый А. Бернет, в Англии на 100 талантливых детей незажиточных родителей только 36 имеют шансы попасть в вуз, а из 100 детей с посредственными способностями, но из зажиточных семей свыше 50 попадают в вузы. А. Бернет заключает: «СССР может служить примером того, как можно избежать столь распространенной растраты способностей».

Действительно, пример социалистического строительства в СССР, впервые в истории человечества освободившего пролетариат и угнетенные народы, ясно показал, как могут развиваться «неполноценные» классы и народы, освобожденные от гнета капитализма. Миллионами фактов доказано, что ни у одного класса, ни у одного народа или племени, хотя бы в недалеком прошлом наиболее отсталого, нет никаких специфических «биологических» границ для полноценного развития и что расистские измышления об «интеллектуальной неполноценности» народов, классов и рас являются полностью разоблаченной клеветой. Из советских учебных заведений выходят сотни и тысячи талантливых молодых ученых и специалистов всех национальностей. Угнетенные при царизме народы России блестяще освоили новейшие культурные достижения, а если бы не Великая Октябрьская революция, они продолжали бы числиться среди «неполноценных дикарей», по биологическим свойствам «неспособных» к восприятию передовой культуры.

6. Буржуазные теории населения и вопросы войны и мира

В эпоху империализма мальтузианство и расизм широко используются для обоснования империалистической агрессии и колониального гнета. Для реакционного мальтузианства войны полезны не только тем, что они способствуют сокращению темпов роста населения, но и как способ расширения территории путем завоеваний. В то же время расистские лжетеории широко использовались, например, британскими империалистами для доказательств, что Британская империя основана на «естественном принципе» руководства «высшей» англосаксонской расы «низшими», «неполноценными» расами.

Воинствующее мальтузианство и расизм сыграли немалую роль в идеологической подготовке второй мировой войны. Они были официальной доктриной германских фашистов, японских и итальянских империалистов, кричавших о необходимости завоевания нового «жизненного пространства», нехватка которого являлась якобы причиной народных бедствий. «Аргументация» агрессоров была различной. Итальянские и японские агрессоры пытались обосновать необходимость приобретения «жизненного пространства» высокой рождаемостью, хотя в самой Италии в это время пустовало немало хорошей земли, находившейся в руках крупных землевладельцев. Фашисты же Германии, где была низкая рождаемость, пытались убедить немецкий народ, что он является «вымирающим народом» из-за нехватки «жизненного пространства».

В свое время захват Маньчжурии и Монголии японцы мотивировали необходимостью разгрузить перенаселенные Японские острова и направлять туда «ежегодное избыточное население, составляющее 800 тыс. человек». В действительности после 25 лет господства японцев в Маньчжурии они составили всего 240 тыс. из 30 млн. жителей, причем 95% японцев — предприниматели, торговцы, чиновники и т. п.

За экспансионистскую политику германских расистов народы мира заплатили десятками миллионов жизней убитых на полях сражений, сожженных в лагерях смерти, замученных на тех территориях, где хозяйничал фашизм, в числе их и около 6 млн. немцев (не считая миллиона погибших под бомбами и руинами германских городов, сотен тысяч политических узников). Широко пользуются мальтузианско-расистской аргументацией и сионисты для оправдания своей империалистической агрессии, захвата земли, принадлежащей окружающим арабским народам.

Было бы, однако, неправильно в лице всех мальтузианцев видеть ярых реакционеров, сторонников превентивной войны и т. п. С одной стороны, У. Фогт писал, что рост населения «принял зловещую форму грибовидного облака атомного взрыва» (в книге «Путь к спасению»), раздавались призывы к тому, чтобы европейцы не снабжали развивающиеся страны техникой, высказывались мнения, что развитие медицины приносит вред этим странам, снижая смертность, и т. п., но с другой — мальтузианские положения высказывал, например, такой видный борец за мир, как английский философ Бертран Рассел, несомненно, движимый тревогой за судьбы человечества, а не желанием оправдать войны давлением населения. Нет никаких сомнений и в искренности пацифизма А. Сови — инициатора московского совещания по вопросам международной торговли 1951 г., убежденного сторонника мира.

Очевидно, имеется либеральное крыло мальтузианства, стремящееся соединить мальтузианскую оценку ситуации с гуманными практическими выводами. Но мы видели уже, что это — вещи, плохо сочетающиеся. В отношении этого крыла мальтузианства приходится пожелать, чтобы его представители поняли свои теоретические ошибки, чтобы в их сознании верх взял гуманизм.

ГЛАВА XXV. КОНЦЕПЦИИ ФАКТОРОВ РОСТА НАСЕЛЕНИЯ

1. Примитивно-биологические концепции

Не видя социально-экономическую обусловленность рождаемости и смертности, многие буржуазные авторы приписывали рост населения действию чисто биологических законов, не проводя в этом различия между человеком и животными. Влияние их взглядов сказывается и сейчас.

Такой абстрактно-биологической трактовкой закона размножения людей и была известная геометрическая прогрессия Т. Мальтуса. Но когда в конце XIX в. вследствие падения рождаемости, обгоняющего падение смертности, резко замедлился темп роста населения, а в некоторых странах обнаружилась тенденция его превращения в стационарное (Франция, Австрия, Швеция), на свет появилась концепция «логистической кривой роста», выдвинутая американским демографом и биологом Р. Пирлом.

Согласно Р. Пирлу рост населения, как и других биологических популяций, проходит несколько стадий: сначала происходит постепенное увеличение прироста, затем достигается максимум, после чего прирост постепенно снижается. Этим не соответствующим действительности положениям Р. Пирл придает псевдонаучный вид при помощи математической формулы «логистической» кривой, в дифференциальное уравнение которой вводится множитель, означающий невозможность превышения некоторого предела и замедление роста по мере приближения к нему.

При этом размножение людей рассматривалось так же, как размножение запертых в банке мушек-дрозофил, а идея о том, что речь идет о непреложном законе природы, подкреплялась надуманной аналогией между размножением популяции и ростом отдельного индивидуального организма, останавливающимся при достижении им зрелости.

После почти векового снижения рождаемости в некоторых странах в середине XX столетия она несколько повысилась, что в сочетании со снижением смертности привело к ускорению роста населения. Конкретное рассмотрение вопроса показывает социально-экономические причины этого явления. Но биологизаторы всего этого видеть не хотят. Они выдвинули тезис о цикличности как за-

коне демографии: после волны понижения должна следовать волна повышения и т. д. (этот тезис нельзя смешивать с правилами компенсации и амортизации!). Полная бездоказательность этого мифа как нельзя лучше демонстрирует невозможность раскрытия причин изменений в воспроизводстве населения вне учета их социально-экономического характера.

2. Теория благосостояния

Данные Ж. Бертильона и других, показавшие низкую рождаемость состоятельных слоев населения по сравнению с бедными, были сразу подхвачены апологетами для объяснения падения рождаемости повышением уровня жизни. Так появилась *теория благосостояния*. Ее сторонники не хотели видеть, что трудящихся города и деревни отказываться от деторождения (а часто и от брака) заставили рост относительного перенаселения и угроза безработицы, боязнь рабочего оказаться выкинутым с работы до того, как он успеет «поднять» детей (что в условиях усложнения техники требует больше лет), опасения крестьянина потерять экономическую самостоятельность.

К теории благосостояния примыкает *теория капиллярности и социальной мобильности*. В сущности, они повторяют старую теорию Г. Спенсера о разделении жизненной энергии людей на «генезис» (размножение) и «индивидуацию» (личные достижения), причем чем больше доля одной, тем меньше доля другой. Суть теории капиллярности состоит в том, что поведение индивидуума сводится к его стремлению подняться вверх по общественной лестнице (monter une grade). А для этого дети — помеха. Но чтобы люди руководствовались таким стремлением, надо, чтобы в принципе такой подъем был возможен. Сословное общество почти абсолютно его исключало. Буржуазное же, как уверяет теория социальной мобильности, открывает такую возможность перед каждым. На основании статистических данных о социальном положении родителей и их сыновей составляется матрица вероятностей для сына представителя каждой данной группы оказаться самому в той или иной из групп — подобная матрице переходных вероятностей в теории марковских процессов. А дальше вступает в силу арифметика: если только на дороге не стоят вероятности, равные нулю, закрывающие вход в данную группу, то где-то в двадцатом поколении вероятность попасть в нее становится одинаковой для потомков сегодняшних представителей любой группы. Такова математическая теория «открытого» общества, как буржуазные социологи называют капитализм. Перед каждым равные возможности — надо лишь во всеобщей игре каждого против всех обыграть своих противников, для чего требуется талант и... немного везения. Ради успеха в этой игре разве не откажется семья от лишнего ребенка?

В действительности «вероятности», с которыми имеет дело человек в капиталистическом мире, выглядят гораздо менее

обнадеживающими: рабочему постоянно угрожает безработица, крестьянину и вообще мелкому производителю — разорение в неравной конкурентной борьбе с крупным капиталом, аутсайдеру — превращение в служащего монополии и т. д. Ограничение деторождения — не условие для подъема по социальной лестнице, а отражение отчаянных усилий удержаться.

Следует отметить, что некоторые авторы, имея в виду обратную зависимость рождаемости от дохода, пытаются к сторонникам теории благосостояния относить К. Маркса. Как известно, К. Маркс, рассматривая застойную форму относительного перенаселения, писал, что «не только число рождений и смертных случаев, но и абсолютная величина семей обратно пропорциональны высоте заработной платы, т. е. той массе жизненных средств, которой располагают различные категории рабочих». «Этот закон капиталистического общества, — писал К. Маркс, — звучал бы бессмыслицей, если бы мы отнесли его к дикарям или даже к цивилизованным колонистам. Он напоминает массовое воспроизводство индивидуально слабых и постоянно травимых животных видов»[1]. Как видно, К. Маркс рассматривает воспроизводство рабочих в определенных исторических условиях. Хотя речь шла не о сознательном материнстве, а о стихийном воспроизводстве, напоминающем размножение животных видов, К. Маркс показывает его зависимость от социально-экономических условий жизни различных категорий рабочих капиталистического общества. Анализируя положение рабочей семьи и ее воспроизводство в условиях домашнего труда (застойная форма относительного перенаселения), К. Маркс показал, какие факторы обусловливают вышеуказанный тип воспроизводства, и вооружил нас методологией социологического анализа процессов воспроизводства, указывая на исторический, классовый характер этих процессов и тесную связь их с условиями существования отдельных категорий рабочего класса, в частности безработных пролетариев. К. Маркс связал процессы воспроизводства с экономикой семьи и условиями быта, обратил внимание на ранние браки и эксплуатацию детей. Следовательно, речь в данном случае идет не об абстрактном, внеисторическом, внеклассовом влиянии «дохода», «благосостояния» или «бедности» на рождаемость. Марксистская теория в отличие от буржуазной распределительной «теории» исходит из того, что различия между классами определяются не размером дохода, а отношением к средствам производства. Из различного отношения к средствам производства вытекают и все остальные признаки классов.

Благосостояние и главным образом культурный уровень, ему сопутствующий, имеют большое значение при определении размеров семьи, эффективности предупреждения беременности, но мотивы этого ограничения лежат не в абстрактной психологии людей, а в психологии,обусловленной социальным и экономическим положением семьи. Нельзя оспаривать, что переход от феодального

[1] *Маркс К.* и *Энгельс Ф.* Соч., т. 23, с. 658.

сословного к буржуазному обществу открывал определенным социальным группам возможность продвижения по социальной лестнице, возможность обогащения, но и здесь в ограничении семьи действовал не абстрактный закон капиллярности, а конкретные, присущие каждому классу в определенных исторических условиях проблемы семьи, ее экономики, ее хозяйственной роли и т. д., осложняемые рядом других факторов. Это подтверждается многочисленными демографическими исследованиями.

3. Демография и современные буржуазные теории общества

На трактовке демографических явлений не может не сказаться влияние таких буржуазных теорий, как теории «народного капитализма», «индустриального общества», теория «конвергенции» и т. п. Используется, например, факт близости показателей рождаемости и смертности в странах социализма и капитализма, сходных по степени индустриализации, для подкрепления тезиса буржуазных социологов и демографов о том, что фактором, определяющим демографические процессы, является степень развития производительных сил, а производственные отношения здесь якобы не играют роли. Так, американский демограф Н. Кейфиц, указывая, что коэффициент рождаемости в СССР мало отличается от коэффициента рождаемости в США, пишет, что различия между капитализмом и социализмом играют здесь меньшую роль, чем предполагается, что решающее значение для показателей воспроизводства населения имеет образ жизни индустриального общества. Это, на первый взгляд убедительное, положение на самом деле не учитывает сложной и опосредованной зависимости процессов воспроизводства населения от базиса, от структуры общества. За внешним сходством лежат глубокие различия. Например, если в США, где безработица держится на неизменно высоком уровне, страх перед безработицей заставляет воздерживаться от деторождения, то в СССР одним из главных факторов снижения рождаемости является всеобщая занятость, в частности и женщин.

Под влиянием концепций современной буржуазной социологии находятся многие демографы капиталистических стран. В качестве примера можно привести Г. Макенрота. Исходя из концепций «народного капитализма» и «единого индустриального общества», Г. Макенрот в своем труде «Наука о народонаселении» пишет, что в настоящую эпоху происходит «прогрессирующая демократизация западных социальных систем, переход политической власти из рук собственников в руки рабочих и служащих... На месте характерного для раннего капитализма внутреннего расслоения на собственность и несобственность сейчас выступает расслоение на народы-собственники, которые защищают свое состояние потребления, и народы несобственники».

Книга Г. Макенрота может служить примером глубокой противоречивости. С одной стороны, он правильно отмечает, что только социологическая теория населения, учитывающая многообразие

социальных факторов, влияющих на воспроизводство населения, может научно осветить демографические процессы, он подвергает критике биологические теории, в частности Т. Мальтуса, Г. Спенсера и т. д., выступает против социального дарвинизма, считает, что теория благосостояния — это «одетая в психологический наряд биологическая теория». Но, признавая определяющее значение социальных факторов для демографических процессов, он не признает концепции социально-экономической формации; понятие классов он, как и другие буржуазные социологи, подменяет расплывчатым понятием социального слоя «шихты». Г. Макенрот не видит классовых противоречий капитализма.

Во взаимосвязи демографических и социально-экономических процессов Г. Макенрот, как и многие другие буржуазные ученые, считает решающим технический прогресс и игнорирует роль социально-экономических систем. По его мнению, не капитализм, а индустриальное общество как таковое подрывает основы семьи. Устранение антагонистических противоречий капитализма возможно, по его мнению, не путем изменения производственных отношений, а путем лучшей организации надклассового «социального государства». Мы находим у Г. Макенрота смесь социологической «теории народного капитализма» с раскритикованной им самим демографической теорией благосостояния.

Конечно, условия труда в промышленности отличаются от условий в сельском хозяйстве, где велика сезонность трудового напряжения, где производство и домашний очаг часто одно подле другого (особенно в условиях мелкого производства). Конечно, условия жизни в городах сильно отличаются от условий в сельской местности. Все это не может не оказывать влияние и на воспроизводство населения. Но рассматривать индустриализацию и урбанизацию как главные факторы больших сдвигов в воспроизводстве населения значит игнорировать социально-экономические факторы. Напомним, что в середине XIX в. в Европе те же процессы урбанизации и индустриализации имели своим результатом повышение рождаемости, а исторически первым на путь депопуляции стал не английский индустриальный рабочий, а французский крестьянин.

В 1950—1960 гг. получили значительное распространение попытки объяснить изменение численности населения мира и отдельных стран с помощью выдвинутой в 1945 г. американским социологом Ф. Нотштейном концепции «демографического перехода». Конкретно сущность этой концепции может быть суммирована в выдвинутых Ф. Нотштейном трех стадиях «демографической эволюции» развития общества: стадия потенциально высокого роста населения, характеризующаяся увеличением рождаемости при стабильно высоком уровне смертности; стадия демографического перехода, при которой смертность сокращается значительно быстрее роста рождаемости; конечная, завершающая стадия демографического перехода, характеризующаяся низким или почти нулевым показателем прироста населения. Позднее Ф. Нотштейн писал, что сформулированные им стадии демографического перехода осно-

ваны на изучении демографических процессов, имевших место в Европе в конце XVIII — середине XX в.[1]. Такую же, хотя и несколько модифицированную, точку зрения на характер количественных изменений демографических процессов высказывают французские демографы А. Сови и А. Ландри[2].

Ф. Нотштейн, А. Сови и А. Ландри подчеркивают также значение социальных факторов в развитии населения и склонны видеть в них, и прежде всего в урбанизации, главную причину снижения темпов прироста населения в европейских странах и США в первой половине XX в. В своей основе схема Ф. Нотштейна есть своеобразное демографическое отражение «теории стадии экономического роста» У. Ростоу.

На первый взгляд такая постановка вопроса дает основание противопоставлять ее традиционным мальтузианским концепциям о перенаселении и примате биологических начал в воспроизводстве людей. В действительности же для такого противопоставления нет оснований. Ф. Нотштейна и его сторонников объединяют с мальтузианством общие исходные положения о том, что возникающие в современном мире социальные проблемы будто бы носят общечеловеческий, не зависящий от социального строя характер. Поэтому у Ф. Нотштейна, А. Сови и у откровенных мальтузианцев А. Пикока, К. Боулдинга, видящих в теории Т. Мальтуса общий «инструмент анализа», содержится немало теоретических рассуждений, направленных на обеление капитализма и на доказательство того, что, перерастая в «послеиндустриальное общество», он может избавиться от своих пороков и противоречий. Сторонники концепции демографической эволюции, таким образом, вольно или невольно смыкаются с неомальтузианскими воззрениями на роль и место народонаселения в общественном развитии.

Ограниченность концепции демографической эволюции заключается не только в абстрактных рассуждениях о роли социальных факторов в развитии населения вообще. Абсолютизирование демографических процессов в Европе в XVIII—XX вв. не дает возможности на основании эмпирического обобщения демографической ситуации делать достаточно обоснованные прогнозы. Поэтому прогнозы численности населения, построенные на основе ушедшего в прошлое «европейского опыта», оказались нереалистичными.

В последнее время в буржуазных демографических исследованиях особенно большой размах приобрело изучение психофизиологических основ плодовитости населения. В США, например, на эти цели расходуется около $^1/_3$ годового бюджета всех центров по изучению народонаселения. Подавляющая часть этих исследований носит чисто прикладной характер, причем относится к области физиологии. Но в то же время есть и ряд важных теоретических работ (А. Мишлера, С. Уестофа, К. Кайзера), где делается попытка обобщить различия в уровне плодовитости семей из различных социальных групп населения.

В основе этих работ лежит утверждение о предопределяющем влиянии психофизиологических факторов на уровень рождаемости населения. Авторы стремятся определить воздействие указанных факторов на социальную среду, т. е. по сути дела прибегают к завуалированной попытке перенесения биологических законов на общественное развитие. Причем делается это под видом так называемой трансформации психофизиологического поведения людей в общую социальную модель населения[1].

В целом психофизиологическое изучение фертильности, если отбросить в сторону «глубокомысленную» терминологию и повторение известных мальтузианских положений о примате биологических начал в жизни человека, концентрируется вокруг двух главных направлений: изучение индивидуальной плодовитости в семьях предпринимателей, служащих, рабочих и лиц свободных профессий; изучение плодовитости отдельных национальных групп населения[2]. При этом используется математический аппарат для выведения «логистической кривой» численности населения. Эта кривая, получаемая на базе дифференциального уравнения, в которое вводится множитель, означающий невозможность превышения некоего предела в численности населения и замедление темпов его роста по мере приближения к этому пределу, призвана якобы показать взаимодействие между психологическими и социально-экономическими факторами роста населения. Но на деле это попытка с помощью математического аппарата вывести пределы численности населения и стремление проникнуть в действие каких-то мистических законов, не позволяющих человечеству превысить свою «предельную» численность.

Ограниченность методологической основы анализа динамики плодовитости существенно снижает практическое значение оригинальных прикладных исследований, в которых разбирается воздействие отдельных социально-экономических факторов на параметры естественного движения населения. Например, в работах Р. Истерлина, Р. Фридмена, Т. Эспеншейда, Дж. Фоссета приводятся интересные конкретные данные о влиянии величины реального и потенциального дохода семьи на количество детей и порядок рождения[3]. Однако попытки теоретического обобщения динамики рождаемости с целью прогнозирования ее уровня на перспективу сводятся лишь к построению шкалы экономических и субъективно-психологических предпочтений супругов для семей с различным имущественным статусом[4]. В основе построения такой

---

[1] *Notestein F.* The Population of the World in the Year 2000. — «Demographic Analysis». N. Y., 1957.

[2] *Sauvy A.* The general Theory of Population. Ld., vol. 1—2 (vol. 1, p. 3).

[1] *Fawcett G.* Psychology and Population. N. Y., 1970, p. 81.

[2] Fertility and Family Planning in the USA. Princeton, 1966.

[3] Fertility and Family Planning. World View. Michigan, 1969, p. 150.

[4] «Population Studies», 1972, july, pp. 185, 207.

шкалы лежит трактовка демографического поведения как разновидности «экономического или психологического выбора», стоящего перед супружескими парами. Иными словами, разработка теоретической схемы воздействия «внешних социальных факторов» на рождаемость базируется на применении одного из вариантов «теории предельной плодовитости».

В расширившихся в послевоенные годы в США, Франции и Англии исследованиях роли социально-экономических факторов в формировании структуры современной семьи на базе материалов выборочных анкетных обследований все более заметно проступает противоречие между совершенствованием методов и приемов статистического и математического анализа естественного движения населения и искусственным сохранением традиционно узких рамок буржуазного подхода к оценке развития демографических структур общества.

В этом противоречии находит отражение один из аспектов кризиса современной буржуазной демографической науки. Другой аспект этого кризиса отчетливо проявляется в том, что большинство западных демографов отказывается от мальтузианского положения о «примате биологических начал в воспроизводстве населения» и все больше внимания уделяет познанию конкретного механизма взаимного влияния социальных процессов и естественного движения населения, что приводит к эклектической пестроте исходной теоретической платформы буржуазных концепций воспроизводства населения. Ряд буржуазных авторов, признавая и исследуя влияние социально-экономического фактора на движение населения, считает, однако, во взаимодействии экономики и населения ведущим, решающим звеном население, т. е. придерживается ошибочной концепции «демографического детерминизма».

Перенесение акцента исследований на изучение социальных проблем воспроизводства населения объективно толкает теоретиков буржуазной демографии на критический пересмотр многих мальтузианских догм, укоренившихся в буржуазной демографической науке. Такие видные ученые, как А. Сови, Р. Пресса, Ф. Нотштейн, выступают против откровенно человеконенавистнических положений мальтузианства. Однако их позиция — не более чем мелкобуржуазный протест против наиболее скомпрометировавших себя положений мальтузианского учения.

Явная и завуалированная апологетика капиталистических отношений, таким образом, является одной из характерных черт современной буржуазной демографической науки, пытающейся для объяснения воспроизводства населения выделить «абстрактные моменты, с помощью которых нельзя понять ни одной действительной исторической ступени производства»[1], предопределяющего в конечном итоге закономерности воспроизводства и движения населения.

[1] *Маркс К. и Энгельс Ф.* Соч., т. 12, с. 714.

4. О «планировании семьи»

Марксистская теория, отводя экономическому базису главную роль в определении режима воспроизводства населения, не отрицает влияния на него правовых норм, культуры, психологии, этнических традиций, религиозных верований и т. д. Все эти факторы сами имеют корни в экономике, но все сводить к сегодняшним экономическим воздействиям было бы не марксизмом, а грубым экономизмом. Тем более, что в современном мире рождаемость, по крайней мере в развитых странах, зависит от желания иметь то или иное число детей или вовсе их не иметь, т. е. действие экономических факторов преломляется через сознание. Стимулирование рождаемости в послевоенные годы во Франции не имело бы успеха, если бы соответствующие законы не были доведены до сознания трудящихся. И сокращение рождаемости — независимо от его причин и стимулов — может стать фактом лишь тогда, когда массы людей сознательно ограничивают деторождение, т. е. при условии распространения сознательного материнства или планирования семьи. Поэтому правительства ряда стран, стремясь снизить рождаемость в стране, пропагандируют планирование семьи и оказывают населению в этом направлении содействие путем консультаций, снабжения дешевыми противозачаточными средствами, а в некоторых случаях и более далеко идущими способами — проведением операции стерилизации и т. п. К вопросам планирования семьи и оказания в этом помощи развивающимся странам часто обращаются международные организации — ВОЗ, ФАО, в целом ООН.

Вокруг планирования семьи ведутся большие дискуссии. В них буржуазные авторы с целью дискредитации марксизма не брезгуют и грубым искажением взглядов своих противников. Прежде всего искажается позиция марксизма по вопросу о самом росте населения. Используя тот факт, что марксисты всегда были категорическими противниками мальтузианства, а в СССР считается целесообразным рост населения, ряд авторов изображает дело так, будто марксизм везде и всюду, независимо от обстоятельств, — за высокую рождаемость и быстрый рост населения.

Между тем еще Ф. Энгельс, бичевавший мальтузианство как социологическое учение, писал К. Каутскому, что возможность такого численного роста человечества, которая вызовет необходимость положить этому росту предел, конечно, существует.

Приведенные выше факты показывают, что ни в масштабе мировом, ни в отдельных, по крайней мере крупных, странах ситуации, о возможности которой писал Ф. Энгельс, пока нет. Социальные преобразования, эффективное применение достижений науки в повышении уровня производства дают ключ к решению проблемы голода и в тех странах, где она наиболее остра. Но это не означает, что в ряде развивающихся стран замедление роста населения не является желательным. Стоящие перед ними трудности и без того велики, и быстрый рост населения их только усугубляет.

Клеветой на марксизм является неоднократно повторенное А. Сови утверждение, будто марксизм всегда за высокую рождаемость, так как она ведет к ухудшению положения масс населения, а это ускорит революцию. Но трудно поверить, будто он не знает того, что именно коммунисты всегда были и будут самыми энергичными и беззаветными борцами за улучшение положения трудящихся масс.

Неверно и то, будто марксисты всегда и безоговорочно возражали против планирования семьи или, лучше сказать, сознательного материнства. Еще в прошлом веке В. И. Ленин в специальной статье «Рабочий класс и неомальтузианство», раскрывая мелкобуржуазный характер неомальтузианства, показал, что пролетариат ничего общего с этой идеологией отчаяния и бесперспективности иметь не может. Это, конечно, нисколько не противоречит защите демократических прав, к которым относится и право свободной популяризации и применения средств ограничения деторождения, или, как теперь принято выражаться, «планирования семьи».

«Разумеется, — пишет далее В. И. Ленин, — это нисколько не мешает нам требовать безусловной отмены всех законов, преследующих аборт или за распространение медицинских сочинений о предохранительных мерах и т. п... Одно дело — свобода медицинской пропаганды и охрана азбучных демократических прав гражданина и гражданки. Другое дело — социальное учение неомальтузианства» [1]. Сказано как нельзя более ясно. Тем не менее А. Сови отмену запрещения абортов в СССР, подпись П. Тольятти под петицией об отмене законов, запрещающих распространение медицинских знаний об искусственном прерывании беременности, преподносит как якобы отход от марксизма, сдачу его позиций мальтузианству.

Считая, что развивающиеся страны выиграли бы от снижения рождаемости и эффективного планирования семьи, марксисты никому не делают никаких идеологических уступок. Вопрос стоит совсем иначе: может ли вторичный фактор — планирование семьи — быть эффективным вне связи с первичными — прогрессивными социально-экономическими преобразованиями, которые предполагают не только развитие производства, изменение в распределении собственности и т. п., но и культурный рост населения, развитие медицинской помощи и т. д. Этого как раз не хотят понимать те, кто стремится увести народы от социального прогресса.

Для развивающихся стран радикальное решение состоит в коренных социально-экономических преобразованиях, общем подъеме экономики, преодолении отсталости, в индустриализации, росте производительности труда, культуры и образования. Сами по себе меры по планированию семьи могут дать лишь очень незначительный эффект. Признание этого факта постепенно прокладывает себе дорогу, в частности встречается в официальных материалах Комиссии ООН по народонаселению. Аналогично оценивает эффективность мер по планированию семьи в работе «Планирование семьи в Индии» прогрессивный индийский демограф Бенерджи, который в своем исследовании опирается на опыт страны, где мероприятия по планированию семьи достигли наибольшего размаха.

В то же время нельзя ставить вопрос и так: социально-экономическое преобразование или планирование семьи. Сами по себе преобразования не могут снизить рождаемость, если семьи не будут планировать свой размер. Следовательно, в условиях, способствующих снижению рождаемости, система мер, помогающих этому планированию, может его, конечно, ускорить. Поэтому, возражая против попыток отвлечь разговорами о планировании семьи внимание от фундаментальных социальных проблем, марксисты вовсе не рекомендуют правительствам развивающихся стран пассивно ждать, когда воспроизводство населения само собой примет желательный характер. При таком невмешательстве этого может не произойти очень долго. Разумеется, мы имеем в виду здесь лишь меры гуманного характера, ничего общего не имеющие с принуждением или иным нарушением прав человека. Отрицание ограничения рождаемости свойственно ряду религиозных учений — магометанству, католицизму и др. Прямой противоположностью такому догматизму является основанная на конкретно-историческом анализе линия марксистов.

Только марксистско-ленинская теория населения, правильно раскрывающая общественно-историческую обусловленность его развития и правильно оценивающая его роль в развитии общества, дает ключ к верному пониманию демографических фактов, следовательно, и к правильному выбору направления и средств демографической политики.

---

[1] *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 23, с. 257.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПО КУРСУ ЛИТЕРАТУРА
(на русском языке)

Маркс К. Капитал, т. I. — Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23; т. IV, гл. XXIII. — Там же, т. 26, ч. III.

Энгельс Ф. Положение рабочего класса в Англии. — Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 2.

Энгельс Ф. К жилищному вопросу. — Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 18.

Энгельс Ф. Письмо Ф. Ланге, 29 марта 1865 г. — Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 31.

Энгельс Ф. Письмо К. Каутскому, 1 февраля 1881 г. — Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 35.

Ленин В. И. К характеристике экономического романтизма. — Полн. собр. соч., т. 2.

Ленин В. И. Развитие капитализма в России. — Полн. собр. соч., т. 3.

Ленин В. И. Рабочий класс и неомальтузианство. — Полн. собр. соч., т. 23.

Ленин В. И. Капитализм и иммиграция рабочих. — Полн. собр. соч., т. 24.

Ленин В. И. Статистика и социология. — Полн. собр. соч., т. 30.

Бедный М. С. Продолжительность жизни. (Статистика, факторы, возможности увеличения). М., 1967.

Бебель А. Женщина и социализм. М., 1959.

Белова В. А., Дарский Л. Е. Статистика мнений в изучении рождаемости. М., 1972.

Болдырев В. А. Экономический закон населения при социализме. М., 1968.

Боярский А. Я. Курс демографической статистики. М., 1945.

Валентей Д. И. Теория и политика народонаселения. М., 1967.

Вопросы демографии. (Исследования, проблемы, методы). Под ред. А. Г. Волкова и др. М., 1970.

Гозулов А. И. Переписи населения земного шара. М., 1970.

Гозулов А. И., Григорьянц М. Г. Народонаселение СССР. М., 1969.

Гузеватый Я. Н. Проблемы народонаселения и социально-экономическое развитие стран Азии, Африки и Латинской Америки. М., 1970.

Дарский Л. Е. Формирование семьи. М., 1972.

Изучение воспроизводства населения. Под ред. А. Г. Волкова. М., 1968.

Козлов В. И. Динамика численности народов. Методология, исследования и основные факторы. М., 1969.

Корчак-Чепурковский Ю. А. Избранные демографические исследования. М., 1970.

Марианьский А. Современные миграции населения. (Пер. с польск.) М., 1969.

Миграция сельского населения. Под ред. Т. И. Заславской. М., 1970.

Марксистско-ленинская теория народонаселения. Под ред. Д. И. Валентея. М., 1971.

Модели демографических связей. Под ред. А. Я. Боярского. М., 1972.

Новосельский С. А. Вопросы демографической и санитарной статистики. М., 1958.

Основы теории народонаселения. Под ред. Д. И. Валентея. М., 1973.

Паевский В. В. Вопросы демографической и медицинской статистики. Избр. произв. М., 1970.

Переведенцев В. И. Миграция населения и трудовые проблемы Сибири. Новосибирск, 1966.

Подъячих П. Г. Население СССР. М., 1961.

Послевоенные переписи населения. Под ред. А. Я. Боярского. М., 1967.

Пресса Р. Народонаселение и его изучение. (Пер. с франц.) М., 1966.

Проблемы демографии. Под ред. Д. Л. Бронера и И. Г. Венецкого. М., 1971.

Проблемы демографической статистики. М., 1966.

Птуха М. В. Очерки по статистике населения. М., 1960.

Воспроизводство рабочей силы при социализме. Под ред. В. Н. Ягодкина. М., 1967.

Россет Э. Процесс старения населения. (Пер. с польск.) М., 1968.

Рубакин А. Н. Империализм и ухудшение здоровья трудящихся. М., 1959.

Семенова А. С. Сборник задач по курсу демографии. М., 1972.

Смулевич Б. Я. Критика буржуазных теорий и политики народонаселения. М., 1959.

Советская статистика за полвека (1917—1967 гг.). Вып. 2. (Раздел «Демография и демографическая статистика»). Под ред. Ф. Д. Лившица. М., 1972.

Урланис Б. Ц. Войны и народонаселение Европы. М., 1961.

Урланис Б. Ц. Динамика и структура населения СССР и США. М., 1964.

Урланис Б. Ц. Рождаемость и продолжительность жизни в СССР. М., 1963.

Факторы рождаемости. Под ред. А. Г. Волкова. М., 1971.

Хорев Б. С. Проблемы городов. М., 1971.

Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года. М., 1962—1963.

Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года., т. I—VII. М., 1972—1973.

Народонаселение стран мира. Справочник под ред. Б. Ц. Урланиса. М., 1974.

Народное хозяйство СССР. Стат. ежегодники.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Агломерация городская — 237, 268
Адресный листок — 263—266, 279
Аккумуляция возрастная — 230 239—242, 256, 269
коэффициент А. в. — 240
Актуарий — 75
Акты гражданского состояния — 244, 247—248, 251—252, 259, 284
Амортизация (правило А.)— 184—186, 189
Анамнестический метод — 298—300
Ассимиляция — 43, 48—49

Баланс труда — 144
Безработица — 34—36, 147, 232—233, 355—356, 365, 415, 416—417, 420—421, 426, 431
Брак — 10, 28, 49, 50—51, 59, 370, 385
вероятность вступления в Б. — 80, 82—84—85, 87, 89, 118, 120
— в переписи населения — 229—231, 235
— в текущем учете — 244—248, 252, 254—259
прекращение Б. — 87—88, 96
— при изучении плодовитости — 92—97,
продуктивность Б. — 95—96
— брутто — 94—96
— нетто — 94—96
прочность Б. — 96
сезонность Б. — 187
— фактический — 188, 231, 261
формы Б. — 29
— юридический — 188, 231, 261
Брачность — 20, 79—89, 93, 370, 380—383, 392—393, 402—403
индексы Б. — 89
коэффициенты Б.
— общие — 53, 80
— специальные — 79—81
сила Б. — 84
таблицы Б. — см. *Таблицы демографические*
уровень Б. — 82, 186—187, 372
Брачное состояние — 6, 42, 50, 80, 87, 299

Вдовые — 50, 207
Вероисповедание — 235
Возраст — 6, 27, 43—45, 58
— в переписи населения — 229—230
— вступления в брак — 43, 79—80, 87, 188, 371, 383, 392, 397, 402—403, 409
— — медианный (вероятный) — 85
— — минимальный — 21, 248, 374
— — модальный (нормальный) — 85
— — средний — 85, 87
— в текущем учете населения — 248, 252—255, 257
— пенсионный — 183—184
— плодовитый — 106
— трудоспособный — 158, 161—162
— умерших, средний — 72
Войны — 12, 31, 74, 236, 254, 413, 427—428
демографические последствия В. — 44—45, 371, 388—390
Воспроизводство населения — 5, 16, 19, 21, 24, 26, 28, 30—31, 36, 39—40, 43, 49, 90, 102, 120, 173, 394, 400, 405—406, 433
— в узком смысле — 6
— в широком смысле — 5, 16
коэффициенты В. н.
— брутто — 103—106, 111, 385—386, 394—395, 397, 398, 400, 404—405, 409
— нетто — 103—106, 111, 124, 129, 386, 394—395, 400, 406
основное интегральное уравнение В. н. — 107
режим В. н. — 102, 106—107, 111—113, 122—124, 126—127, 131, 140—146, 150—151, 153—157
Выборочный метод при изучении населения — 265, 292—297, см. также *Обследования выборочные*

География населения — 16—17
Гражданство — 234
Грамотность — 48, 233

Движение населения — 34, 157, 170, 349—350
— естественное — 5—6, 10, 51, 54, 139—140, 243
коэффициенты е. Д. н. — 53—54
учет е. Д. н., текущий — 243—258
— механическое — см. *Миграция*
факторы Д. н. — 349—378
Демографическая история — 59, 378—388
Демографическая сетка — 302—304, 313—314, 333
Демографическая ситуация — 60
Демографические инвестиции — 424
Демографические процессы — 5, 7, 9, 11—14, 17, 24, 26, 40, 59, 62, 157—158, 206
Демографические структуры — 26—28
Демографические факторы — 27
Демографические характеристики —9, 200
Демографические цели — 9
Демографические явления — 9—10, 12, 15, 43, 59, 204
время и возраст в Д. я. — 58
Демографический анализ
— поперечный — 61, 75
— продольный — 61, 75
Демографический прогноз — 3, 10, 14—15, 139—156, 408—409
Демографический цикл — 200
Демографическое воспроизводство — 26
Демографическое поведение — 26
Демографическое состояние — 62
Демография — 3—5, 204
— историческая — 16—17
— математическая — 14, 75
— буржуазная — 46—47, 410, 434—435
— марксистско-ленинская — 5—7, 47—48, 436, 439
— потенциальная — 78
предмет и метод Д. — 5, 12—18, 24
— прикладная — 16
— теоретическая — 16
— экономическая — 16, 157, 165
— этническая — 16—17
Депопуляция — 36, 155, 394, 420—421
Добрачные зачатия — 97, 373
Доживающие
числа Д. — 64, 67—69, 73
Дожитие — 21, 103, 115, 141
вероятность Д. — 66
коэффициент Д. — 109
линия Д. — 67
Домохозяйство — 275, 277

Живорождение — 243—244
число Ж. — 97

Заболеваемость — 147—148, 362, 396
Загс — 247—248, 251, 256
Закон(ы) народонаселения — 5, 12, 23, 25, 28, 30, 37, 39—40, 204—205
— экономический — 23—25, 38—39
Закономерности демографических процессов — 5, 11, 13, 17, 19, 21, 24, 40, 173, 204— 206, 399
Занятие
— главное — 231
— объективное — 41, 231
— побочное — 231
— сезонное — 216
словарь З. — 238—239
— субъективное — 41, 232
Занятость — 350
— полная — 39
— трудоспособного населения — 39
Здоровье населения — 390

Иммиграция — 20, 124, 193, 318, 364—365, 387, 395,
район И. — 150
Инвалидность — 162
Интервал
— интергенетический — 153, 345—347
— протогенетический — 153, 345—346
Инфертильность — 345
Искусственный аборт — 90, 250
Источник средств существования — 232
Исчисление населения между переписями — 272—273

Классы общественные — 5, 11, 41, 45—46, 50, 231, 353, 362, 411, 414, 416
Когорта — 61, 97
— брачная — 61, 97, 151, 153, 327, 336—337
метод К. — 151, 338
— по году рождения — 61, 151—153, 336
Компенсация (правило К.) — 59, 144, 186, 189—190, 400
Контингент мигрирующих — 151
Контрацептивы — 21
Концепции населения — 410—439
Коэффициент режима — 126—127, 129, 154

Летальность — 147—148

Мальтузианство — 10, 413—423, 427—428, 434
Мертворождение — 243, 247—250, 254
Место работы — 192, 232, 268
Место рождения — 263, 267, 277
Метод продольного наблюдения — 324
Метод ретроспективного наблюдения — 324—325, 336, 340
Миграционный поток — 149—150, 158,

194, 260, 263, 388, 395, 399, 408
Миграция — 5, 19—20, 23, 31, 123—124, 140, 149—151, 191—203, 317—319, 387—388, 395, 398—399, 407—408
— валовая — 193
— внешняя — 158, 192, 260, 263—264, 266, 366, 387—388
— временная — 261—262, 264
— дифференциальная — 263
— и воспроизводство населения — 200—202, 317—320,
интенсивность М. — 194—197, 200—201
коэффициенты и. М.— 194—196
— и экономика — 364—367
классификация М. — 192—193
— маятниковая — 192, 268
показатели общего размера М. — 193
— постоянная — 261, 262, 264
учет М.
— в переписи населения — 236, 267—268
— в перспективных расчетах населения — 149—151
— текущий — 260—267, 278
частные коэффициенты М. — 196—197
чистая М. (сальдо М.) — 193, 271
Микроперепись — см. *Обследования выборочные*
Модели населения математические — 14, 106—107, 121, см. также *Население стабильное и Население стационарное*
Моногамия — 29, 79, 89, 371, 381

Население — 5
— активное — 46
— бракоспособное — 80—81, 89
— городское — 41, 45, 47, 236—238
— градообразующее — 47
— закрытое — 102—103, 123, 191, 193, 202
категории Н. — 207—210
— квазистабильное — 127
— наличное — 55, 209, 213—215, 218, 256, 261—262
— открытое — 191—193, 201—202
— постоянное — 55, 208—209, 213—216, 218, 256, 276, 261—262, 264
— рабочее — 7, 32—34
— — относительно избыточное — 32—34
рост Н. — 8, 11, 26, 29—30
— самодеятельное — 46
— сельское — 28, 41, 45, 236—237
— среднее — 51—52, 64
— стабильное — 108, 124—137, 125, 135
структура с.Н.
— возрастно-половая — 125, 135
— семейная — 137
— стационарное — 72, 78, 108, 121—126, 153—154
структура с. Н. — 122
структура Н. — 5, 9, 15, 41, 62, 102, 154, 157, 163, 260
— брачная — 50, 80
— географическая — 157, 163
— образовательная — 26, 157
— отраслевая — 27, 47, 350
— по возрасту и полу — 6, 12, 26—28, 41, 43—45, 49, 102, 106—107, 157—160, 163—164, 173—176, 181, 206, 290, 394
— по занятиям — 47
— по источникам средств существования — 41
— социально-экономическая — 26, 50
— этническая — 27, 41, 48—49
темп роста Н. — 8, 11, 14, 36
— трудоспособное — 30, 37—38, 150, 158
численность Н.— 5, 7, 10, 14, 18, 26, 28—30, 41, 51, 62, 102, 106, 141, 260
— юридическое — 209—210, 213
Национальность — 39, 43, 48, 234—235, 253—254, 257, 259
словарь Н. — 238
Нация — 48—49

Образование — 6, 9—10, 233
уровень О.— 26, 27, 41, 48, 233
Обследования
— анамнестические — 298—300
— выборочные — 210, 294—301, 333
Общественная группа — 227, 232, 257
Овдовение — 88,
вероятность О. — 88
Одиночка — 119—120, 296
Оптимум населения — 169
теория О. н. — 421—425
Отрывные талоны — см. *Адресный листок*

Передвижка возрастов — 140—143, 152, 156
Перенаселение — 33, 37, 415
— абсолютное — 10, 33, 413
— застойное — 35—36, 431
— относительное — 24, 32—38, 355, 358, 360, 431
— скрытое — 35—36
текучая форма П. — 34, 36, 356
Переписное районирование — 219
Перепись населения — 204—243, 281—282
— в России и СССР
— — 1897 г. — 215, 217—218, 222, 228, 231, 233, 235
— — 1920 г. — 215—216, 218, 222, 228, 231, 233, 236
— — 1926 г. — 215, 218, 222, 231, 233—235, 240, 242, 309
— — 1937 г. — 217, 222, 231, 233, 235
— — 1939 г. — 215, 222—223, 231, 233
— — 1959 г. — 215, 218, 221—223, 231, 233—235
— — 1970 г. — 3, 207, 209, 213, 215—224, 229—235, 238, 296
выборочный метод в П. — 294—297
инструментарий П. — 222—227
критический момент П.— 211, 213, 216—218
метод П.
— опрос — 223, 228
— самоисчисление — 223, 228
однодневная П. — 217
принцип самоопределения при П. — 211
— пробная — 218
программа П. — 211, 212, 218, 228—236, 294—296
сроки П. — 217—218, 223
счетный участок при П. — 219, 297
Переселенцы — 140
учет П. — 263
Перспективное исчисление населения — 140—146, 149

Пирамида
— возрастно-половая — 43—45, 122, 407
— экономическая — 168—169
Планирование семьи (внутрисемейное регулирование плодовитости) — 51, 61, 345, 393, 404—405, 437—440
число детей
— желаемое — 152, 189, 377
— идеальное — 377
Плодовитость — 61, 90—101, 104—105, 151, 329, 375—376, 383—386, 393—394, 397—398, 403—405
— брака — 94
— брачная — 57, 92, 188, 337, 386
коэффициент б. П. — 57, 331—332
— внебрачная — 57, 92, 188
коэффициент в. П. — 57, 332—333
— в переписи населения — 235
— дифференциальная — 352—359
— когорт 94, 101, 336—348
коэффициенты П. — 337, 339
— интервальные — 338—339, 345
— общий — 56—57
— повозрастные — 90—94, 107, 144, 152, 329—330, 339—340
— кумулятивная — 92, 101, 151—152, 338, 340—342, 348
показатели П.
— по возрасту вступления в брак — 94—95
— по длительности брака — 94, 96—97, 99—100
— по очередности рождения — 97—101, 334, 342—344
— реального поколения — см. *Плодовитость когорт*
— суммарная — 91, 104, 152—153, 340, 345, 404
таблицы П.— см. *Таблицы демографические*
— условного поколения — 100
Плотность населения — 8, 20, 42—43
Плотность распределения — 55, 70, 124
— половозрастного — 43, 106, 108 124—125
— рождений — 53, 121—126
— смертей — 53
— чисел умирающих — 72
Повозрастные экономические таблицы — 166
Подвижность населения — 193, 200
общий коэффициент П. — 195
Поколение — 6, 19, 36, 50, 58—62, 104
длина П. — 130
— реальное — 60, 62, 74—75, 81, 86, 92, 100, 324, см. также *Когорта*
Пол — 6, 39, 43—45, 229
Полигиния — 29, 371, 381
Полиандрия — 381
Политика народонаселения — 10—11, 15, 18—21, 40, 401, 411
Порядок вымирания — 67, 75, 121, 124—126, 129, 316
Правило амортизации — см. *Амортизация*
Правило компенсации — см. *Компенсация*
Прирост населения — 6, 20, 29, 33
— естественный — 51, 53, 125—126
истинный коэффициент е. П. н. (коэффициент Лотки) — см. *Коэффициент режима*
— механический — 51
Продолжительность предстоящей жизни — 9, 28, 64, 68—72, 104, 147, 362, 379
— медианная (вероятная) — 69, 72
— модальная (нормальная) — 69, 72
— средняя — 20, 69—72, 76, 78, 149, 362, 379, 391, 396—397, 399, 401—402, 409
Профессия — 47, 160

Рабочая сила — 29, 32—35, 37—39, 46, 158
Разведенные — 50
Развод — 10, 50, 51, 79, 371, 374—375
вероятность Р. — 87
текущий учет Р. — 247—248, 252, 254—259

Разводимость — 87—88,
коэффициент Р. — 87
Размещение населения — 5, 15, 20, 39, 41, 62
Раса — 234, 365, 426
Регистр населения — см. *Списки населения*
Ровесники — 58, 75, 305
Роды
— близнецовые — 97
число Р. — 97
Рождаемость — 6, 15, 20, 27, 29, 31, 34, 54, 56, 146, 156, 184—185, 187, 259—261, 389, 400, 409, 411, 413, 418
коэффициенты Р.
— общий — 53
— повозрастные — 54
регулирование (контроль) Р. — см. *Планирование семьи*
— стабильного населения — 121, 123, 126, 129
уровень Р. — 23, 36, 181, 183, 186, 345, 349, 351, 409
Рождение — 5—6, 10, 15, 43, 45, 51, 59, 102
— в браке — 57, 92
вероятность Р. — 335—336
— вне брака — 57, 92
текущий учет Р. — 244—257, 259

Семья — 9, 18, 29, 49
— биологическая — 49
вероятность увеличения С. — 99—101, 344, 346
— в переписи населения — 215, 221
глава С. — 29, 51, 221
— материнская — 29
— патриархальная — 29
— простая — 49
— сложная — 50
— территориальная — 49—50
— экономическая — 49—50
Семейность — 187—188
Семейные пособия — 154, 421
Система автоматизированных картотек населения — 286—293
Смерть — 5—6, 10, 50, 51, 102, 244
вероятность С. — 64, 73
ожидаемое число С. — 179
причины С. — 250, 257
классификация П. с. — 258
— экзогенные — 368
— эндогенные — 368
текущий учет С. — 244—259, 277
Смертность — 6, 20, 28, 31, 34, 36, 54, 64—78, 86, 103, 145—149, 156, 184—185, 361—363, 368—370, 378—380, 389, 391—392, 394—398, 399—402, 411, 418
— детская — 28—29, 55—56, 68, 71—72, 185—186, 380, 396, 402
коэффициент д. С. — 55—56, 308, 312—313
парадокс д. С. — 72
коэффициенты С.
— общий — 53
— повозрастные — 54, 144, 351
— стандартизованные — 177—180
— табличный — 72—74, 309—310, 320
— неонатальная — 56, 68
— перинатальная — 56, 68
— по причинам смерти — 146—148, 368, 391, 392, 401—402
— по профессиям — 146—148, 177, 362—363
сила С. — 72—74, 103, 108, 115, 129
— стабильного населения — 125, 129
— стационарного населения — 123
таблицы С. — см. *Таблицы демографические*
уровень С. — 64, 73, 82, 124, 181, 349, 351, 368, 402
Совокупности
— живущих — 305
— умерших — 305
— — элементарные — 306
Современники — 58—59, 305
Соотношение полов — 103—104, 181, 202, 386
Социальная гигиена — 24
Списки населения (регистры) — 260, 274—286, 288, 291—292
Стандартизация коэффициентов — 177
— плодовитости — 180
— смертности — 177—180
способы С. к.
— косвенный — 179—180
— по ожидаемой численности населения — 179
— прямой — 179
Старение населения — 126, 156, 183—184, 394, 400
Страховые расчеты — 75—78

Таблицы демографические — 62—66, 97, 162
— брачности — 80—89, 153, 324—329
показатели Т. б. — 81—82, 85, 87, 325, 327, 329
— комбинированные — 63, 82—83, 86—87,
— овдовения — 88
— подвижности — 199—200
— плодовитости — 97—101, 329—336
— разводимости — 87
— смертности — 63—76, 96, 107, 121, 127, 149, 306—324
— — застрахованных — 76
— — краткие (сокращенные) — 320—321
показатели Т. с. — 65—74
— — полные 65—74
— чистые — 63, 83, 85—87
Теории населения — см. *Концепции населения*
Трудовая активность — 160—161, 167
Трудовой потенциал — 159, 161
Трудовые ресурсы — 9, 19, 24, 39, 48, 139, 149, 158, 420

Урбанизация — 41, 47—48
Уровень жизни населения — 11, 25—26, 30, 37, 165, 169, 358, 360

Числа живущих — 122

Экзогамия — 381, 385
Экономико-демографические модели — 167—169
Экономическая активность — 43, 168
Эмиграция — 20, 30, 32, 150, 193, 318, 365—366
Эндогамия — 28, 380—381, 385

Язык — 48—49, 234—235
— разговорный — 235
— родной (материнский) — 236

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Баткис Г. А. (1895—1960) — 298
Бебель Август (1840—1913) — 414
Бёк (Böckh) Рихард (1824—1907) — 21, 312—313
Бернет (Barnett) Антони — 427
Бертильон (Bertillon) Жак (1851—1922) — 350, 352, 353, 430
Бляшке (Blaschke) Э. — 206
Борткевич (Bortkiewicz) Владислав (1868—1931) — 21, 124, 316, 321
Ботеро (Botero) Джованни (1543—1627) — 412
Боулдинг (Boulding) Кеннет — 434
Буняковский В. Я. (1804—1889) — 21, 307—308, 316

Варгентин (Wargentin) Пер-Вильгельм (1717—1783) — 412

Галлей (Halley) Эдмунд (1656—1742) — 21, 307, 378, 412
Герман К. Ф. (1767—1838) — 21, 307
Герш (Hersch) Либман — 350, 420, 421
Гомперц (Gompertz) Бенджамин (1779—1865) — 316—317
Граунт (Graunt) Джон (1620—1674) — 21, 64, 307
Грэбил (Grabill) Уилсон — 372

Дуглас (Douglas) Поль — 167

Зыбелин С. Г. (1735—1802) — 413
Зюссмильх (Süssmilch) Иоганн Петер — 21

Истерлин (Easterline) Ричард — 435

Кайзер (Kiser) Клайд — 434
Кантильон (Cantillon) Ричард (1680—1734) — 412
Квиткин О. А. (1874—1939) — 22
Кейфиц (Keyfitz) Натан — 432
Кенэ (Quesnay) Франсуа (1694—1774) — 413
Кетле (Quetelet) Адольф (1796—1874) — 21, 205, 309
Кларк (Clark) Джон Бейтс (1847—1938) — 424
Кобб (Kobb) Чарлз — 167
Корчак-Чепурковский Ю. А. (1896—1967) — 22
Кучинский (Kuczynski) Роберт Рене (1876—1947) — 21

Ландри (Landri) Адольф (1874—1956) — 422, 434
Лаплас (Laplace) Пьер Симон (1749—1827) — 21, 75
Лексис (Lexis) Вильгельм (1837—1914) — 303
Ленин В. И. (1870—1924) — 25, 34, 45, 46, 206, 366, 367, 375, 417, 438
Либих (Liebig) Юстус (1803—1873) — 415
Ломоносов М. В. (1711—1765) — 21, 413
Лотка (Lotka) Альфред-Джеймс (1880—1949) — 21, 124, 125, 126

Макегам (Makeham) Уильям Мэтью (1823—1891) — 316—317
Макенрот (Makenroth) Герхард — 418, 432, 433
Мальтус (Malthus) Томас Роберт (1766—1834) — 10, 22, 155, 413, 414, 415, 417, 418, 422, 429, 433, 434
Маркс Карл (1818—1883) — 22, 24, 25, 31, 32, 33, 45, 46, 355, 363, 364, 387, 414, 415, 417, 430
Милль (Mill) Джон Стюарт (1806—1873) — 414
Мишлер (Mishler) Элиот — 434
Моо (Moheau) — 412
Мюре (Muret) Иоганн (1715—1796) — 81

Новосельский С. А. (1872—1953) — 21, 162, 309
Нотштейн (Notestein) Френк — 433, 434, 436

Ортес (Ortes) Джиаммария (1713—1790) — 413

Паевский В. В. (1893—1934) — 21, 298, 309, 320
Петти (Petty) Уильям (1623—1687) — 21
Пикок (Peacock) Алан — 434
Пирл (Pearl) Реймонд (1879—1940) — 8, 155, 429
Пресса (Pressat) Ролан — 363, 425, 436
Птуха М. В. (1884—1961) — 22, 204

Рассел (Russel) Бертран — 428
Ратс (Rahts) Карл (1851—1915) — 56
Рикардо (Rikardo) Давид (1772—1823) — 22, 414
Роубичек (Roubiček) Владимир — 344
Ростоу (Rostow) Уолтер — 434

Семенов-Тян-Шанский П. П. (1827—1914) — 22
Смит (Smith) Адам (1723—1790) — 22
Сови (Sauvi) Альфред — 418, 423, 424, 428, 434, 436, 437
Спенсер (Spenser) Герберт (1820—1903) — 8, 430, 433
Стессель (Stoetzel) Жан — 8

Таба (Tabah) Леон — 357, 358
Таунсенд (Townsend) Джозеф (1739—1816) — 413
Торез (Thores) Морис (1900—1964) — 356
Тюрго (Turgot) Анн-Роберт Жан (1721—1781) — 413

Уиппл (Whipple) Джордж Чендлер (1866—1924) — 240
Уэстоф (Westoff) Чарльз — 434

Фарр (Farr) Уильям (1807—1883) — 21, 362
Ференчи (Ferenczi) Имре — 422
Фогт (Vogt) Уильям — 428
Фоссет (Fossett) Джеймс — 435
Франклин (Franklin) Вениамин (1706—1790) — 412
Фридмен (Freedman) Рональд — 435

Чернышевский Н. Г. (1828—1889) — 415

Эйлер (Euler) Леонард (1707—1783) — 21, 124, 125, 307
Энгельс Фридрих (1820—1895) — 8, 11, 39, 165, 350, 361, 362, 381, 414, 415, 437
Эспеншейд (Espenshade) Томас — 435

Ястремский Б. С. (1877—1962) — 22, 91, 241

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Раздел первый

Теоретические основы демографии

Глава I. Предмет и метод демографии 5

1. Население — объект демографии 5
2. Население и общественное развитие 7
3. Практическое значение демографии 9
4. Метод демографии 12
5. Население как комплексный объект. Демография и другие науки 15
6. Политика народонаселения 18
7. Краткие исторические сведения 21

Глава II. Законы народонаселения 23

1. Историчность законов народонаселения 23
2. Население и экономика 25
3. Население в докапиталистических формациях 28
4. Закон народонаселения капиталистического общества 32
5. О законах народонаселения при социализме 37

Глава III. Общие измерители населения и его воспроизводства 41

1. Численность и структура населения 41
2. Плотность населения 42
3. Возрастно-половая пирамида 43
4. Социально-экономическая структура 45
5. Урбанизация и население 47
6. Уровень образования 48
7. Этническая структура 48
8. Семейная структура 49
9. Среднее население 51
10. Система общих коэффициентов естественного движения населения 53
11. Частные и территориальные коэффициенты 54
12. Коэффициент детской (младенческой) смертности 55
13. Общий коэффициент плодовитости 56

Глава IV. Время и возраст в демографических явлениях 58

1. Современники и ровесники 58
2. Длительно действующие и преходящие факторы 59
3. Концепция условного поколения 60
4. Когорты 60
5. Общее понятие демографических таблиц 62

Глава V. Смертность и продолжительность жизни 64

1. Вероятность смерти и числа доживающих 64
2. Детская (младенческая) смертность 68
3. Распределение по продолжительности жизни 68
4. Продолжительность жизни 69
5. Табличный коэффициент смертности и сила смертности 72
6. Таблицы смертности и реальное поколение 74
7. Страховые и другие расчеты на основе таблиц смертности . . . 75

Глава VI. Браки и разводы 79

1. Специальные коэффициенты брачности 79
2. Таблицы брачности 81
3. Прекращение брака 87
4. Взаимосвязь характеристик вступающих в брак 88

Глава VII. Плодовитость 90

1. Специальные показатели плодовитости 90
2. Брачная и внебрачная плодовитость 92
3. Специальные характеристики брачной плодовитости 93
4. Таблицы плодовитости 97

Глава VIII. Режим воспроизводства населения в целом 102

1. Понятие режима воспроизводства населения 102
2. Брутто- и нетто-коэффициенты воспроизводства 103
3. Интегральное уравнение воспроизводства населения 106
4. Матричная модель воспроизводства населения 107
5. Режим воспроизводства как система стохастических параметров 111
6. Обобщение режима воспроизводства населения 113
7. Воспроизводство семейной структуры 117

Глава IX. Теории стационарного и стабильного населения 121

1. Стационарное население 121
2. Стабильное население 124
3. Построение стабильного населения с заданным режимом 127
4. Обобщение теории стабильного населения 130
5. Процесс стабилизации населения 131

Глава X. Прогноз населения 139

1. Задачи прогноза населения 139
2. Перспективное исчисление населения с постоянным режимом воспроизводства 140
3. Перспективное исчисление населения с переменным режимом воспроизводства 143
4. Прогноз смертности по причинам смерти 146
5. Перспективное исчисление населения и миграция 149
6. Перспективный расчет рождений по когортам 151
7. Расчеты на основе теории стабильного населения 153
8. О некоторых результатах прогноза 155

Глава XI. Экономическая демография 157

1. Население — источник трудовых ресурсов 157
2. Трудовой потенциал и возрастно-половая структура 159
3. Потребление поколения 163
4. Накопление и структура населения 164
5. Значение экономико-демографических моделей и их ограниченность 167
6. О демографическом оптимуме 169

Глава XII. Взаимосвязь воспроизводства и структуры населения 173

1. Зависимость демографических параметров от возрастной структуры 173
2. Стандартизация коэффициентов 177
3. Зависимость возрастной структуры от уровней рождаемости и смертности 181
4. Проблема старения населения 183
5. Взаимосвязь рождаемости и смертности. Правило амортизации . 184
6. Влияние брачности 186
7. Правило компенсации 189

Глава XIII. Миграция 191

1. Понятие и классификация миграции 191
2. Размер миграции 193
3. Интенсивность миграции 194
4. Изучение дифференциальной миграции 196
5. Изучение повозрастной подвижности 198
6. Миграция и воспроизводство населения 200

Раздел второй

Статистика населения

Глава XIV. Переписи населения 204

1. Значение статистических методов в изучении населения 204
2. Категории населения 207
3. Характерные черты переписи населения 210
4. Население, учитываемое при переписи 213
5. Критический момент и дата переписи 216
6. Продолжительность переписи 217
7. Организация переписи 218
8. Порядок переписи. Семья как единица наблюдения 221
9. Инструментарий переписи 222
10. Метод переписи 223
11. Программа переписи 228
12. Территориальный разрез данных переписи 236
13. Подготовка материалов переписи к разработке 238
14. Возрастная аккумуляция и способы ее устранения 239

Глава XV. Учет естественного движения населения 243

1. Цели и принципы учета естественного движения населения . . . 243
2. Организация учета естественного движения населения 245
3. Полнота текущего учета 248
4. Программа регистрации событий естественного движения населения 251
5. Разработка материалов текущего учета естественного движения населения 255

Глава XVI. Учет миграции 260

1. Текущий учет миграции 260
2. Учет миграции в переписях 267
3. Взаимоувязка данных о населении 268
4. Балансовый метод в учете населения 272

Глава XVII. Списки и другие источники данных о населении 274

1. Система текущих регистров (списков) населения 274
2. Списки (картотеки) населения в СССР 283
3. Система автоматизированных картотек населения 286

Глава XVIII. Выборочные обследования 294

1. Применение выборочного метода в переписях населения 294
2. Выборочные обследования в демографической статистике 297
3. Анамнестические обследования 298
4. Сеть выборочного наблюдения 300

Глава XIX. Методы построения таблиц показателей режима воспроизводства 302

1. Демографическая сетка 302
2. Совокупности живущих и умерших 305
3. Метод смертных списков 306
4. Метод Буняковского 307
5. Демографический метод с исходным m_x^* 308
6. Демографический метод с исходным q_x 311
7. Метод Бёка 312
8. Табличный алгоритм к ряду методов 313
9. Метод определяющих функций 315
10. Формула Гомперца — Макегама 316
11. Поправка на миграцию 317
12. Краткие и текущие таблицы смертности 320
13. Построение таблиц брачности 324
14. Построение таблиц плодовитости 329
15. Плодовитость когорт 336

Раздел третий

Демографические факты и их трактовка

Глава XX. Экономические факторы и движение населения 349

1. Дифференциальная плодовитость 352
2. Рождаемость в социалистических странах 359
3. Развитие экономики и смертность 361
4. Экономические факторы и миграция 364

Глава XXI. Влияние других факторов на демографические процессы . . 368

1. Факторы, влияющие на смертность 368
2. Факторы, влияющие на брачность 370
3. Факторы, влияющие на плодовитость 375

Глава XXII. Демографическая история 378

1. Историческая эволюция смертности 378
2. Историческая эволюция брачности 380
3. Историческая эволюция плодовитости 383
4. Краткая история миграции 386
5. Войны и население 389

Глава XXIII. Современная демографическая ситуация 391

1. Капиталистические страны 391
2. Развивающиеся страны 395
3. Социалистические страны 399
4. Демографическая ситуация в СССР 401
5. Мир в целом 408

Глава XXIV. Буржуазные концепции роли демографического фактора . . 410

1. Ранние демографические концепции 410
2. Мальтузианство 413
3. Концепция недостаточности населения 420
4. Теория оптимума населения 421
5. Демографический аспект теории расизма 425
6. Буржуазные теории населения и вопросы войны и мира 427

Глава XXV. Концепции факторов роста населения 429

1. Примитивно-биологические концепции 429
2. Теория благосостояния 430
3. Демография и современные буржуазные теории общества 432
4. О «планировании семьи» 437

Рекомендуемая по курсу литература 440

Предметный указатель 442
Именной указатель 448

КУРС ДЕМОГРАФИИ

Редактор *Г. И. Чертова*
Техн. редактор *В. А. Чуракова*
Худ. редактор *Т. В. Стихно*
Корректоры *Т. М. Васильева*
и *Я. Б. Островский*
Переплет художника *Т. Н. Погореловой*

Сдано в набор 6/XII 1973 г.
Подписано к печати 27/V 1974 г.
Формат бумаги 60×90$^1/_{16}$ Бумага № 3
Объем 28,5 печ. л. Уч.-изд. л. 31,63
Тираж 13000 экз. А 03211
(Тематич. план 1974 г. № 79)
Цена 1 р. 32 к. Заказ № 885

Издательство „Статистика",
Москва, ул. Кирова, 39

Ордена Трудового Красного Знамени
Ленинградская типография № 2
имени Евгении Соколовой
Союзполиграфпрома при Государственном
комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли
198052, Ленинград, Л-52,
Измайловский проспект, 29