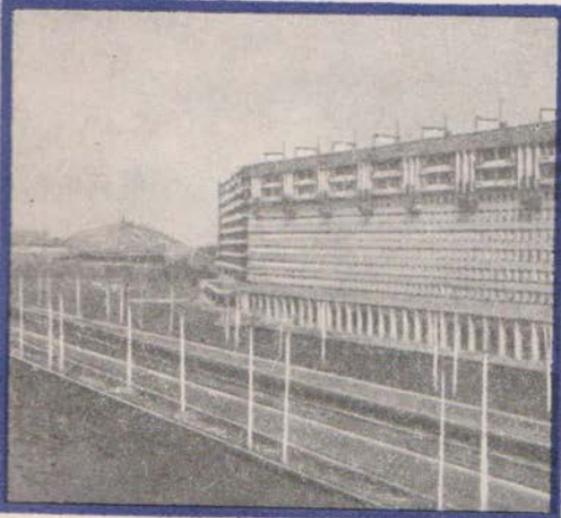


АКАДЕМИЯ
НАУК
СССР

ДЕМОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ КРУПНОГО ГОРОДА



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ

ДЕМОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

под редакцией

Н. А. Толоконцева, Г. М. Романенковой

Институт демографии
ГУ-ВШЭ
БИБЛИОТЕКА



ЛЕНИНГРАД, «НАУКА» ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ 1980

ВВЕДЕНИЕ

Книга является комплексным монографическим исследованием демографии и экологии крупного города. В ней рассматриваются социально-экономические факторы демографического развития, особенности воспроизводства населения и адаптации человека в условиях крупного города. Анализируются тенденции изменения окружающей среды и их социально-экономические последствия.

Издание рассчитано на специалистов — философов, экономистов, социологов и всех интересующихся проблемами экологии и демографии.

В последнее время проблемы демографии и экологии привлекают все возрастающее внимание ученых различных специальностей. Появляется немало работ, посвященных исследованию самых различных аспектов как демографии, так и экологии, однако взаимосвязи экологических и демографических процессов посвящены единичные публикации.

Другой особенностью, характерной для публикаций в этой области, является то, что значительная их часть посвящается обсуждению глобальных аспектов данной проблематики. Причем специфика демографических и экологических процессов на региональном и локальном уровнях зачастую остается в тени. Между тем многие важные аспекты современной экологической и демографической ситуации наиболее ярко проявляются именно на региональном и локальном уровнях.

Особенно показательны в этом крупные города,¹ где сосредоточены значительные массы населения и в то же время наблюдается наибольшее загрязнение окружающей природной среды.

Демографические и экологические процессы, протекающие в крупных городах, обладают заметной спецификой. Для них характерны большая скорость изменений, интенсивность взаимодействия между собой, а также с другими процессами, и в первую очередь с социально-экономическими. Не случайно, что характер изменения демографических процессов в крупных городах в сред-

¹ Понятие «крупный город» меняется со временем. В международной статистике конца XIX в. крупными считались города с населением свыше 100 тыс. человек, позднее — 500 тыс., затем — 1 млн человек. Сейчас в исследованиях ООН к этой категории городов чаще всего причисляют многомиллионные города. Авторы настоящей монографии, говоря о крупных городах, имеют в виду именно города-миллионеры.

нем на 20 лет предвещает характер их изменения в целом по стране. В меньшей степени это относится и к экологической ситуации, складывающейся в крупных городах. Загрязнение окружающей природной среды в крупном городе во много раз превышает уровень загрязнения, существующий даже в непосредственно прилегающих к нему пригородных зонах.

Взаимосвязь экологических и демографических процессов в крупном городе весьма сложна и противоречива. Во многом это объясняется различной скоростью течения этих процессов, а также значительной удаленностью во времени их последствий и результатов. Эти и некоторые другие особенности экологических и демографических процессов подчас весьма затемняют истинные взаимосвязи между ними.

Так, теоретически, ухудшение состояния окружающей природной среды должно в целом отрицательно влиять на демографическое развитие населения крупного города. Тем не менее наблюдается процесс резкого увеличения численности населения, обусловленный множеством факторов, и прежде всего миграционными потоками. Подобную же картину можно наблюдать и в пределах городских территорий, где в экологически неблагоприятных районах группируются многодетные семьи, и напротив — малодетные — в районах с относительно благополучной экологической ситуацией.

Раскрытие взаимосвязей экологических и демографических процессов затрудняется еще и тем, что они, как правило, имеют сложный, опосредованный характер. Самой важной областью этих взаимосвязей является влияние неблагоприятной экологической ситуации на здоровье различных групп населения.

Повышенная заболеваемость взрослого населения, в том числе и старших возрастов, частично обуславливаемая загрязнением окружающей среды, может существенно повлиять на решение родителей об увеличении семьи. В меньшей степени это относится и к повышенной заболеваемости самих детей, которая, как показывается в шестой главе настоящей книги, может быть существенно связана с загрязнением воздушного бассейна города. При этом частая заболеваемость первого ребенка и все связанные с этим переживания и проблемы также в известной степени влияют на появление большего коли-

чества малодетных семей. Кроме того, повышенные нервные нагрузки, вызываемые шумами и вибрациями, а также различного рода излучения могут непосредственно затормаживать генеративные функции людей, находящихся в фертильном возрасте.

Существенное воздействие на увеличение количества малодетных и бездетных семей может оказывать и ограниченность территорий для внутригородской рекреации: парков, садов, скверов, детских и спортивных площадок, отсутствие или удаленность которых значительно снижают возможности гармонического развития детей как дошкольного, так и школьного возраста. Немалый «вклад» в уменьшение количества многодетных семей может внести и повышенное движение автотранспорта в данном микрорайоне.

Особо следует сказать о существовании в условиях крупных городов непосредственного влияния отдельных видов загрязнений (в особенности тяжелых металлов) и некоторых видов излучений на генетический аппарат человека, что приводит к заметному увеличению числа врожденных уродств, аномалий развития и повышению перинатальной смертности. Демографические последствия этого могут быть весьма серьезными, хотя они и достаточно отдалены во времени.

Особую проблему образует воздействие экологического состояния крупного города на трудовые ресурсы. Здесь наиболее ярко проявляются серьезные трудности развития крупных городов, в которых, с одной стороны, существуют наибольшие концентрации загрязнений, а с другой — именно в них сосредоточены значительные трудовые ресурсы, большей частью состоящие из высококвалифицированных специалистов. Причем острота этой ситуации становится еще более очевидной, если учесть, что время, необходимое для подготовки высококвалифицированного специалиста, постоянно увеличивается, а заболеваемость и снижение трудоспособности работников старших возрастов также довольно быстро растут. Здесь уже в довольно близком будущем можно предвидеть возникновение моментов декомпенсации, когда на подготовку специалиста будет затрачиваться больше времени, нежели он будет в состоянии трудиться.

Воздействие загрязнений окружающей природной среды на трудовые ресурсы в крупном городе идет не-

сколькими путями. Во-первых, повышенная загрязненность окружающей среды способствует сокращению трудоспособного возраста за счет смертности в предпенсионном возрасте и преждевременного выхода на инвалидность. Во-вторых, повышенная заболеваемость как самих работников, так и членов их семей приводит к непосредственным потерям рабочего времени. В-третьих, отдельные виды загрязнений (например, загазованность воздуха), повышенный уровень шумов и вибраций могут непосредственно сказываться на снижении производительности труда работников.

Помимо этого, существенным следствием экологического неблагополучия в крупных городах является и некоторое снижение трудоспособности городской молодежи, начинающей свою трудовую деятельность. Имеющиеся данные говорят о существовании профессиональных ограничений у значительной части выпускников средних школ.

В книге имеется также раздел, посвященный применению математических методов моделирования социально-экономических процессов в крупном городе и методов факторного анализа качества городской среды и оценки ее населения. Данный раздел может иметь и самостоятельную методологическую ценность.

Книга написана большим коллективом специалистов в области экономики, медицины, философии, социологии, географии и математики. Таким образом, она является типичной комплексной исследовательской работой по актуальным проблемам демографии и экологии крупного города.

ГЛАВА I

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

В. И. Ленин писал: «...города представляют из себя центры экономической, политической и духовной жизни народа и являются главными двигателями прогресса». Значимость городов как центров научно-технического и культурного прогресса усиливается по мере их роста. Современный крупный город — сложная социально-экономическая многофункциональная система, действующая в рамках определенной территории. Многофункциональный характер крупного города предопределяет наличие развитой структуры занятости его населения и высокий уровень требований к качеству рабочей силы.

Общество стремится как можно полнее использовать разнообразные потенциальные возможности крупных городов через механизм включенности их экономики в национальную экономическую систему. Современный этап развития научно-технической революции сопровождается быстрым развитием урбанизации, которая в свою очередь усиливает концентрацию производства, науки и культуры в больших городах и ведет к бурному росту числа городов-миллионеров.

Размеры, значимость, содержание и функциональные нагрузки, а также стратегия комплексного развития крупных городов существенно отличают их от городов другого типа. Характерные черты крупного города — многоотраслевая экономика, полифункциональность, наличие агломерации, ядром которой он является.

Рост городов наряду с концентрацией в них материальных, духовных и культурных ценностей сопровождается увеличением численности населения и расширением территорий. Он происходит на основе действия объективного закона роста индустриального населения и индустриального населения.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 23, с. 344.

стриальных центров, возникших еще в начале эпохи машинной индустрии и интенсивно формирующихся в настоящее время.

Так, число городов с миллионным населением в СССР с 1959 по 1979 г. выросло с 3 до 18. Кроме того, население целого ряда городов уже вплотную приблизилось к миллиону.²

Крупные города, и особенно города-миллионеры, несмотря на некоторые противоречия, сопровождающие их рост, обладают серьезными экономическими преимуществами, их развитие свидетельствует о повышении экономического потенциала страны, и потому им принадлежит будущее. Но экономический принцип развития крупных городов должен осуществляться в комплексе с социальными мероприятиями. Именно на это ориентируют решения XXV съезда КПСС.³

Крупные города сосредоточивают огромные производственные мощности, квалифицированные кадры, учебные и научные учреждения по подготовке специалистов, значительные контингенты населения. Все это предполагает дальнейшее повышение научного уровня управления городом с целью обеспечения его эффективного функционирования и дальнейшего развития как целостной территориальной социально-экономической системы.

В основе социалистического планирования развития города лежит территориальное разделение труда, которое и создает объективную возможность и необходимые условия для территориального планирования. Объективная основа территориального планирования в городе вытекает из того факта, что государственное управление осуществляется в соответствии с политико-административным делением страны, а также из необходимости и важности, как учил В. И. Ленин, «образцовой постановки небольшого „целого“... т. е. суммы всех хозяйственных отношений, суммы всего хозяйственного оборота, хотя бы небольшой местности».⁴

Как известно, одним из основных методологических принципов планирования при социализме является принцип демократического централизма. Исходя из этого, пра-

² Вестник статистики, 1978, № 6, с. 88—95; Правда, 1979, 22 апреля.

³ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 225.

⁴ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 43, с. 234.

мерно рассматривать город как начало плановой вертикали, как наиглавнейшее место (в пространственном отношении), где непосредственно протекают процессы воспроизводства населения, организуется и осуществляется процесс производства и потребления.

Научная обоснованность планов социально-экономического развития города может быть обеспечена лишь при условии учета факторов демографического развития. Существенным при этом следует считать выявление основных тенденций течения демографических процессов. В связи с этим принципиальное значение для обеспечения научно обоснованного планирования экономического развития города имеет анализ демографической ситуации и трудовых ресурсов, а также разработка прогнозов, дающих обоснованное представление о закономерностях, тенденциях, количественных и качественных параметрах развития населения и трудовых ресурсов исходя из целей развития города. Это обусловлено особой ролью населения в экономической и социальной жизни города, которое одновременно выступает:

- а) как объект воспроизводства; от состояния и демографического поведения населения зависят перспективы воспроизводства будущих поколений;
- б) как объект потребления, на который ориентируется все производство и услуги;
- в) как главный производитель всех материальных благ и основа формирования трудовых ресурсов.

С ориентацией на указанную триединую роль населения и должна быть построена и разработана система показателей по населению в рамках комплексного плана развития города.

Особое внимание к демографическим процессам в городах с населением свыше миллиона человек продиктовано:

- возрастанием удельного веса их населения в городском населении страны;
- продолжающейся концентрацией населения, которое находится под воздействием специфической системы социально-экономических, психологических и экологических факторов;
- необходимостью планомерно влиять на рост населения в нужном направлении;
- тем, что крупные города играют авангардную роль

в жизни страны, являясь своего рода индикаторами, в них прежде всего проявляются все изменения социально-экономической жизни общества, незамедлительно отражающиеся на демографических процессах их населения; образ жизни (стереотип), складывающийся в крупных городах, становится универсальным эталоном поведения, будущим для населения других типов поселений.

Итак, интенсивный рост крупных городов является одним из главных факторов, определяющих необходимость более глубокого познания присущих им закономерностей формирования и протекания демографических процессов. Потребность в знании демографического развития усиливается тем, что ростом этих городов нужно научиться эффективно управлять. А это сделать практически невозможно без всестороннего учета тенденции развития населения.

Современная ситуация в рассматриваемых городах в значительной степени определяется тем, что демографические процессы в них протекают в условиях интенсивного социально-экономического развития, что и предопределяет специфику их демографического развития.

Наиболее существенной особенностью следует считать противоречие между возрастанием потребности экономики города в новых контингентах работников и сужением воспроизводства собственного населения. В связи с этим наиболее актуальной становится проблема достижения сбалансированности экономического и демографического развития крупных городов.

Оценка демографической ситуации на примерах Ленинграда, частично Москвы и других городов-миллионеров, анализ развития в них демографических процессов позволяют выделить наиболее существенные тенденции современного демографического развития крупных городов. Предлагаемая ниже порядковая расстановка данных тенденций не означает строгого их ранжирования по значимости, но первые две лидируют не случайно.

Причинно-следственная связь каждой из выделенных нами тенденций определяется в зависимости от ракурса их рассмотрения.

Рассмотрим эти тенденции.

1. В структуре прироста населения доля мигрантов явно преобладает над естественным воспроизводством.

2. Низкий естественный прирост населения обуслов-

лен сравнительно невысоким уровнем рождаемости и сокращением тенденциями смертности.

3. В свою очередь такой тип естественного движения предопределяется формированием регрессивной структуры населения, когда преобладают старшие возрасты с менее активным репродуктивным поведением (в том числе среди женщин фертильного возраста) и имеет место постоянно растущее число пенсионеров.

4. Низкий уровень рождаемости обусловлен также внутрисемейным регулированием с ориентацией на одну или двухдетную семью. Средний размер городской семьи в 1970 г. составил 3,5 человека, а сельской — 4,0 человека.⁵ При этом в таких городах, как Москва, Ленинград, Рига, преобладают семьи из 3 человек; во втором месте — семьи из 2 человек, их доля достигает 30% и более от всего количества семей в этих городах.⁶

5. Специфической особенностью крупных городов становится большой удельный вес среди населения одиноких как мужчин, так и женщин. По данным переписи 1970 г., в Ленинграде было 11% одиноких.⁷ Причем заметно развивается процесс омоложения состава одиноких. Уже не пожилые, а молодые люди (мужчины в возрасте 20—30 лет) составили большую группу одиноких.⁸

6. Наблюдается большое количество разводов, свидетельствующее о непрочности браков и, естественно, не способствующее увеличению числа многодетных семей.

Демографическое развитие города-миллионера обусловлено совокупностью экономических, социальных, психологических, экологических факторов и предопределяется его многофункциональной значимостью. Ретроспективный анализ изменения численности населения Ленинграда за длительный период показал, что, несмотря на значительные спады в определенные исторические периоды (гражданская война, блокада), число его жителей постоянно увеличивается. За 1926—1979 гг. его население выросло в 2,6 раза (на 17 января 1979 г. оно составило 4588 тыс.

⁵ Итоги Всесоюзной переписи населения, т. 7. М., 1974, с. 444—449.

⁶ Там же, с. 201, 206, 234.

⁷ Там же, с. 201.

⁸ Бадамян И. Демографические аспекты теории и практики массового жилищного строительства. — In: *Populaci prognózy, 1977*. Praha, 1977, с. 327.

человек).⁹ За это же время в Москве и Киеве соответственно в 3.8 и 4.2 раза.¹⁰

Ежегодный средний прирост населения Ленинграда (без административно-территориальных преобразований) в 1970—1978 г. составил 1.55%. Следует подчеркнуть наметившуюся тенденцию к сокращению темпов прироста с 1.6% в 1970 г. до 1.3% в 1978 г.¹¹ При этом рост численности населения Ленинграда происходил преимущественно за счет механического притока.¹² О естественном движении населения Ленинграда в сравнении с Москвой дают представление данные табл. 1.

В пределах рассматриваемого периода, например, в 1965 г. коэффициент рождаемости в Ленинграде падал до 11.2‰, в последующие же годы в связи с вступлением в фертильный возраст женщин, родившихся после войны, и увеличением на этой основе детородного контингента рождаемость повысилась.

Таблица 1

Рождаемость, смертность и естественный прирост населения Ленинграда и Москвы (на 1000 человек населения) *

Год	Число родившихся		Число умерших		Естественный прирост	
	Ленинград	Москва	Ленинград	Москва	Ленинград	Москва
1917	18.7	19.6	22.9	23.7	-4.2	-4.1
1940	23.6	27.0	17.5	16.3	6.1	10.7
1965	11.2	10.8	7.8	8.5	3.4	2.3
1970	12.7	11.8	9.2	9.5	3.5	2.3
1975	13.8	12.5	10.2	10.4	3.6	2.1
1976	13.8	12.7	10.6	10.9	3.2	1.8

* Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет. Л., 1977, с. 14; Москва в цифрах. 1917—1977 гг. М., 1977, с. 10.

⁹ Правда, 1979, 22 апреля.

¹⁰ Народное хозяйство СССР 1922—1979 гг. М., 1972, с. 19; Правда, 1979, 22 апреля.

¹¹ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области в 1975 году. Л., 1976, с. 14; Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет. Л., 1977, с. 13; Правда, 1979, 22 апреля.

¹² Соловьев А. П., Романенкова Г. М. Экономическая и социальная эффективность использования трудовых ресурсов. Л., 1979, с. 66.

Объективно уровень рождаемости определяется наличием возрастного-половых структур населения, состоянием брачности и внутрисемейным регулированием рождаемости. В Ленинграде отмечено увеличение с 1970 по 1974 г. доли лиц в возрасте 20—29 лет с 16.0 до 18.3%;¹³ половая структура в этих возрастных границах благоприятна, что само по себе является предпосылкой для роста рождаемости. Однако общее снижение рождаемости в значительной степени обусловлено внутрисемейным ограничением рождаемости. Например, среди родившихся в Ленинграде в 1970 г., по данным выборочного исследования, 71.4% составили первенцы.¹⁴ В 1976—1977 гг. наблюдается снижение доли первых и увеличение доли вторых детей.

К числу социально-экономических факторов, сильно воздействующих на уровень рождаемости, следует отнести несоответствие между высокой степенью вовлечения женщин в общественное производство и еще недостаточным по количеству и качеству развитием сферы услуг, а также трудности с предоставлением жилья молодым семьям. Выявлена также зависимость демографического поведения женщин от их ориентации на социальную мобильность. Медико-биологические факторы лишь в малой степени препятствуют увеличению рождаемости.¹⁵

Конечный результат естественного движения населения определяется не только показателями и тенденциями рождаемости, но и в неменьшей степени динамикой смертности. Вплоть до 1960 г. в связи с уменьшением заболеваемости населения и детской смертности смертность в стране повсеместно быстро снижалась. В Ленинграде, например, она сократилась с 22.4‰ (в 1913 г.) до 7.0‰ (в 1960 г.), или в 3.15 раза. После 1960 г. наметилась и развивается тенденция повышения общей смертности, причем в Ленинграде и Москве более быстрыми темпами по сравнению с общесоюзными показателями.¹⁶

¹³ Ленинград и Ленинградская область в цифрах. Л., 1974, с. 18.

¹⁴ Поляков И. В. Тенденции воспроизводства населения Ленинграда. Методологические проблемы изучения народонаселения в социалистическом обществе. — Материалы Всесоюзной конференции. Киев, 1973.

¹⁵ Там же.

¹⁶ Соловьев А. П., Романенкова Г. М. Экономическая и социальная эффективность использования трудовых ресурсов, с. 62.

На увеличении смертности в последние годы сказывается трансформация возрастно-половой структуры населения в связи со снижением рождаемости и заметным постарением населения, что привело к значительному росту контингентов старших возрастов, а также к некоторому увеличению мужской смертности. Сложившийся уровень рождаемости и смертности обусловил один из самых низких после Москвы и Риги уровней естественного прироста населения Ленинграда. Для обеспечения расширенного воспроизводства экономики город нуждается в дополнительных кадрах, одним из источников пополнения которых служит миграция населения.

Орбита миграционных связей Ленинграда постоянно расширяется; наряду с традиционными связями с областями Северо-Запада, в том числе с Ленинградской областью, активно втягиваются в нее и такие экономические районы, как Волго-Вятский, Поволжский, Уральский, Северо-Кавказский, а также Среднеазиатские республики и Казахстан.

Для Ленинграда результаты миграции оказались положительными: она позволила несколько выправить возрастную структуру населения. Доказательством служит уже отмеченное увеличение доли лиц в возрасте 20—29 лет в 1974 г. до 18,3% от всего населения (в 1970 г. она снижалась до 16% по сравнению с 20,2% в 1959 г.).¹⁷ К этим результатам привело в первую очередь форсированное расширение подготовки кадров в системе профтехобразования. Средний возраст прибывших в этот период был около 22 лет. Однако пока нет достаточных оснований говорить о наличии сколько-нибудь заметного процесса омоложения населения Ленинграда в целом, так как рождаемость остается невысокой. Существенное же улучшение возрастной структуры такого крупного города, как Ленинград, возможно ожидать лишь при взаимодействии двух составляющих: ускоренного роста темпов рождаемости при условии неослабевающего механического притока молодого населения.

Современная демографическая ситуация в крупных городах обуславливается сложным комплексом взаимодействующих факторов, из которых можно выделить следующие.

1. Крупные города продолжают интенсивно разви-

¹⁷ Ленинград и Ленинградская область в цифрах, с. 48.

ваться как центры научно-технического прогресса, высокой концентрации промышленного производства, культурной и административно-хозяйственной деятельности. Значительная часть прироста промышленного и научно-технического потенциала страны приходится на эти города.

2. В крупных городах, с одной стороны, сужается воспроизводство собственного населения, растет нагрузка на трудоспособное население, с другой — продолжают расти масштабы народного хозяйства и соответственно потребности в новых контингентах работников. Это объективно привело к обострению проблем обеспечения крупных городов основной производительной силой — кадрами рабочих и служащих.

3. Трудовые потребности крупного города в значительной мере удовлетворяются за счет механического притока трудоспособного населения, который служит ведущим источником увеличения численности населения. Отличительной чертой крупных городов является высокий удельный вес оседания в них прибывшего населения. Следует добавить, что в структуре по возрасту среди прибывших преобладают наиболее активные трудоспособные возрасты.

4. Увеличение численности населения в крупных городах за счет миграции при условии административного регулирования позволяет в основном решать задачу удовлетворения потребности народного хозяйства в кадрах, но вместе с тем порождает и дополнительные трудности. С одной стороны, миграция способствует снижению среднего возраста населения города, а с другой — из-за длительного проживания в общежитиях мигранты не полностью реализуют «фертильный потенциал» и собственные репродуктивные установки.

5. Высокий удельный уровень занятости женщин в общественном труде (в 1976 г. в целом по СССР он составил 51%, а в Москве и Ленинграде — соответственно 56 и 56,1%),¹⁸ являющийся следствием социально-экономического развития общества, одновременно служит причиной снижения рождаемости. Ибо двуединая роль женщины (работницы-матери) наряду с ростом ее общест-

¹⁸ Вестник статистики, 1979, № 1, с. 70; Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области в 1975 году, с. 93; Москва в цифрах. 1917—1977 гг. М., 1977, с. 80.

венной активности вызывает необходимость рационализировать уровень ее репродуктивной активности.

6. Демографические процессы обусловлены причинами социально-психологического характера. Например, на уровне рождаемости сказывается целый ряд факторов, связанных с формированием у городских женщин определенных жизненных установок и ценностных ориентаций.

7. Рождаемость в крупных городах почти в 1,5 раза ниже по сравнению с сельской местностью. Так, в 1973—1974 гг. на 1000 женщин в возрасте от 15 до 49 лет приходилось родившихся в городе 57,6 человек, а в селе — 82,8 человека.¹⁹ Одной из причин такого разрыва в уровнях рождаемости является развертывание научно-технической революции, принявшее особенно широкий размах в крупных городах. Это неизменно сопровождается растущей социальной и профессиональной мобильностью населения вообще и женщин в частности, что в свою очередь ведет к более жесткому регулированию рождаемости.

8. Сфера обслуживания и жилищное строительство, несмотря на интенсивное развитие, растут недостаточно быстро по сравнению с темпами прироста населения крупных городов, их индустриальным и научно-техническим развитием.

9. Жизнь в крупных городах сопровождается нарастанием противоречий между прогрессивными тенденциями развития материальной и духовной культуры и некоторыми отрицательными последствиями этого развития для жизнедеятельности горожан. На здоровье населения городов неблагоприятно сказываются: большая скученность людей; повышенный ритм жизни, вызванный растущим дефицитом времени и несущий опасность учащения стрессов; увеличение транспортной подвижности населения, сопровождающейся удлинением маршрутов, что связано с ростом трудовых, культурных, бытовых потребностей населения и необходимостью удовлетворения их путем целевых поездок; повышенное загрязнение воздушного бассейна; резкий шумовой фон; увеличение дорожно-транспортного травматизма и ряд других негативных последствий.

Приведенный перечень факторов отнюдь не отражает всю систему движущих сил — источников демографиче-

¹⁹ Вестник статистики, 1975, № 12, с. 80.

ских процессов, определяющих в своей совокупности демографическую обстановку. Есть основания предполагать, что наряду с очевидными и уже изученными связями существуют и действуют пока не познанные связи, оказывающие влияние на демографические процессы. Только учитывая весь комплекс определяющих связей и факторов, можно продвигаться в направлении поиска методологических основ, установления принципов и средств воздействия на демографические процессы в желаемом направлении.

Никто сегодня не оспаривает правомерность региональных, в том числе в крупном городе, исследований как отдельных демографических процессов и явлений, так и ситуативных. Но постановка задачи определения действительной демографической политики с региональными акцентами, т. е. для целей регулирования демографического развития крупного города, не так уже бесспорна. Объективность сомнений прежде всего состоит в том, что город не автарктическая, а открытая система, функционирующая в рамках общегосударственной социальной, экономической и демографической системы. Региональная дифференциация демографического развития дает основания для изыскания дифференцированных региональных мер в области демографической политики в общенациональном русле. В этом случае возникает дополнительная задача выявить специфические региональные особенности хода демографических процессов и способы их регулирования.

До настоящего времени социально-демографическая структура населения городов-миллионеров складывалась прежде всего под воздействием ориентации на обеспечение кадрами его многофункционального высокоразвитого хозяйства. Задача состояла в том, чтобы удовлетворить потребности города в квалифицированных рабочих, специалистах, в научно-техническом и управленческом персонале, а также в студентах и учащихся.

Диспропорции в экономическом и демографическом развитии и связанные с ними противоречия, выражающиеся, с одной стороны, в ограничении роста городов-миллионеров, а с другой — в постоянном увеличении числа рабочих мест и привлечении значительных контингентов новых жителей, свидетельствуют о недостаточной эффективности управления этими процессами. Возмож-

ности сбалансированности экономического и демографического развития крупного города недостаточно изучены, необходим дальнейший углубленный поиск новых и совершенствование существующих форм и методов управления.

Отмеченные выше отрицательные демографические тенденции предполагают разработку и реализацию комплексной программы в области демографической политики как в целом по стране, так и на региональном уровне в рамках компетенции местных Советов, с целью создания условий для расширенного воспроизводства населения и улучшения его структуры. Наряду с общегосударственными мерами по стимулированию демографического воспроизводства в соответствии с решениями XXV съезда КПСС (дальнейшее усиление экономической помощи семьям и женщинам в связи с рождением ребенка и по уходу за ним) вполне возможна также более активная целенаправленная деятельность местных директивных органов.

Важное научное и практическое значение приобретает разработка методологии и системы принципов региональной (локальной) демографической политики. Региональная направленность общегосударственной демографической политики придает ей необходимую гибкость, что несомненно повысит эффективность проводимых мероприятий. Необходимым предваряющим этапом разработки региональной демографической политики является выявление основных тенденций и социально-экономических факторов демографического развития. Нам представляется, что в общем виде региональная демографическая политика должна воплотиться в целевую комплексную долгосрочную программу, органично вписывающуюся в общегосударственную социально-демографическую политику и являющуюся ее продолжением. В решениях XXV съезда КПСС записано, что разработка эффективной демографической политики является важнейшей задачей «целого комплекса естественных и общественных наук».²⁰

Вероятно, что целевую комплексную программу демографического развития крупного города следует формировать из составных частей-блоков. Ее составлению должна предшествовать разработка генеральной концепции развития населения города и системы концепций по каждому из демографических процессов. При построении

²⁰ Материалы XXV съезда КПСС, с. 73.

структуры программы целесообразно сохранить традиционный функциональный подход, взяв за основу главные демографические события — рождение, смерть, браки и разводы, миграцию, а также включить блоки «семья», «демографическое сознание и поведение», «структура населения».

Система мер, представленная в каждом из блоков, обязательно должна быть дифференцирована соответственно демоструктурным признакам и содержать организационные, правовые, экономические, идеологические, социально-психологические, медицинские и другие меры, увязанные между собой. Одним из наиболее действенных способов осуществления эффективной демографической политики становится включение мер по регулированию демографических процессов в комплексные планы социального и экономического развития города и региона, с помощью чего возможно более обоснованно, с учетом местных особенностей и тенденций, реализовать генеральную стратегию КПСС в сфере народонаселения.

Опыт разработки комплексного плана экономического и социального развития Ленинграда и Ленинградской области на 1976—1980 гг. показал, что этот документ является важным средством управления основными процессами развития города и области, в том числе и демографическими. При составлении плана оказалось, что очень важно располагать многообразной демографической информацией, так как сведения о населении необходимы почти для всех его разделов. И вполне закономерно, что в структуре комплексного плана экономического и социального развития города исходным является раздел «Численность населения и его структура». Значимость его велика для разработки всех разделов плана, в том числе как для отраслей материального производства, в связи с необходимостью обеспечения их кадрами, а населения — рабочими местами, так и в области жилищного строительства, культуры, образования, торговли, общественного питания, здравоохранения, транспорта и т. д.

Наряду с показателем численности населения не менее важно знать его возрастно-половую структуру для последующего определения величины и качественной структуры трудовых ресурсов. Дифференциация возрастных групп диктуется длительностью прогнозного периода, а также необходимостью планирования строительства

детских дошкольных учреждений, школ, училищ профтехобразования, медицинского обслуживания населения и т. д. в зависимости от складывающихся условий и потребностей.

Необходимый в процессе разработки этого раздела анализ темпов воспроизводства населения и его структуры предполагает определение масштабов естественного и механического прироста, их соотношения, выявление тенденций в демографических процессах. Оценка современной демографической ситуации, результатов анализа и перспектив развития экономики является объективным основанием для прогнозирования численности и структуры населения. Наибольшие затруднения вызывает прогноз механического движения населения, оценка его подвижности (даже при условии регулирования этого процесса административными мерами), а также прогноз репродуктивного поведения населения.

В комплексном плане экономического и социального развития Ленинграда и Ленинградской области специалистами и учеными различных учреждений и научных подразделений были выполнены расчеты: численности населения по полу и возрасту, сводного баланса трудовых ресурсов, балансовых расчетов устройства молодежи на работу и учебу, дополнительной потребности в рабочих и служащих и источников ее обеспечения; специально исследовались также причины снижения рождаемости в Ленинграде. Расчеты выполнялись на основе глубокого структурного и динамического анализа изменения численности и состава населения, его занятости за предыдущие 15 и более лет. При этом были изучены также перспективы развития народного хозяйства Ленинграда и Ленинградской области до 1980 и до 1990 г. Такой подход позволил учесть при разработке плановых показателей сложившиеся и продолжающиеся развиваться тенденции в формировании и распределении трудовых ресурсов.

Комплексная оценка полученных результатов (1-го этапа работы — стадии определения основных направлений) позволила сделать общий вывод: в 1976—1990 гг. планируемая министерствами и ведомствами суммарная дополнительная потребность в кадрах их предприятий и организаций, расположенных на территории Ленинградского региона, будет значительно превышать расчетные возможности территориальных резервов трудовых ресур-

сов. Значение этого этапа работы заключалось в том, что компетентные директивные органы получили объективную информацию о существующей и возможной ситуации обеспечения кадрами народного хозяйства территории региона. Стало очевидно, что дальнейшие усилия должны быть направлены на определение путей сбалансированности потребностей в рабочей силе и источников ее формирования.

Реализация первой задачи осуществляется посредством развернутой программы механизации и автоматизации производственных работ, сокращения сферы приложения ручного, как правило, малоквалифицированного и малопродуктивного тяжелого физического труда, что будет содействовать росту его производительности, всемерному облегчению и одухотворению трудовой деятельности людей.

Решение второй задачи включает также целый комплекс мероприятий, направленных на кардинальное улучшение качества подготовки кадров, привлечение в общественное производство все больших континентов лиц пенсионного возраста, создание рабочих мест с неполным рабочим днем для различных категорий населения, в том числе для женщин с детьми, предпочитающих именно такой режим работы. Предусматривается также использование труда студенчества и учеников старших классов в каникулярное время на различных строительных, сельскохозяйственных и других работах.

В ходе анализа всех проектов планов по труду были внесены существенные коррективы — уменьшена плановая потребность в рабочих и служащих. Последовательная целенаправленная работа территориальных органов способствовала сокращению разрыва между суммарной территориальной потребностью в кадрах и возможным приростом трудовых ресурсов в регионе.

Система мероприятий, намеченных планами социального и экономического развития, будет способствовать совершенствованию управления демографическими процессами путем оптимизации занятости трудоспособного населения, совершенствования и регулирования возрастно-половой и профессионально-квалификационной структуры работающих, улучшения качества и расширения различных услуг населению, оздоровления окружающей среды.

ОСОБЕННОСТИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

ВОСПРОИЗВОДСТВО НАСЕЛЕНИЯ

Воспроизводство населения включает в себя не только процесс естественной смены поколений путем рождаемости и смертности, но и возобновление демографических структур: возрастно-половой, семейной, этнической, а также социально-экономических и социально-психологических структур.

Демографическая ситуация в крупных городах включает в себя основные черты демографической ситуации по стране в целом — снижение уровня рождаемости, переход к ориентации на одно- и двухдетную семью, старение населения, повышенную мужскую смертность, изменения в структуре брачности, рост разводов и т. д. Можно предположить, что именно в крупных городах формируется в первую очередь стандарт демографического поведения, который распространяется затем на другие типы поселений.

Возрастно-половая и семейная структуры населения крупных городов несут на себе следы происшедшего перехода к новому режиму воспроизводства, а также воздействия миграционных процессов. Современный уровень воспроизводства населения определяется, с одной стороны, степенью влияния возрастной структуры, с другой — уровнем развития демографических процессов.

Возрастно-половая структура населения является результатом прошлой истории развития населения города, характеризует его настоящее и содержит в себе предпосылки будущего развития. Население крупных городов нашей страны носит глубокий отпечаток внешнего фактора — Великой Отечественной войны. Его действие затронуло несколько поколений, выходящих ныне за пределы трудоспособного возраста, а также обусловило увеличение контингентов, родившихся в компенсаторные

50-е годы. Война повлияла на течение процессов смертности и брачности.

Сегодня действия последствий войны сказываются на структуре брачности лиц военных и послевоенных лет рождения и на некотором повышении рождаемости за счет определенных структурных сдвигов: появление на свет детей у матерей, родившихся в 50-х годах. В дальнейшем это действие будет затухать.

Структура населения по полу в крупных городах помимо последствий войны, которые сказываются на соотношении полов в старших возрастах, испытывает влияние двух процессов — миграции и смертности. Оба эти процесса происходят более интенсивно в мужском населении, особенно в его активной трудоспособной части. В результате — преобладание численности женщин над численностью мужчин, характерное для лиц трудоспособных и старших возрастов в населении всех крупных городов СССР.

Наиболее гармоничное соотношение полов в 1970 г. наблюдалось в Минске и Ташкенте, причем эти лучшие среди крупных городов характеристики ниже уровня по городскому населению страны в целом. Наибольшая разница между общей численностью мужчин и женщин была в Ленинграде.¹ Неблагоприятное соотношение полов в крупных городах отрицательно влияет на уровень рождаемости и брачности, формирование и использование трудовых ресурсов.

Тип возрастной структуры городского населения определяется соотношением лиц в трудоспособном возрасте (мужчины 16—59 лет, женщины 16—54 года) и лиц старше и младше трудоспособного возраста.

Значительные контингенты трудоспособного населения крупного города создают благоприятную предпосылку для его воспроизводства. Однако, как правило, эти возможности не находят своего отражения в течении демографических процессов. Высокая занятость всего населения, и женщин в особенности, связанные с этим изменения в сознании людей, ритме жизни, системе ценностных ориентаций привели к практике ограничения числа детей в семье, что не могло не сказаться на снижении уровня

¹ Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года. т. 2. М., 1972, с. 114, 193, 203.

рождаемости. А это в свою очередь привело к уменьшению доли детей в общем населении крупных городов и увеличению доли лиц пожилого — пенсионного и предпенсионного возрастов, т. е. к старению населения. В результате увеличились нагрузки на трудоспособное население. Так, за 11 лет между переписями показатель «на 100 человек трудоспособного возраста приходится число лиц младше и старше трудоспособного возраста» изменился следующим образом:²

	1959 г.	1970 г.	Увеличение нагрузки
Москва	52.6	62.8	+10.2
Ленинград	50.1	58.0	+7.9
Киев	51.4	56.5	+5.1
Ташкент	69.3	79.0	+9.7

Только в Ташкенте рост нагрузок частично объясняется увеличением численности детей, что обусловлено высокой рождаемостью в Среднеазиатском регионе. Подавляющий же рост нагрузок на трудоспособное население в других городах произошел за счет лиц пенсионных возрастов. Являясь следствием снижения рождаемости, старение населения крупных городов приводит в свою очередь к дальнейшему снижению рождаемости: в фертильных контингентах увеличивается число жителей города старших возрастов, уже закончивших формирование своих семей. В результате на смену выбывающим, выходящим из трудоспособного возраста приходят контингенты меньших размеров. Освободившиеся вследствие этого рабочие места город вынужден заполнять мигрантами из других районов страны. Старение населения происходит во всех крупных городах. В РСФСР оно особенно интенсивно протекает в Ленинграде, Москве, Горьком.

Следствием старения населения является некоторое увеличение смертности, наблюдаемое в крупных городах. Так, в Ленинграде и Москве коэффициент смертности составил на 1000 человек населения:³

Год	Москва	Ленинград
1940	16.3	17.5
1965	8.5	7.8
1970	9.5	9.2
1975	10.4	10.2
1976	10.9	10.6

Сравнение этих данных с показателями демографического развития других крупных городов, например Минска, подтверждает, что уровень общей смертности в них определяется в настоящее время структурными сдвигами. Минск обладает молодой возрастной структурой населения и имеет самую высокую долю трудоспособного населения среди крупных городов и самый низкий процент лиц старших возрастов.⁴ Коэффициент смертности населения Минска составил в 1976 г. 4.9 человека на 1000 человек против 10.9 в Москве и 10.6 человека в Ленинграде.⁵

Течение демографических процессов в свою очередь оказывает влияние на структуру населения. Так, повышенная смертность мужчин и детская смертность в крупных городах изменяют соотношение возрастно-половых групп населения.

Детская смертность является своеобразным индикатором здоровья населения. Ее колебания среди крупных городов довольно значительны. Так, в 1972 г. число умерших до 1 года на 1000 родившихся составило:⁶

Баку	23.4	Москва	21.2
Горький	18.4	Новосибирск	23.9
Киев	16.8	Свердловск	21.9
Куйбышев	28.9	Ташкент	40.8
Ленинград	18.0	Тбилиси	26.3
Минск	16.6	Харьков	23.8

Различия в приведенных показателях очевидны даже у городов, близких по своим характеристикам. Так, при примерно одинаковом уровне рождаемости в Минске (18.3‰) и Ташкенте (20.5‰)⁷ уровень детской смертности, как следует из таблицы, составляет здесь соответ-

² Там же, с. 114, 118, 172, 203.

³ Москва в цифрах. 1917—1977 гг. М., 1977, с. 10; Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет. Л., 1977, с. 14.

⁴ Польский С. А. Демографические проблемы Минска. Минск, 1976, с. 71.

⁵ Вестник статистики, 1977, № 12, с. 81.

⁶ Бедный М. С. Продолжительность жизни в городах и селах. М., 1976, с. 44.

⁷ Там же.

ственно 16.6 и 40.8 на 1000 родившихся. Помимо обеспечения населения медицинской помощью указанные различия определяются общей и санитарной культурой населения, традициями, обычаями, психологическими моментами, связанными с отношением населения к вопросам здоровья.

Успехи медицины в значительной мере способствовали снижению экзогенной смертности, связанной с влиянием окружающей среды. Поэтому все больше увеличивается значение эндогенных факторов, связанных с внутриутробным развитием плода и генетической наследственностью. В этих условиях решающим фактором здоровья ребенка является здоровье матери. Возникает также необходимость в составлении прогнозов генетического кода будущего ребенка по данным родителей. Это позволит предсказывать и своевременно лечить врожденные болезни и аномалии.

Значительное влияние на уровень воспроизводства населения крупных городов оказывают сложившиеся тенденции брачности.

Общесоюзной закономерностью является различие в динамике числа мужчин и женщин, состоящих в браке по возрастам. До 30—34 лет более активно вступают в брак женщины. В этом возрасте показатель состояния в браке у женщины максимален. Начиная с 35 лет численность замужних женщин в каждой возрастной группе меньше числа женатых мужчин.

В крупных городах в 1970 г. во всех возрастах до 45 лет брачность женщин была неизменно ниже, чем по городскому населению страны. Это оказывает понижающее воздействие на уровень рождаемости, так как затрагивает фертильные возрасты женского населения. Одиночество женщин в средних и старших возрастах порождается возрастными диспропорциями, обусловленными различиями в повозрастной смертности мужчин и женщин, их средней продолжительности жизни.⁸

Уровень брачности в крупных городах, как правило, выше общесоюзного. Так, в 1976 г. на 1000 человек населения заключили брак в Новосибирске 13.5 человека, в Ленинграде 12.5, в Челябинске 12.4 при общесоюзном

⁸ Воспроизводство населения в условиях развитого социализма. Киев, 1978, с. 127—128.

уровне 10.1 человека. Однако здесь же самые высокие показатели разводов: Ленинград — 5.9 человека, Новосибирск и Одесса — 5.8 на 1000 человек населения при общесоюзном уровне 3.4 человека.⁹ Нестабильность браков в крупных городах ведет к дополнительному ограничению рождаемости. Кроме того, бездетные семьи распадаются быстрее.

Прочность брака, как показали результаты обследования мнений ленинградцев о величине семьи, учитывается супругами уже при рождении первенца и в еще большей степени при рождении второго ребенка. Наименьшее среднее число детей в семьях опрошенных было не при отрицательной, а при уклончивой «нулевой» оценке прочности брака, в первом браке 0.88 детей, а при втором — 0.66 детей. С другой стороны, наибольшее среднее число детей на семью (1.11) было при самой высокой оценке прочности брака, причем значительное повышение оценки прочности супружеских отношений происходило у состоявших в первом браке после рождения двух детей, а у состоявших во втором браке — после рождения первого ребенка.¹⁰

Особенностью бракоразводных процессов сейчас является высокий удельный вес расторгаемости браков между супругами, имеющими детей. Тенденция к росту разводов увеличивается не только у молодых. Так, по данным бракоразводных дел, в Киеве средняя продолжительность брака, расторгаемого судом, составляла 8.3 года, а с учетом раздельного проживания супругов до подачи заявления о разводе — 5.6 года.¹¹

Помимо растущей нестабильности брачности, население крупных городов характеризуется растущей долей холостяков и незамужних. Контингенты не состоящих в браке пополняются также за счет разведенных, среди которых преобладают женщины с детьми, имеющие более низкие шансы выйти замуж по сравнению с разведенными мужчинами.

Семейная структура крупных городов формируется под влиянием возрастности половой структуры, норм репро-

⁹ Вестник статистики, 1977, № 12, с. 81.

¹⁰ Федорова Н. Ф. Число детей в семье и прочность брака. — В кн.: Социальные проблемы планирования социалистического города, вып. 16. Л., 1977, с. 150—155.

¹¹ Чуйко Л. В. Браки и разводы. М., 1975, с. 150—151.

дуктивного поведения и осуществившегося перехода к простой нуклеарной семье. Так, в Минске 50.6% семей состояло из 2—3 человек, а семей из 4 человек было 33.9%.¹²

Нормой репродуктивного поведения семей в крупных городах стало ограничение рождения детей. Исследования населения страны в области мнений о числе детей показали, что жительницы крупных городов склонны ограничиваться одним или двумя детьми. Так, среднее ожидаемое число детей, по данным обследования НИИ ЦСУ, составило:¹³

СССР	2.42	Киев	2.04
Ленинград	1.55	Минск	2.05
Москва	1.69	Ташкент	2.82

В то же время москвички считают идеальным числом детей в среднем 1.9 ребенка, а женщины Минска — 2.6.¹⁴

Следовательно, имеющийся разрыв в идеальном и ожидаемом количестве детей есть нереализованная в жизни установка на рождаемость. Она, на наш взгляд, может быть рассмотрена как объект демографической политики в крупном городе. Экономическими, идеологическими и прочими мерами необходимо создать городским семьям условия, при которых они могли бы полностью реализовать свое представление о числе детей в семье.

Одним из объектов демографической политики должна стать молодая, и в частности студенческая, семья. Результаты уже упоминавшегося нами обследования в области мнений о величине семьи в Ленинграде показали, что студенты среди представителей других групп опрошенных констатировали наибольшее среднее идеальное число детей — 2.39 (в целом по всем социально-профессиональным группам — 2.10), наибольшее ожидаемое число детей 1.88 (в целом по всем группам — 1.65), а имеют наименьшее реальное число детей на одного опрошенного 0.1 (в целом по всем группам — 0.84).¹⁵ Ис-

¹² Польский С. А. Демографические проблемы развития Минска. Минск, 1976, с. 137.

¹³ Белова Н. А. Число детей в семье. М., 1975, с. 109.

¹⁴ Переведенцев В. И. Города и время. М., 1975, с. 61.

¹⁵ Бойко В. В., Киселева Г. П., Поляков И. В. Рождаемость: аспекты, факты, мнения. — В кн.: Социальные проблемы планирования социалистического города, вып. 16. Л., 1977, с. 123.

следования позволили сделать вывод, что произошедшие изменения в демографической ситуации крупных городов еще не осознаны его жителями. У 2/3 ленинградцев не было ясного представления об уровне рождаемости в городе.¹⁶

В настоящее время обоснование той или иной демографической политики зависит от того, насколько глубоко познан внутренний механизм воспроизводства населения, каковы реальные границы изменения демографических процессов. Дальнейшие исследования формирования и динамики демографических структур крупного города, анализ их взаимосвязи с демографическими процессами позволят решить ряд сложных проблем как общетеоретического, так и методологического характера.

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Бурному экономическому развитию страны соответствует и быстрый рост крупных городов. В силу того что для них характерен, как правило, суженный тип воспроизводства населения, рост последнего происходит в значительной мере за счет миграции. Крупные города обладают большой притягательной силой, особенно для молодежи. Люди стремятся в крупный город, так как он предоставляет им большой выбор работы, образования, развлечений, обеспечивает условия жизни с применением всех возможностей современной техники, максимум социальных, деловых и культурных контактов; наконец, именно город дает своим жителям самый широкий набор различного вида услуг, самую разветвленную сферу обслуживания. Набор причин, вследствие которых население устремляется в крупные города, довольно обширен, однако с некоторой долей условности их можно подразделить на 3 группы.

1. Причины экономического плана. Сюда прежде всего следует отнести более высокий уровень жизни в крупных городах, широкий выбор работы и т. д.

2. Причины культурного плана. Наличие театров, музеев и других культурных заведений, позволяющих более полно удовлетворить духовные запросы; возможность получить образование и т. д.

¹⁶ Там же, с. 122.

3. Причины социально-бытового плана (широкий ассортимент услуг, анонимный образ жизни и т. д.).

Изучение набора и иерархии причин миграции в город позволит подойти к более эффективному ее регулированию путем косвенного планирования не только в крупных городах, но и в целом по стране. В силу того что миграция является одним из средств улучшения жизненных условий, ее причины прежде всего говорят о стремлении населения удовлетворить определенные жизненные потребности.

Несмотря на региональные различия, миграционные процессы крупного города характеризуются примерно одними и теми же закономерностями (при этом некоторые из этих черт присущи только миграции крупных городов, а другие характерны вообще для миграции).

1. Миграция крупных городов не нуждается в стимулировании, имеет стабильное положительное сальдо при мощном миграционном обороте.

2. Особенностью миграции крупных городов является «ступенчатая» миграция. Отсутствие реальной возможности поселиться в городе на постоянное жительство приводит к тому, что миграция идет вначале в хинтерланд, а затем уже в сам город. Таким образом, ступенчатая миграция способствует возникновению и росту маятниковой миграции; между ними существует тесная связь.

3. Крупный город притягивает к себе население с довольно обширной территории. При этом чем ближе расположена территория, тем миграционный оборот интенсивнее.

Увеличению ареала миграционного притяжения города способствует всесторонний рост подвижности населения, связанный с социальными последствиями современной научно-технической революции. Так, Москва и Ленинград обмениваются населением со всеми экономическими районами страны. Кроме того, наметилось увеличение доли дальней миграции.

4. В миграционных потоках крупных городов преобладают лица молодого трудоспособного возраста. Общая закономерность миграции в этом случае углубляется процессом большой учебной миграции. Учебные заведения, многие из которых пользуются широкой известностью в стране, привлекают довольно большое число иногородних.

5. Следующая особенность миграции в крупном городе — большое число временно проживающих. Сюда относятся мигранты, приехавшие на учебу, а также на работу с правом временной прописки.

Миграция оказывает существенное влияние на формирование не только количественного, но и качественного состава населения города, так как контингент мигрантов имеет отличную от коренного населения характеристику. Особенностью возрастно-полового состава мигрантов является прежде всего незначительный удельный вес, а в некоторых случаях и отрицательное сальдо детей до 15 лет в механическом приросте населения, 70—80% которого составляют, как правило, люди в трудоспособном возрасте.

Основной всплеск миграции в крупные города приходится на возрастные группы 15—17 лет и 20—22 года, а затем идет постепенное затухание. Люди в пенсионном возрасте составляют примерно 5—7% от общего механического прироста.¹⁷ Такой возрастной состав миграции определяется как общими миграционными закономерностями, так и особенностями, присущими только крупным городам. Описанный выше возрастной состав мигрантов не приводит к прямому существенному омоложению населения города, но поддерживает необходимый уровень трудоспособного населения.

Текущая статистика в настоящее время не позволяет выявить профессиональную, образовательную и квалификационную структуру контингента лиц, прибывающих в город. Однако отдельные исследования говорят о том, что среди мигрантов преобладают две полярные группы: одна группа представлена людьми с невысоким образовательным и профессионально-квалификационным уровнем, другая — высококвалифицированными специалистами. Представители первой группы направляются на непрестижные, маломеханизированные работы, в сферу обслуживания, которая в крупных городах имеет тенденцию к расширению. Многие из них получают образование и повышают свою квалификацию, тем самым получают возможность

¹⁷ Миграционная подвижность населения в СССР. М., 1974, с. 151—152; Соловьев А. П., Романенкова Г. М. Экономическая и социальная эффективность использования трудовых ресурсов, М., 1979, с. 67.

продвижения на производстве. Наличие же в миграционном потоке большого контингента с высоким профессионально-образовательным уровнем объясняется тем, что крупные города являются центрами науки и высокоразвитой промышленности.

На формирование населения города миграция оказывает также и косвенное влияние через внесение своих коррективов в процессы рождаемости, смертности и создания семьи. Специальных исследований репродуктивного поведения мигрантов не проводилось. Однако можно предполагать, что уровень рождаемости у мигрантов должен существенно отличаться от уровня рождаемости у коренного населения. Зачастую из-за длительной неустойчивости с жильем на новом месте (продолжительное проживание в общежитии) создание семьи и рождение ребенка откладываются. Репродуктивные установки, особенно у сельских мигрантов, могут существенно отличаться от горожан, но в процессе адаптации происходит переход, как правило, к восприятию новых репродуктивных установок, характерных для коренного населения крупных городов. На смертность населения в городах миграция не должна оказывать значительного влияния благодаря преобладанию молодых возрастов среди мигрантов.

Многогранна роль миграции в формировании семьи. Миграция способствует росту гетерогенных семей (где муж или жена мигранты). Немногочисленные работы, посвященные взаимосвязи миграции и семьи, не раскрывают всей картины сложных связей между миграцией и формированием и развитием семей.¹⁸ Так как в составе миграции преобладают одиночки, то, естественно, формирование семей мигрантов происходит в городе. Следует отметить, что характеристики семей местных уроженцев и гетерогенных семей имеют существенные различия, поэтому знание особенностей взаимосвязи миграции с семейным составом поможет проводить более эффективную демографическую политику.

Миграционные процессы крупных городов можно рассматривать в двух аспектах. Миграция не только взаимодействует со всеми демографическими процессами в го-

¹⁸ См., например: Лангес Ю. И. Классификация и группировки семей при изучении миграции населения. — Научные записки ЛФЭИ, 1972, т. 38; Демографические проблемы семьи. М., 1978.

родах и тем самым оказывает прямое и косвенное влияние на формирование и развитие количественных и качественных характеристик населения, но и определяет в значительной степени рост городов, взаимодействует с процессами урбанизации.

Выявление тенденций в формировании миграционных процессов важно прежде всего в плане развития крупнейших городов. Связанный с этим целый комплекс проблем вызывает законное беспокойство у ученых, так как отсутствие мер по регулированию миграции в города-миллионеры приводит к гипертрофированному их росту.

Одним из способов выявления тенденций миграции, наряду с исследованием ее в СССР, может быть и анализ развития крупнейших городов капиталистических стран. Наиболее типичны в этом отношении Соединенные Штаты Америки. Во-первых, именно в США рост городов протекал в условиях, почти не ограниченных рамками государственного регулирования. Во-вторых, по темпам научно-технического прогресса США заметно опередили другие страны, и влияние его на урбанизацию там сказывается наиболее рельефно.

Разумеется, миграционные процессы американских городов далеко не идентичны этим процессам у нас. Кризис американских городов в первую очередь связан с неспособностью капитализма разрешить возникающие социально-экономические противоречия. Парадокс заключается в диспропорции сил, формирующих капиталистический город: экономические факторы способствуют его росту, а социальные — обуславливают его патологическое развитие.

Д. Фусфелд считает, что более крупные города как для производителя, так и для потребителя обладают серьезными экономическими преимуществами, вследствие чего рост городского населения США в ближайшем будущем будет продолжаться независимо от его прироста по стране в целом.¹⁹

Многие урбанисты, особенно американцы, склонны считать, что процесс урбанизации неизбежно ведет к созданию мегалополисов — «супергородов» с населением в несколько десятков миллионов. К 2000 г., по мнению

¹⁹ Fusueld D. R. The economics of cities. — In: Economics. Lexington Health. 1972, p. 779—820.

некоторых экспертов, почти все население США будет сосредоточено в нескольких «супергородах». Уделяя большое внимание будущему городов, буржуазные исследователи по-разному оценивают перспективы урбанизации. Полагая, что рост мегалополисов неизбежен, многие авторы все же считают необходимым и возможным значительно замедлить этот рост путем региональной децентрализации, строительства новых городов.

Актуальность вопроса о пределах роста числа жителей в населенных пунктах в первую очередь определяется экологическими процессами, протекающими в крупном городе, жизнь в котором все больше усложняется, так как с ростом городов возникает необходимость в создании специальных систем для борьбы с загрязнением атмосферы, очистки сточных вод и т. д.

Несмотря на повышение жизненного уровня, возможности для развития личности в городе сужаются. Одновременно происходят процессы утраты индивидуальности и ограничения степени удовлетворения коллективных потребностей. Города обезличиваются, становятся все более похожими друг на друга. Возникает чувство одиночества, разобщенность, обостряется проблема детей и стариков. На примере Лос-Анджелеса можно проследить все негативные последствия, которые несет крупный город. Тем не менее Лос-Анджелес отличался ранее высокой экономической конъюнктурой и самыми большими в США доходами на душу населения.

Высокая интенсивность жизни, нервное напряжение, социальные противоречия и контрасты оказывают весьма негативное воздействие на психику населения. В Лос-Анджелесе 3 из 4 браков кончаются разводами (мировой «рекорд»). Здесь абсолютно и относительно больше, чем в любом другом штате, алкоголиков, наркоманов, самоубийц, людей, проходящих лечение у психиатра.²⁰

Газета «Уоллстрит Джорнел», орган деловых кругов, от 4 августа 1971 г. писала: «Загрязнение воздуха, перенаселение ... разрушают прелесть Калифорнии. В первый раз эмиграция из ... штата стала превосходить иммиграцию. 35 тыс. человек ежегодно покидают Лос-Анджелес». В нем на 8 млн. человек населения приходится

²⁰ Die Krise unseres Städte. Dokumente. Köln, 1972, Jg. 28, N 4, S. 287—324.

5 млн. автомобилей и мотоциклов. Смог оказался в состоянии сделать то, что не смогли сделать власти, — остановить приток людей и побудить местных жителей начать покидать город.

Крупным городам СССР не угрожает весь набор негативных сторон американских городов. Но при прогнозировании миграции необходимо учитывать информацию о «завтрашнем» и даже «послезавтрашнем» дне. Получить такую информацию в косвенном виде можно, анализируя с весьма существенными поправками опыт других экономически развитых стран. Например, влияние на миграцию массовой автомобилизации, выравнивание материального уровня жизни между районами страны и т. п.

Для того чтобы избежать участи крупных городов капиталистических стран, необходима разработанная система мероприятий по регулированию миграции в крупных города. В настоящее время миграционный приток в города-миллионеры СССР взят под строгий административный контроль. Проблемы регулирования миграции в крупных городах связаны, во-первых, с поисками эффективного сочетания административно-правовых норм с экономическими рычагами; во-вторых, с предотвращением нарушений в демографических структурах. Миграция должна улучшать или поддерживать на оптимальном уровне демографическую ситуацию в городе; иначе неизбежны критических положений в развитии демографических процессов.

В ближайшие 20 лет миграция в крупные города вряд ли кардинально изменится. Те факторы, которые вызывают приток мигрантов в города-миллионеры, за этот период не утратят своего действия. Сохранится роль крупных городов как ведущих центров науки и культуры, а поэтому и активная учебная миграция.

В течение 20 лет миграция будет оставаться источником трудовых ресурсов. Однако ее темпы явно замедлятся. Уже и сейчас эта тенденция начинает себя проявлять с достаточной очевидностью. Механический прирост населения крупных городов (за некоторым исключением), начиная с 1973 г., постепенно снижается.²¹ Аналогичная картина наблюдается и в Германской Демократической Республике, где миграция в средние города начинает пре-

²¹ Вестник статистики, 1975, № 2; 1976, № 11; 1977, № 12.

вышать миграцию в крупные.²² Снижение темпов миграции в крупные города связано как с регулированием государства их роста, так, видимо, и с ухудшением природной среды больших промышленных центров.

АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА

Широкий круг проблем взаимодействия человека с его жизненной средой все больше привлекает в последнее время внимание ученых и общественности. Причиной тому служат, с одной стороны, объективные предпосылки: углубление знания об отдельных факторах среды, сложные комплексные отношения между человеком и урбанизированной средой, раскрытие закономерностей в этой области; с другой стороны — интенсивные изменения окружающей среды, происходящие в результате преобразующей природу деятельности человека под влиянием научно-технического прогресса.

Исключительная актуальность этой проблемы обусловлена целым комплексом факторов, их воздействием на организм и личность человека, особенно в крупном городе. Современный крупный город оказывает двойственное влияние на человека, его жизнедеятельность и адаптационные возможности. Во-первых, город предоставляет человеку ряд экономических, социально-бытовых и культурных преимуществ, что положительно сказывается на его развитии и процессе адаптации. Во-вторых, человек, отдаляясь от природы, попадает в среду с отрицательными факторами: большая плотность населения, повышенный ритм жизни, загрязненный воздух, шум, длительные передвижения к месту работы и т. д. Эти и другие факторы оказывают негативное влияние на человека и его адаптационные способности.

Неблагоприятные факторы и изменение ряда параметров социальной среды могут представлять опасность и для здоровья населения крупного города, если не создать своевременный режим контроля и управления этими процессами. Быстрая индустриализация и связанные с ней

²² Мебиус Д. К некоторым вопросам взаимосвязей между урбанизацией и миграцией. — В кн.: *Populacni prognózy*, 1 díl. Praha, 1977.

изменения определяют новый образ жизни в крупном городе, к условиям которого человек приспособляется посредством механизмов биологической и социально-психологической адаптации.

Зачастую человек оказывается мало подготовленным к новому «синтетическому» окружению, что нарушает его адаптационные механизмы и возможности. В результате возникают так называемые «современные болезни», которые являются реакцией организма на влияние ряда неблагоприятных новых факторов, среди которых видное место принадлежит компонентам внешней среды. Из всех компонентов внешней среды загрязнение ее, по-видимому, причиняет наибольший вред здоровью человека, что, в свою очередь, усиливает заболеваемость населения трудоспособного возраста и приводит к росту дефицита кадров.

Этому вопросу отводится особое место в работах исследователей различных дисциплин: экономики, медицины, географии, философии.²³

Эволюция здоровья — сложный и многогранный процесс, включающий прежде всего возможность взаимодействия человека с природной и социальной средой. В этом взаимодействии активными являются оба компонента. Однозначного и стандартного решения этой проблемы быть не может по той причине, что и среда и организм находятся в постоянном изменении. Состояние здоровья населения подвержено влиянию экзогенных и эндогенных факторов.²⁴ Экзогенные факторы подразделяются на социальные и географические. Социальные факторы — совокупность общественных отношений (экономика, культура, быт, традиции, мораль, религия и т. д.). Географические — совокупность предметов и явлений живой и неживой природы (земная кора, рельеф, вода, почва, растительный и животный мир и т. д.), которые на данном историческом этапе вовлечены в процесс общественного производства. К эндогенным, т. е. биологическим или внутренним, фак-

²³ См., например: Мокроусов С. М. Философско-социологические проблемы взаимодействия природы и общества. М., 1975; Царегородцев Г. И. Философские и социально-гигиенические аспекты охраны окружающей среды. М., 1976.

²⁴ Петленко В. П. Эволюция здоровья и болезней как следствия изменения человеком его природного и социального окружения. — В кн.: *Общество и здоровье человека*. М., 1973.

торам относятся пол, возраст, конституция, наследственность и т. д.

В настоящее время общепризнано, что социальная среда оказывает решающее влияние на здоровье населения и его адаптационные возможности. Каждый период истории человечества имеет свою глобальную специфику заболеваемости населения. Важная особенность современной структуры болезней состоит в том, что они не ведут к высокой смертности. Образуется своеобразный разрыв между уровнями заболеваемости и смертности. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды (например, аллергия), снижают трудоспособность человека, ухудшают его здоровье, но существенно не сказываются, как остроинфекционные в прошлом, на уровне смертности.²⁵ Наблюдаются изменения в характере течения процессов болезней: увеличивается число хронических заболеваний и заболеваний комплексного характера.

За последнее время выявлены целые группы болезней, которые ранее были неизвестны: генетические, эндокринные, аллергические, токсические и другие. Появление новых видов заболеваний в определенной мере является издержками высоких темпов научно-технического прогресса, когда в ряде случаев внедрение в производство и быт новых источников энергии, орудий производств и материалов может оказывать опасное воздействие на здоровье населения.

В работах многих исследователей обращается внимание на тот важный факт, что непосредственное влияние мероприятий, связанных с научно-техническим прогрессом, на здоровье населения проявляется и в возникновении новых требований к человеку в связи с изменяющимися условиями и характером труда, что выражается главным образом в уменьшении роли физического и возрастании роли умственного труда. Поэтому особое значение приобретает изучение проблемы психологической адаптации человека к новой среде, ее усложняющейся психоэмоциональной структуре, ускоряющимся темпам жизни, к нарастающему объему информации. Возрастание интенсификации труда, снижение физических нагрузок за счет увеличения умственных, усиление концентрации

производства и управления им накладывают специфический отпечаток на жизнь современного человека.

Интенсификация эмоциональной жизни людей в ряде случаев приводит к нервно-психическим перегрузкам. Данные, полученные в результате сопоставления относительной заболеваемости разных групп населения, находящихся в различных условиях труда и быта, говорят о том, что чем больше выражен элемент нервного перенапряжения, тем выше процент сердечно-сосудистых заболеваний.

Заболеваемость лиц в возрасте старше 15 лет на 1000 человек населения характеризуется следующими данными: в крупном городе частота инфаркта у мужчин 2.17 случая, у женщин — 0.85, а в группе городов периферии этот показатель составляет у мужчин 0.53, у женщин — 0.21 случая. Гипертоническая болезнь в крупном городе у мужчин встречается в 28.7 случая, у женщин — в 44.5, в городах периферии у мужчин — в 15.3, у женщин — в 28.7 случая.²⁶ Одним из основных экологических факторов резкого роста заболеваемости раком легкого является загрязнение атмосферы отходами промышленных предприятий и выхлопными газами автомобилей, содержащими вместе с дымом и копотью канцерогенные вещества.

С канцерогенами человек встречается не только в условиях производства, но и в среде, окружающей его в современном городе. Поэтому проблему канцерогенных заболеваний необходимо рассматривать как с учетом производственных факторов, так и возможных химических загрязнений окружающей среды крупных городов.

Увеличение числа хронических легочных заболеваний в городах все чаще связывают с такими факторами, как возрастание плотности населения, загрязнение атмосферного воздуха. Рядом авторов установлена прямая зависимость хронического бронхита у горожан от содержания в воздухе сернистого газа.²⁷

²⁶ Архипов А. С., Стоногина В. П., Шалганова И. В. Гигиена труда и проблема урбанизации. — Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1978, № 11, с. 3.

²⁷ См., например: Измеров Н. Ф. Социально-гигиенические аспекты охраны окружающего воздуха в условиях научно-технического прогресса. М., 1976; Бушгуева К. А. О методике изучения влияния атмосферных загрязнений на население. — Гигиена и санитария, 1966, № 6.

²⁵ См.: Зарубин Г. П., Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и здоровье. М., 1977.

Говоря о современном крупном городе, о его высокоурбанизированной среде, жизнь в нем можно охарактеризовать следующими показателями:

— большой и все растущей численностью и высокой плотностью населения;

— влиянием научно-технического прогресса, определяющего характер современной деятельности человека (абсолютное большинство жителей города занято в сферах производства с высоким уровнем развития техники, автоматизации и механизации);

— высокой концентрацией промышленных предприятий;

— загрязнением внешней среды;

— неравнозначностью и недостатком жилищ, значительной их отдаленностью от места работы;

— неупорядоченным режимом отдыха, питания и его неупорядоченностью;

— обилием источников информации и повышенными темпами всех сфер жизни города.

Человек, живя в крупном городе, вынужден в большей или меньшей степени адаптироваться к изменяющейся урбанизированной среде. Адаптационный процесс при этом может принимать самые различные формы и качественные состояния — от краткосрочной, неустойчивой адаптации через стационарную, более устойчивую ступень адаптации к стабильной генетически закрепленной форме.

Если неустойчивые стадии адаптации представляют собой отражение краткосрочных изменений окружающей среды, то ее устойчивые состояния соответствуют более продолжительным во времени изменениям среды. В первом случае происходит мобилизация изменяющихся функциональных возможностей организма с последующим возвратом в исходное состояние, во втором случае (устойчивая адаптация) в организме происходят структурно-функциональные изменения, сохраняющиеся длительное время, а иногда и в процессе всей жизни человека.

В отдельных случаях взаимодействие внешних факторов и внутренних генетических механизмов в соответствии с законами изменчивости, отбора и наследственности порождает стойкие, последовательно закрепленные адаптационные изменения. Это положение особенно важно учитывать при целенаправленном регулировании развития

адаптационных способностей населения к условиям постоянного изменения урбанизированной среды в крупном городе.

Взгляд на человека как на составной элемент социально-экономической и экологической системы раскрывает принципиально новую черту адаптации человека — опосредование ее социальными условиями. Более того, диапазон его адаптационных возможностей в конечном счете определяется социальными формами жизни.

Сведение способов адаптации к их причинно-следственной связи дает возможность подойти к выделению уровней адаптации: социально-экономического, популяционного, эргономического, микросоциального, социально-гигиенического, природно-климатического. Исходным моментом служит определение субъектов адаптации. Такими являются классы и социальные группы, семья и человек. Механизм протекания адаптационных процессов имеет свои специфические особенности применительно для каждого из названных субъектов. Поэтому есть основания говорить о системе адаптационных механизмов человека, проявляющихся на разных уровнях и в различных условиях его жизнедеятельности.

ГЛАВА III

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Характерной чертой развитого социализма является высокий уровень обобществления производства и труда. Социалистические производственные отношения стимулируют вовлечение в общественное производство всего трудоспособного населения, что является основным условием его полной занятости. В крупных и особенно крупнейших городах, которые ранее других территорий достигли большой занятости всего населения, весьма остро стоит проблема обеспечения потребности народного хозяйства в рабочей силе. Анализ сложившейся практики комплектования кадрами народнохозяйственного комплекса крупных городов показывает, что формирование дополнительных контингентов рабочих и служащих в значительной мере осуществляется за счет трудоспособного населения, прибывающего из других мест. Это свидетельствует о том, что в основе формирования населения крупных городов лежит трудовая миграция.

Воспроизводство населения крупных городов происходит под воздействием не только и не столько биологических, сколько социально-экономических факторов. При этом определяющее влияние на естественное воспроизводство и подвижность населения оказывает характер и степень его занятости.

К. Маркс рассматривает население как богатую совокупность «с многочисленными определениями и отношениями».¹ Та часть населения, которая обладает совокупностью физических и духовных способностей, позволяющих ему трудиться, является главным экономическим потенциалом, основной производительной силой общества.

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

Экономика крупных промышленных центров, несмотря на принимаемые меры по ограничению развития в них индустриальных и других сфер приложения труда, наращивает число рабочих мест. Так, в Ленинграде с 1965 по 1976 г. численность работающих выросла на 17%, а в Москве с 1965 по 1977 г. — на 24%.² Еще более высокими темпами увеличивалась численность учащихся в трудоспособном возрасте. Например, в Ленинграде только контингент обучающихся в ПТУ за период с 1965 по 1976 г. вырос до 240%, в вузах — до 106%, в Москве с 1965 по 1977 г. в ПТУ — до 184,4% и в вузах — до 110%.³

При сужении естественных источников прироста трудовых ресурсов такие сравнительно высокие темпы роста числа занятых усложняют проблемы обеспечения народного хозяйства крупных городов рабочей силой. Это связано с глубокими сдвигами в демографическом развитии, которые предопределяют в перспективе ограниченные возможности формирования трудовых ресурсов и диктуют необходимость повышения роли интенсивных факторов экономического роста.

Социально-экономическое развитие в крупных городах протекает в условиях:

— полной занятости трудоспособного населения, основанной на всеобщности труда и возможностях социалистической экономики постоянно расширять число мест приложения труда;

— качественных изменений трудовых ресурсов, обусловленных объективной экономической потребностью во всесторонне развитом работнике и сопровождающихся существенными сдвигами в структуре занятости населения;

— наличия устойчивого дефицита рабочей силы, особенно чувствительного в его качественном проявлении, что вызвано постоянным ростом масштабов общественного производства, которое неизменно сопровождается дополнительной потребностью в значительных контингентах работников.

² Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет. Л., 1977, с. 20; Москва в цифрах. 1917—1977 гг. М., 1977, с. 13.

³ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет, с. 21; Москва в цифрах. 1917—1977 гг., с. 15, 88.

Наращивание производства, большие объемы строительных работ (в том числе по реконструкции), расширение непромышленной сферы в городах при еще сравнительно невысоких темпах роста производительности труда и высоком уровне ручного труда в ней привели к быстрому увеличению занятости в городах и к тому, что ежегодный прирост численности рабочих и служащих стал превышать темп прироста трудовых ресурсов.

В этих условиях возникает настоятельная необходимость усиления плановых начал формирования, распределения и использования трудовых ресурсов посредством реализации намеченного XXV съездом КПСС комплекса социальных и экономических мероприятий, обеспечивающих повышение эффективности общественного труда.

Неблагоприятная демографическая ситуация, сложившаяся в военные и послевоенные годы, сокращение рождаемости в РСФСР и в ряде других союзных республик отрицательно скажется на приросте трудоспособного населения. «Расчеты показывают, что если за 1971—1980 гг. рост трудоспособного населения составит примерно 18%, то за 1981—1990 гг. он сократится менее чем до 4%. Это связано с тем, что в 1981—1990 гг. в трудоспособный возраст будут вступать контингенты на 16% меньше по численности тех, которые достигли 16 лет в 1971—1980 гг. Одновременно за пределы трудоспособного возраста будет выходить в 1,4 раза больше мужчин и женщин, чем в 1971—1980 гг.»⁴

Эта оценка перспективы развития трудовых ресурсов по стране, основанная на глубоком демографическом анализе, в полной мере может быть отнесена к крупнейшим городам, и в том числе к Ленинграду. Начавшееся в десятой пятилетке сокращение прироста трудоспособного населения приведет к его уменьшению по сравнению с начальными годами десятой пятилетки.⁵

Формирование трудовых ресурсов крупных городов не ограничивается только их естественным приростом; структура источников, их соотношение достаточно сложны и существенно меняются во времени. Параллельно с естест-

венным приростом собственного трудоспособного населения пополнение трудовых ресурсов осуществляется за счет широкого вовлечения в общественное производство лиц пенсионного возраста. Очень существенную роль играют мигранты в трудоспособном возрасте, прибывшие из городских и сельских поселений, а также маятниковые мигранты из собственной агломерации. Два последних источника являются «привилегией» крупных городов, особенно маятниковая миграция.

В ближайшие 15—20 лет миграция сохранит свое значение как источник пополнения трудоспособного населения. Однако предстоящее снижение темпов прироста трудоспособного населения в целом по стране вызовет, на наш взгляд, сокращение контингента миграции, и в том числе в крупнейших городах.

Изменилась и структура занятости трудовых ресурсов. Если раньше в их составе имелся значительный контингент трудоспособных лиц в трудоспособном возрасте, не принимавших участия в общественном производстве и представлявших значительный резерв труда, то теперь он практически исчерпан. Так, в 1960 г. уровень занятости трудоспособного населения составлял по стране 78%, а в 1975 г. — 91%.⁶ В Ленинграде в настоящее время уровень занятости еще выше. Экстенсивные резервы минимальны и состоят по преимуществу из женщин, воспитывающих малолетних детей.

Значимость отдельных источников в структуре прироста трудовых ресурсов и их занятости в крупном городе в десятой и последующих пятилетках изменится. В зависимости от региональных особенностей число и структура источников будут различны. В связи с истощением таких источников, как избыточное сельское и незанятое в народном хозяйстве трудоспособное население в трудоспособном возрасте, а также некоторой стабилизацией удельного веса работающих пенсионеров и практически минимальным числом работающих подростков (не достигших 16 лет) главным источником пополнения рабочей силы стала молодежь, вступающая в трудоспособный возраст. Статистические данные свидетельствуют о возрастании роли этого источника. Например, если в 1961—1965 гг. потребность хозяйства в трудовых ре-

⁴ Воронин Е. Повышать эффективность использования трудовых ресурсов. — Социалистический труд, 1977, № 1, с. 17.

⁵ Там же.

⁶ Там же.

курсах обеспечивалась за счет их естественного прироста на 29%, в 1966—1970 гг. на 50 и в 1971—1975 гг. на 88%, то в 1976—1980 гг. необходимый прирост численности рабочих и служащих, учащихся в трудоспособном возрасте должен быть обеспечен почти полностью за счет молодежи.⁷

Современное развитие общества сопровождается возрастанием отвлечения лиц трудоспособного возраста в сферу образования и увеличением длительности периода обучения в различных учебных заведениях. В десятой пятилетке осуществляется «дальнейшее развитие системы народного образования в соответствии с требованиями научно-технического прогресса и задачами неуклонного повышения культурно-технического и образовательного уровня трудящихся». В Ленинграде, например, в 1940/41 учебном году доля учащихся 9—10 классов дневных общеобразовательных школ составила 7%, в 1976/77 учебном году — 11%; выпуск специалистов из вузов в 1976 г. был в 2.2 раза больше, чем в среднем за 1951—1965 гг., из средних специальных учебных заведений — в 2.3 раза; выпуск из дневных профессионально-технических учебных заведений с 1966 по 1976 г. увеличился почти в 1.5 раза.⁹

Очевидно, что на начальном этапе трудоспособного возраста (от 16 до 20 лет) основная масса молодежи еще продолжает получать образование, профессиональную подготовку.

Отвлечение значительных контингентов трудовых ресурсов из сферы общественного труда в сферу образования вызвано всесторонним социальным прогрессом и требованиями научно-технического прогресса, предъявляемыми к социализации личности и к росту образовательного и квалификационного уровня работника. Рассматривая стоимость рабочей силы, К. Маркс писал: «Для того чтобы преобразовать общечеловеческую природу так, чтобы она получила подготовку и навыки в определенной отрасли труда, стала развитой и специфической рабочей силой, требуется определенное образование или

воспитание, которое, в свою очередь, стоит большей или меньшей суммы товарных эквивалентов. Эти издержки на образование различны в зависимости от квалификации рабочей силы».¹⁰ Иными словами, человек должен войти в сферу общественного труда с общественно необходимой совокупностью определенных качеств и свойств.

Именно более высокие качественные характеристики трудовых ресурсов призваны компенсировать затем «утраченные» годы отвлечения из сферы общественного труда. Разрыв между средней продолжительностью периода трудовой деятельности (который исходя из соотношения полов в трудоспособном возрасте в 1970 г. составил в среднем 41.5 года) и фактической ее продолжительностью (составившей 36.6 лет) равняется 4.9 года в среднем на одного работника.¹¹

Движение населения объективно отражается на основных показателях развития народного хозяйства, в том числе крупных городов. Намечившиеся демографические тенденции (например, снижение рождаемости, постарение населения) вызывают уменьшение предложения рабочей силы и ведут к постепенному снижению темпа роста работающих, т. е. в своей основе они имеют серьезные экономические последствия.

Существенное значение для экономического развития имеет структура населения. Ее главным элементом являются лица в трудоспособном возрасте. Именно от их доли в общей численности населения зависит предложение рабочей силы.

Рассматривая демографические условия экономического развития, следует констатировать, что понижающаяся тенденция естественного прироста населения вызывает негативные изменения структуры населения — падение доли лиц в дорабочем и трудоспособном возрастах. Например, в Ленинграде доля лиц в трудоспособном возрасте в 1959 г. составила 66.6%, а в 1970 г. — уже 63.3%.¹²

В 1970 г. по сравнению с 1959 г. наблюдалось снижение доли трудоспособного населения и в ряде других

⁷ Там же.

⁸ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 220.

⁹ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет., с. 110, 102, 70.

¹⁰ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 182—183.

¹¹ Котляр А. Э. Демографические проблемы занятости. — В кн.: Демографические аспекты занятости. М., 1975, с. 17, 22.

¹² Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 г., т. 2. М., 1972, с. 114.

крупных городов: в Москве — на 4.5%, Киеве — на 2.2, Тбилиси — на 4.3, Баку — на 4.4%.¹³

Возрастная структура городского населения, и особенно крупных городов, в настоящее время характеризуется сравнительно высокой долей населения в трудоспособном возрасте, но относительно низким удельным весом детей. Это в немалой степени обусловлено спецификой миграции в крупные города. Изменения возрастной структуры населения вообще и главным образом в крупных городах в основном проявляются в его постарении. Последствия такого рода сдвигов различны.

Дело в том, что возрастная структура населения играет активную роль не только в экономической жизни общества. Так, наиболее деятельная группа людей в возрасте 16—59 лет по существу определяет экономическое и социальное развитие страны. Но не менее значимы контингенты в дорабочем возрасте. Именно с ориентацией на них формируются общественные потребности в воспитании, образовании, потреблении и т. д. Мы полностью разделяем ту точку зрения, что «возрастная структура населения формирует определенные социально-экономические структуры экономической активности и потребностей (в широком смысле этого слова)».¹⁴

Наряду с изменением общей возрастной структуры происходят сдвиги в структуре трудоспособных контингентов. В период 1959—1970 гг. в Ленинграде произошло особенно заметное увеличение доли лиц в возрасте 30—39 лет (до 124%), а также 40—59 лет, при резком снижении доли лиц в возрасте 20—29 лет.¹⁵

В связи с этим изменилась и возрастная структура работающих. Общая тенденция выражается в том, что работающее население в этот период значительно «повзрослело» за счет сокращения в нем доли молодежи. Наибольший удельный вес среди работающих стали составлять лица в возрасте 30—49 лет. Сначала уменьшилась

(в результате улучшения пенсионного обеспечения), а затем стабилизировалась доля лиц старше 50 лет.¹⁶

В крупных городах эти общие тенденции в ряде случаев проявляются в более резких колебаниях возрастной структуры населения. Так, по сравнению с общесоюзной, Ленинградская региональная возрастная структура отличается несколько большими контингентами лиц более старших возрастов, хотя в 70-х годах доля молодежи среди работающих повысилась. Отраслевая структура работающих по возрасту при этом весьма различна. Например, в строительстве Ленинграда молодежь составляет более 1/3 работающих, а в жилищно-коммунальном хозяйстве — менее 1/5, т. е. почти в 2 раза меньше.¹⁷

В структуре населения крупного города пенсионеры составляют одну из многочисленных групп. При этом их число непрерывно растет. Так, если в 1910 г. в Петербурге лица в возрасте старше 60 лет составляли 4.1%, то в 1959 г. в Ленинграде их было 8.7, в 1970 г. — 14.1, в 1974 г. — 15.6%.¹⁸ Интенсивное развитие этого демографического явления свидетельствует об огромных социальных завоеваниях социалистического общества, позволивших значительно увеличить продолжительность жизни и, что очень важно отметить, ее активный период. Именно в результате данного процесса и повышается прирост трудовых ресурсов путем абсолютного и относительного увеличения числа работающих пенсионеров.

Динамику численности пенсионеров в Ленинграде можно проследить по следующим данным:¹⁹

	1965 г.	1970 г.	1975 г.	1976 г.
Всего пенсионеров, тыс. человек	632.4	778.6	890.1	909.2
В том числе по старости	418.6	595.7	720.7	736.3

¹⁶ Федорова Н. В. Социально-экономический состав населения СССР. — В кн.: Всесоюзная перепись населения 1970 г. М., 1976, с. 225, 226.

¹⁷ Романенкова Г. М. Тенденции изменения социально-демографической структуры совокупного работника в крупном городе (на примере Ленинграда). Уфа, 1978, с. 105.

¹⁸ Рашин А. Г. население России за 100 лет. М., 1956, с. 281; Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 г., с. 114.

¹⁹ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет, с. 97.

¹³ Там же, с. 172, 178, 226, 231.

¹⁴ Воспроизводство населения в условиях развитого социализма. Киев, 1978, с. 73.

¹⁵ Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 г., с. 114.

За 11 лет число пенсионеров выросло до 143,8%, в том числе по старости — до 175,9%, при этом удельный вес последних в общей численности пенсионеров поднялся с 66,2 (1965 г.) до 81% (1976 г.).

Таким образом, с одной стороны, быстрый рост контингента пенсионеров, их значительная концентрация в населении крупного города, увеличение активного периода жизни людей и, с другой стороны, наблюдаемый спад темпов прироста населения в трудоспособном возрасте являются достаточным основанием для усиления работы по широкому привлечению пенсионеров в общественное производство. Тем более что возрастные границы выхода на пенсию в СССР самые низкие.

Актуальность проблемы привлечения в общественное производство пенсионеров определяется не только заинтересованностью общества в использовании огромного опыта людей старшего поколения и сохраняющегося у них значительного трудового потенциала, но и стремлением лиц пенсионного возраста быть полезными обществу, а также укреплять свой бюджет.

Указанные объективные причины, а также осуществленные уже меры по привлечению к труду пенсионеров дали свои результаты. Если на 1 января 1971 г. в Ленинграде работающие пенсионеры от общей численности пенсионеров по старости составили 25,5%, то уже в 1974 г. их было 27%.²⁰

Темпы прироста работающих пенсионеров, особенно с 1964 по 1974 г., наблюдались действительно высокие, но думается, что, указывая на пятикратный их прирост — «в Ленинграде при увеличении общего числа пенсионеров с 1964 по 1974 г. в два раза, число работающих пенсионеров выросло в 5 раз. В результате в 1974 г. из каждых 100 пенсионеров, учтенных в органах социального обеспечения, трудилось 27 (по сравнению с 10-ю в 1964 г.)»,²¹ — И. А. Стародворский его завышает. Противоречие содержится в самом тексте, из которого выте-

²⁰ Профессиональный труд в пенсионном возрасте. Л., 1976, с. 24.

²¹ Стародворский И. А. Сравнительная оценка занятости работников пенсионного и трудоспособного возраста в народном хозяйстве. — В кн.: Профессиональный труд в пенсионном возрасте. Л., 1976, с. 19.

кает, что за указанный период прирост произошел в 2,7 раза, а не в 5 раз. После 1974 г. наметилась некоторая стабилизация (и даже снижение) темпов прироста, а затем незначительный рост.

Очевидно, для более полного использования этого резерва рабочей силы нужны дополнительные меры. Видимо, для этого потребуется уточнение профессий и отраслей народного хозяйства, в которых труд пенсионеров даст наиболее эффективные результаты, с учетом потребностей пенсионеров, занимавшихся умственным трудом; более гибкое применение моральных и материальных стимулов и т. д.

Принятое в сентябре 1979 г. постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мероприятиях по материальному стимулированию работы пенсионеров в народном хозяйстве» намечает конкретные пути по расширению сферы приложения их труда. Оно дает новый импульс и вовлечению значительных контингентов пенсионеров в общественное производство.

Состав населения по полу, и особенно его возрастная структура, определяет как возможности воспроизводства населения и трудовых ресурсов, так и условия занятости населения. Критерии оценки перспектив занятости различны для мужчин и для женщин. Если первые рассматриваются только с позиций их полной занятости в общественном производстве, то в отношении женщин целесообразно учитывать их двухролевою функцию со всеми вытекающими отсюда последствиями. Поскольку в населении Ленинграда, по данным переписи 1970 г., женщины составили 56,9%,²² а среди рабочих и служащих Ленинграда, занятых в народном хозяйстве в 1975 г., их было 56,1%, постольку эта особенность и комплекс проблем, связанных с ней, нуждаются в специальном исследовании и далее рассматриваются самостоятельно.

Исследование описанных выше социально-демографических процессов и их последствий в крупных городах возрастает роль такого источника формирования трудовых ресурсов, как маятниковая миграция, что служит серьезным основанием рассматривать это явление в ряду важнейших вопросов, связанных с пополнением трудовых ресурсов.

²² Ленинград и Ленинградская область в цифрах. Л., 1971, с. 9.

Существенное влияние на формирование потоков маятниковой миграции оказывает фактор наличия на рассматриваемой территории крупного города, воздействие которого на экономику городов и районов окружения весьма значительно. В основе этого процесса лежат трудовые связи городов и районов окружения с данным крупным городом. Перераспределение трудовых ресурсов по конечному результату осуществляется в пользу последнего и происходит при определенных условиях.

В Ленинградском регионе можно выделить следующие главные условия, способствующие протеканию данного процесса. 1. Недостаточное развитие экономики в городах и других поселениях, в силу чего складывается неполная занятость имеющихся местных трудовых ресурсов. 2. Наличие и близость Ленинграда с его развитой многоотраслевой экономикой, представляющей собой обширную сферу приложения труда. 3. Транспортная доступность Ленинграда, которая обеспечивается географической компактностью целого ряда городов и районов области по отношению к Ленинграду, а также широко развитой сетью электрифицированных железных дорог и автомагистралей с комфортабельными транспортными средствами.

При этом связи многих городских и сельских поселений Ленинградской области с Ленинградом опосредованы прежде всего экономической неразрывностью единого народнохозяйственного комплекса. Специфика разновидностей трудовых связей между Ленинградом и его окружением заключается в том, что, кроме косвенных форм трудовых связей, проявляющихся во взаимном обмене продуктами труда и услугами города с областью, народное хозяйство Ленинграда непосредственно использует труд части населения области, оттягивая на себя тем самым часть трудовых ресурсов из городов и районов.

Процесс перераспределения трудовых ресурсов области в пользу Ленинграда происходит в следующих формах: в форме механического движения, т. е. переезда части населения, главным образом трудоспособного, на постоянное жительство из городов и сел области в Ленинград; в форме маятниковой миграции, т. е. ежедневного приезда на работу и учебу определенной части населения из городов и сел области на предприятия, в организации и учебные заведения Ленинграда; в форме активного ис-

пользования местного населения в качестве рабочей силы на вновь построенных, строящихся и расширяющихся филиалах, цехах, участках ленинградских предприятий на территории области.

Каждая из названных форм перераспределения трудовых ресурсов области в пользу Ленинграда развивается и активно воздействует на их формирование и распределение на взаимосвязанных территориях.

Маятниковая миграция является ведущей формой перераспределения трудовых ресурсов в регионе. Ее характерные особенности в Ленинградской агломерации таковы:

- высокая интенсивность;
- сориентированная направленность основного потока маятниковых мигрантов на Ленинград;
- значительный удельный вес женщин;
- наличие обратного потока маятниковых мигрантов (но он меньше прямого в 15,3 раза) из Ленинграда в область;
- значительная внутриобластная (без Ленинграда) маятниковая миграция, свидетельствующая о развитии промышленно-территориальных комплексов (микроядер) на территории области;
- наличие в saldo маятниковой миграции (в Ленинград из области) большого числа так называемых «условных маятниковых мигрантов», лиц, живущих в области, но работающих на местных предприятиях, приписанных к Ленинграду.

Без учета этих факторов невозможно совершенствовать планирование комплексного развития крупных городов и осуществлять оптимизацию социально-демографических процессов.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕНСКИХ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Женское население СССР составляет 51% всех трудовых ресурсов страны, что свидетельствует о громадных масштабах использования женского труда в СССР.²³

Новый этап в развитии экономики нашей страны, переход на интенсивные формы ведения хозяйства, повы-

²³ Вестник статистики, 1979, № 1, с. 72.

шенные требования к качественному составу рабочей силы эпохи НТР, а также учет демографической ситуации требуют все более углубленных научных знаний о специфических особенностях женской рабочей силы.

Проблемы женского труда так или иначе затрагиваются в большом количестве работ, вышедших за последнее время.²⁴ В них фиксируются как отдельные преимущества женского труда по сравнению с мужским, так и некоторые недостатки и ограничения, порождаемые женской спецификой. Авторы рассматривают факторы, могущие, с их точки зрения, повысить эффективность женской занятости, предлагают различные пути рационализации в использовании женского труда. В поле зрения исследователей оказываются вопросы дифференциации женской занятости в территориальном аспекте, отстаивания уровня женской квалификации по сравнению с мужской, необходимость создания условий для женской пере-квалификации и своевременной профориентации.

На сегодня нет единого взгляда на оптимальные пределы женской занятости в общественном производстве и на ее взаимосвязь с уровнем рождаемости; рациональное соотношение женского и мужского труда по отраслям и профессиям; субординацию факторов, влияющих на возможность привлечения женщин к общественному труду; критерии эффективности женской занятости. Слабо разработаны проблемы специфики формирования и использования женских трудовых ресурсов по различным типам поселений. Пока еще отсутствует комплексный подход к решению этих вопросов во всей сложной взаимозависимости социально-экономических и социально-демографических причин и последствий того или иного типа женской занятости. Отсюда и противоречивость в поисках путей приложения женского труда и предложений по его оптимизации.

Смысл рациональной занятости женщин, на наш взгляд, заключается не только в достижении ими наи-

²⁴ См., например: Демографические проблемы занятости. М., 1969; Демографические аспекты занятости. М., 1975; Стародуб В. И. Женщина и общественный труд. Л., 1975; Котляр А. Э., Турчанинова С. Я. Занятость женщин в производстве. М., 1975; Экономическая эффективность общественного производства в период социализма. М., 1977; Харчев А. Г., Мацковский М. С. Современная семья и ее проблемы. М., 1978; Женщина на работе и дома. М., 1978.

высшей производительности труда, но в удовлетворенности женщин своей работой (об этом можно судить хотя бы по полученным результатам социологических опросов работниц промышленных предприятий Москвы и Ленинграда).²⁵

Представляется, что дальнейшее исследование природы женского труда при социализме требует расширения социально-демографической информации. В частности, необходимы сведения о мнениях неработающих женщин. Среди работающих, очевидно, целесообразно учитывать мнения лишь тех женщин, которые действительно могут жить на иждивении других достаточно зарабатывающих членов семьи. Для уяснения перспективы экономической самостоятельности женщин нужно знать их отношение к возможным выплатам из общественных фондов потребления в период оставления ими работы в связи с воспитанием детей. Кроме того, целесообразно опрашивать отдельно женщин, имеющих и не имеющих детей; женщин, занятых на разных работах, в том числе малоинтересных и низкооплачиваемых.

Существенные результаты в этой связи должны показать опросы, выявляющие мнения женщин о желаниях переменить работу на более интересную. Хотя последний вопрос имеет значение и для мужчин, но для женщин это важнее. У мужчин нет альтернативы: работать или не работать. А женщину, если и отрывать от ведения домашнего хозяйства, то, наверное, не затем, чтобы погрузить в сферу непривлекательного труда. Малоинтересная работа плюс в какой-то мере неизбежное ведение домашнего хозяйства во вне рабочее время вряд ли даст удовлетворение и скажется благоприятно на развитии личности женщин.

Исключительный интерес по исследованию женского труда представляет книга А. Котляра и С. Турчаниновой «Занятость женщин в производстве», основанная на обобщении данных как государственной статистики, так и собственных обширных социологических исследований на 22 промышленных предприятиях в городах РСФСР. Здесь мы находим, помимо фактов и их обобщения, ряд

²⁵ См.: Харчев А. Г., Голод С. И. Профессиональная работа женщин и семья. Л., 1971; Женщина на работе и дома. М., 1978.

конструктивных предложений по совершенствованию женской занятости.

Авторы справедливо исходят из того, что сама по себе высокая занятость женщин не может быть критерием рационального использования женских трудовых ресурсов, если она не сочетается с необходимым для развития общества уровнем рождаемости и определенной профессиональной направленностью женского труда. Однако, на наш взгляд, внесение в эту формулировку жесткой связи рациональной женской занятости с необходимым для общества уровнем рождаемости делает поиски данной «рациональности» весьма неопределенными. Много раз констатируемая разница в уровне рождаемости занятых и незанятых женщин пока не дает основания говорить об однозначной обратной зависимости между этими явлениями.

Весьма вероятно, что не сама занятость, а образовательный уровень, характер труда, наличие или отсутствие помогающих членов семьи, наконец, состояние здоровья приводят к видимой разнице в уровнях рождаемости. Кроме того, вывод о том, что женщина предпочитает не рожать, потому что занята на работе в общественном хозяйстве или учебе, не более правомерен, чем обратный. Представляется, что есть основания связать рациональность женской занятости не с уровнем рождаемости, необходимым для общества, а с современной потребностью различных категорий женщин в сочетании своего идеала материнства и характером желаемой деятельности в сфере общественного производства.

Освобождая женщин от вынужденной работы по экономическим соображениям, создавая женские рабочие места с лучшими условиями и более привлекательным характером труда и при том всячески облегчая совмещение работы с функциями материнства, мы тем самым будем способствовать рациональной женской занятости как с точки зрения общества, так и с точки зрения потребностей самих женщин. Уходит в прошлое время, когда женщина привлекалась на любые виды работ, исключая те, что запрещены по трудовому законодательству. Планирование научно-технического прогресса в направлении интенсификации производства предполагает постепенное освобождение вообще от тяжелых и малоинтересных работ, а также конструирование и соответствующую технологическую разработку «женских» рабочих мест.

Авторами сформулированы четыре основных принципа рациональной женской занятости. 1. Принцип соответствия характера труда и условий труда специфическим психологическим особенностям женщин. 2. Принцип оптимального режима труда, позволяющего сочетать труд в общественном хозяйстве с материнством и другими семейными обязанностями. 3. Принцип наиболее рационального для данного этапа социально-экономического развития пропорции занятости женщин в сфере общественного и личного труда. 4. Принцип гармонического сочетания занятости мужчин и женщин по территориальным единицам.²⁶

Но эти принципы (кроме, разве что второго) являются и общими принципами рациональной занятости всего населения. Представляется, что ставить вопрос о том, какой процент женщин стоит или не стоит привлечь на современном этапе в общественное производство, не согласуется с современными представлениями о женской эмансипации. И дело не в степени развитости общественного хозяйства (в принципе, есть достаточные резервы занятий, пригодных для женского труда) — многие отрасли непромышленной сферы вполне могли бы целиком быть женскими. Присутствие женщин в ряде отраслей зачастую объясняется отнюдь не пригодностью их именно для женщин. Пределы ставит нехватка для ряда занятий необходимой численности мужчин, во всяком случае здоровых мужчин, а также низкий престиж для мужчин тех или иных занятий. Правомерно утверждение о том, что НТР открывает новые сферы применения женского труда. Хотелось бы акцентировать внимание и на другом — НТР сближает сферы приложения труда мужчин и женщин обоюдно. Достаточно привести пример хотя бы механического доения, когда появился мужчина-дойер. Работа его физически легче, чем доярки, но требует соответствующей специальной подготовки.

Нам представляется, что основной принцип рациональной женской занятости — скорейшее вовлечение в общественное производство всех трудоспособных женщин (детных и бездетных). За это надо вести борьбу с традиционной отсталостью как в сознании мужского, так и женского

²⁶ Котляр А. Э., Турчанинова С. Я. Занятость женщин в производстве, с. 9—20.

населения. Разумеется, исключаются периоды ухода за малолетними детьми, особенно в случае отсутствия помогающих членов семьи.

В своих перспективных планах рационализации женского труда общество развитого социализма не может сознательно поддерживать еще имеющееся некоторое разделение обязанностей между разными категориями женщин: у одних культивировать большую склонность к деторождению, у других — к общественному труду.

Специфика женского труда (значит, и основной принцип его рационализации), на наш взгляд, определяется некоторой неравномерностью социального продвижения женщины, накопления знаний и отдачи их в общественном труде в связи со сроками появления детей. И выход здесь не только и не столько в каких-то перерывах и облегчениях во время беременности и вскармливания, а скорее, наоборот, в пристальном внимании к иным периодам в жизни женщины — в предоставлении женщинам в периоды между появлениями детей больших возможностей учебы, роста, продвижения, преимуществ в этом отношении как по сравнению с мужчинами, так и по сравнению с женщинами других возрастных категорий. Надо пытаться предусмотреть с какой-то вероятностью эти процессы в планах социального развития предприятия и города. В этом случае можно ожидать обратного воздействия хорошо продуманных такого рода мероприятий на увеличение рождаемости, а также на возможности женских переквалификаций и продвижений. Такой подход может оказаться целесообразнее, чем предлагающиеся подготовки и переподготовки женщин, имеющих маленьких детей ясельного возраста.

Далеко не всегда сложившиеся соотношения доли мужчин и женщин в различных отраслях труда — результат сознательно проводимой целесообразности. Так, по статистическим данным мы видим, что значительная часть так называемых «женских отраслей» относится одновременно и к отраслям со сравнительно низким уровнем оплаты.²⁷ По-видимому, разговор о рациональном применении женского труда надо вести не применительно

²⁷ Труд в СССР. Статистический сборник. М., 1968, с. 138—144; Женщины в СССР. Статистический сборник. М., 1975, с. 32—33; Котляр А. Э., Турчанинова С. Я. Занятость женщин в производстве, с. 20—23.

к отрасли, а применительно к конкретным видам занятий. В сложившихся соотношениях мужского и женского труда, кроме оплаты, имеет значение уровень требований, который предъявляет данная профессия к образовательному цензу, квалификации и, наконец, к режиму труда.

Так, например, в типично «женской отрасли» народного хозяйства — здравоохранении — труд санитарок (а в других отраслях — уборщиц) никак нельзя признать легким физическим трудом, тем не менее он в большинстве случаев выполняется женщинами. Надо всячески приветствовать появившийся подход к делу, когда этой малопривлекательной работой занимаются временно как девушки, так и юноши, желающие стать медиками.

Примерно с таких же позиций, очевидно, можно подойти к решению вопроса о рациональности применения женского труда и в ряде других сфер. Те самые «женские» виды занятий, которые требуют повышенного внимания и точности, терпения и аккуратности, сопровождаются, как правило, и наибольшей интенсификацией труда, нагрузкой на психику, на зрение и т. д. Неправоммерно сознательно закреплять эти виды труда именно за женщиной только потому, что у них в среднем достигается более высокая производительность труда. Важно сохранить нервную энергию женщины как для дома, так и для будущих детей.

НТР приводит к всемерной замене тяжелого физического труда (традиционно мужского) и к повышению удельного веса труда, требующего напряженного внимания (традиционно женского). По-видимому, при пересмотрах представлений о подходе к определению более «женских работ» в эпоху НТР следует учитывать и обстоятельства, перечисленные выше.

Безусловно, рациональная женская занятость не должна мотивироваться лишь острым дефицитом в рабочей силе или тем, что определенный труд (в силу ряда обстоятельств) является малопривлекательным для мужчин. Представляется, что при профотборах и профориентации девушек и юношей более важно учитывать принадлежность человека к тому или иному типу нервной системы, нежели половую принадлежность (тем более что совмещение профессий требует комплекса различных способностей). Нужны конкретные исследования и эксперименты в этом направлении.

При создании оптимальной структуры производственного коллектива в целях повышения производительности труда и улучшения психологического климата, очевидно, нужно стремиться к комплектованию таких вариантов «трудовой семьи», где будут объединяться люди разного пола и возраста, где, фигурально выражаясь, должны быть и «дети», и «родители», и «прародители» (разумеется, в пределах трудоспособного возраста), несущие в себе разную степень опыта, знаний и трудовых навыков. Так будут осуществляться лучшая взаимосвязь поколений и их взаимное обогащение.

Предложение дифференцировать нормы выработки мужчин и женщин можно поддержать лишь для оценок моральной стороны вопроса (например, в соревнованиях за выполнение и перевыполнение плана мужчинами и женщинами). Распространять же одинаковую оплату за неравный труд (мужчин и женщин) значило бы подрывать закон оплаты по труду.

Многие авторы отмечают необходимость оптимизации режимов женского труда. Действительно, более свободный режим труда значительно предпочтительнее для женщин, особенно имеющих малолетних детей. С демографической точки зрения ночные смены женщинам (особенно матерям) противопоказаны, от них надо отказываться даже вопреки мнению самих работниц.

В экономико-демографической литературе есть предложения по активизации применения домашнего труда. Нам представляется, что следует расширить само понятие «домашний труд», подразумевать под ним как можно больше видов женской деятельности (редактирование, переводы, черчение, шитье и т. д.), имея в виду матерей, имеющих маленьких детей. Но работа должна быть организована не совсем как домашняя, т. е. с обязательной частью недели, проводимой в коллективе.

В литературе, посвященной проблемам женской занятости, утверждается, что оптимизация данных процессов актуальна в малых и средних городах. Обосновывается это, в частности, показателями переписи населения 1970 г. «о женском перевесе» по группам городов разной величины, приведенными в книге А. Э. Котляра и С. Я. Турчаниновой. Но названные проблемы не менее актуальны и для крупных городов, о чем свидетельствуют обработанные нами данные этих же авторов. Чем крупнее го-

рода, тем большая часть их попадает в группу городов с женским перевесом — свыше 110 женщин на 100 мужчин (соответственно от 74% из группы по малым городам почти до 100% в группе самых крупных).²⁸

Мы не согласны и с таким утверждением, что проблема оптимизации женской занятости в крупных городах менее актуальна, так как в них задача гармонического обеспечения рабочими местами мужчин и женщин «решается фактически стихийно, благодаря многоотраслевой градообразующей основе».²⁹ Конечно, многоотраслевая структура в какой-то мере регулирует распределение женского и мужского труда. Но нельзя абсолютизировать принцип стихийности. Именно в крупных городах за внешним видом меньших диспропорций в мужской и женской занятости по отраслям скрывается диспропорция в занятиях с точки зрения качества, квалификации труда и его оплаты. Кроме того, особый (ограничительный) характер миграции в крупные города вносит, очевидно, существенные коррективы в так называемую стихийность занятия рабочих мест мужчинами и женщинами.

С точки зрения оптимизации женской и мужской занятости в крупных городах мы выдвигаем в порядке постановки иной подход к формированию потоков въезжающих. Представляется целесообразным в качестве эксперимента ориентироваться в планах не на отдельные возрастно-половые категории мигрантов, а на семью определенного типа. Обоснование конкретного типа семьи, конечно, нуждается в соответствующих статистических данных о дефицитности определенных женских и мужских профессий для данного города и соответствующей научной проработке этих данных. Однако уже сейчас можно предположить, что целесообразно на конкретных условиях (главная гарантия — квартира, главное условие въезда — работа по конкретным специальностям в течение ряда лет) приглашать семью с определенными ограничениями в возрасте супругов и их детей (не слишком маленькие дети). Прибывшая семья обязуется занять те или другие рабочие места.

Преимущества этого подхода заключаются в уменьшении элемента стихийности в «переливах» рабочей силы,

²⁸ См.: Котляр А. Э., Турчанинова С. Я. Занятость женщин в производстве, с. 23.

²⁹ Там же, с. 22.

а также в возможности формирования оптимальной возрастно-половой структуры населения города. При такой постановке дела, по-видимому, будут значительно нейтрализованы существующие сейчас негативные моменты: улучшится адаптация нужных городу категорий населения, смягчится проблема общежитий, а кроме того, учащиеся подростки и молодежь будут находиться в большей мере под контролем родителей.

Крупные города создают благоприятные условия для широкого вовлечения женщины в различные сферы деятельности. Как правило, в крупных городах даже многодетные женщины стремятся на работу. Обследование показывает, что женщины далеко не всегда используют свое право находиться дома до достижения ребенком 1 года.³⁰ Предоставление женщинам частично оплачиваемого отпуска, по-видимому, может несколько изменить это положение, однако есть основания предполагать, что женщины-матери, имеющие высокую квалификацию, не остаются надолго вне общественного производства.

Женщины в народном хозяйстве Ленинграда по состоянию на конец 1975 г. составляли больше 50%, и только в 3 из 9 объединенных отраслей процент женщин был ниже, чем мужчин (на транспорте, в строительстве и промышленности). Причем в промышленности доля женщин близка к половине. «Преимущественно женские» отрасли народного хозяйства Ленинграда — здравоохранение, торговля, общественное питание, материально-техническое снабжение, связь, жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание населения — принадлежат к тем отраслям, в которых численность занятых за последние 10 лет росла высокими темпами. Женщины — специалисты с высшим и средним специальным образованием составляют больше половины общей численности всех занятых специалистов в данных отраслях народного хозяйства.³¹ Отсюда вопрос о рационализации женской занятости, ее плановом использовании приобретает огромное значение.

Особая актуальность изучения путей рационализации женской занятости в крупных городах связана, во-пер-

³⁰ Женщины на работе и дома, с. 41.

³¹ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет, с. 66.

вых, с тем, что в них сосредоточена большая часть городского населения, а во-вторых, в крупных городах возникают новые отрасли общественного производства, увеличивается доля наиболее прогрессивных (с точки зрения научно-технического прогресса) отраслей народного хозяйства. Широкое участие женщин именно в этих отраслях может быть мерилем прогрессивных сдвигов в структуре женской занятости. Кроме того, именно в крупных городах концентрируются наиболее высококвалифицированные кадры и быстро развивается сфера обслуживания, в которой женщинам принадлежит ведущая роль.

Необходимость сбалансированного не только экономического, но и демографического развития крупных городов требует рационализации женского труда как важного компонента наиболее полного использования их экономического и демографического потенциала. Поэтому женскую занятость следует планировать в разрезе территориальной эффективности как сквозную для разных отраслей, объединяя суботрасли со сходными технологическими режимами.

Крупные города с их многоотраслевой структурой занятости, являясь передним краем урбанизации и научно-технического прогресса, предоставляют в распоряжение женщин богатый выбор сфер деятельности. Однако, как показывает практика, большое число женщин продолжает работать в отраслях промышленности. Выяснение причин, привлекающих женщин различной квалификации в те или иные сферы народного хозяйства, способствовало бы выработке мероприятий по повышению эффективности женского труда.

В крупных городах функционирует большое количество детских учреждений, широко развита сеть бытового обслуживания. В этих условиях «в более чистом виде» можно проследить истинную субординацию факторов, влияющих как на общую женскую занятость, так и на служебные продвижения, а также на рост квалификации работников в различных сферах трудовой деятельности. Возможно, представительницы физического труда, более привычные к физическим нагрузкам, предпочитают большую часть домашних работ производить своими силами, не прибегая к услугам организаций бытового обслуживания. Оценив все это, можно более обоснованно прогнозировать как демографическое, так и социально-экономическое поведение определенных женских профессиональных групп.

Крупные города — наиболее подходящий объект для изучения перспектив женской занятости и потому, что в них проживает много одиночек и отдельно живущих членов семьи, разведенных (в том числе с детьми), а значит, и большая доля работающих женщин. Известно также, что в крупных городах процент сложных семей (где могут быть помогающие члены семьи) значительно ниже, чем в поселениях иного типа.

Крупные города характеризуются также не только большими возможностями социальных перемещений женского населения, но и повышенными требованиями женщин к условиям работы. Большая развитость в крупных городах сферы обслуживания сопровождается и более интенсивным ее использованием работающими женщинами, что создает неравномерность ее загрузки по времени.

Таким образом, в крупных городах более рельефно можно проследить все проблемы, связанные с женской занятостью, обусловленной современным уровнем развития социально-экономических и демографических отношений. Оптимизация женской занятости в крупных городах может решаться лишь в комплексе со многими социальными и демографическими вопросами. Выработка специфического подхода к женской занятости в крупном городе требует дальнейших углубленных специальных социально-демографических исследований.

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ЗАНЯТОСТИ ЖЕНЩИН И РОЖДАЕМОСТИ

В СССР достигнуты большие успехи в решении проблемы вовлечения женщины в народное хозяйство. Занятость женщин в трудоспособном возрасте в целом по стране равняется 80%, а в отдельных республиках превышает 90%. В общей численности рабочих и служащих женщины составляют 51%.³²

Однако доля женщин в приросте численности рабочих и служащих снизилась к концу девятой пятилетки до 57%, тогда как в восьмой пятилетке она составляла 65%.³³ Это свидетельствует о том, что резервы увеличе-

³² Воронин Е. П. Повышать эффективность использования трудовых ресурсов, с. 18.

³³ Карпухин Д. Н., Штейнер А. Б. Женский труд и труд женщин. — Эко, 1978, № 3, с. 37.

ния численности трудовых ресурсов за счет привлечения женщин из сферы личного труда почти полностью исчерпаны. Об этом же говорят результаты расчетов, сделанных Центральной научно-исследовательской лабораторией трудовых ресурсов. В 1976 г. из числа трудоспособных женщин в общественном хозяйстве было занято 81.1%, на учебе с отрывом от производства — 6.5 и в сфере личного труда — 12.4%. В то же время расчетный ориентировочный оптимум занятости женщин личным трудом составил 15.4% (с учетом создания условий, необходимых для нормального течения демографических процессов).³⁴

В крупных городах уровень занятости женщин в народном хозяйстве еще более высок. Так, например, в Москве и Ленинграде доля женщин в числе рабочих и служащих достигает 56%.³⁵ Для этого существуют вполне объективные причины.

1. Диспропорция возрастно-половой структуры, которая усугубляется действием миграции, направленной в значительной степени в крупные города. Высокая адаптация женщин-мигрантов увеличивает их долю во всем населении города.

2. Развитость отраслевой структуры крупных городов (прежде всего быстрый рост отраслей непроизводственной сферы) способствует более широкому применению женского труда.

3. Крупные города являются учебными центрами страны, здесь широкий выбор для получения различных специальностей. Женщины составляют значительное большинство в числе студентов, особенно средних учебных заведений.

4. Высокий уровень развития сферы обслуживания, освободивший женщин от части домашних хозяйственных функций, дает им возможность активнее участвовать в общественном труде.

В результате действия этих объективных причин в крупных городах достигнута почти полная занятость женщин общественно-полезным трудом. Вместе с тем крупные города характеризуются низким уровнем рож-

³⁴ Изучение и оценка занятости женщин в сфере общественного труда по районам РСФСР. М., 1970, с. 22.

³⁵ Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области в 1975 году. Л., 1976, с. 93; Москва в цифрах 1971—1975 гг. М., 1976, с. 80.

даемости. Поэтому в настоящее время возникает необходимость поопека возможностей сочетания занятости женщин с их материнством, что неизбежно приводит к постановке задачи более рационального использования труда женщин в народном хозяйстве крупного города. Оно включает в себя, на наш взгляд, целый ряд конкретных задач.

Это прежде всего:

— применение труда женщин в отраслях народного хозяйства по профессиям и специальностям, не оказывающим отрицательного влияния на выполнение ими генеративных функций;

— занятость женщин по специальностям, соответствующим их образовательному и квалификационному уровню;

— рациональная организация женского труда, позволяющая успешно сочетать выполнение профессиональных и семейных функций.

На распределении труда женщин по отраслям сказываются прежде всего исторически сложившиеся традиции в разделении труда между мужчинами и женщинами, которые в своей основе определяются соответствием характера труда их психофизиологическим особенностям. Так, большая часть женщин работает в сфере обслуживания, велика доля женщин в легкой и пищевой промышленности и меньше — в угольной, лесной и горнодобывающей. Доля женщин среди работников умственного труда достигает 60%,³⁶ в общей численности врачей и учителей — 70%.³⁷

Под воздействием научно-технического прогресса распределение женщин по сферам производства и отраслям становится все более прогрессивным. Многие профессии в таких ведущих отраслях, как машино- и приборостроение, электротехническая и химическая промышленность, становятся традиционно женскими, что стало возможным на основе роста механизации и снижения трудоемкости труда. Однако в отдельных отраслях женщины еще выполняют работы, противопоказанные женскому организму, в то же время некоторые виды труда, переставшие

быть тяжелыми, по-прежнему выполняются только мужчинами.

Так, например, увеличивается число наладчиков и настройщиков автоматов, электромонтеров и других специалистов. Тогда как труд женщин зачастую применяется на работах с неблагоприятными условиями — на конвейерных и поточных линиях с принудительным ритмом, а также на операциях, связанных с большой затратой физической энергии. Работа в таких условиях отрицательно влияет на генеративные функции женщин-работниц.

Важное значение для более целесообразного распределения труда женщин по отраслям и видам производства будет иметь утверждение Госкомитетом СССР по труду и социальным вопросам списка работ с вредными и тяжелыми условиями, на которых запрещается применение женского труда.

В связи с тем, что пока еще сфера обслуживания слабо механизирована, значительная часть женщин в торговле, в общественном питании, на предприятиях бытового обслуживания занята малопродуктивным и тяжелым трудом. Так, в настоящее время в розничной торговле, где большую часть работающих составляют женщины, перемещение товаров механизировано на 8%, доставка — на 0,9%, а взвешивание, упаковка и отпуск товаров производятся вручную.³⁸

Во многих отраслях промышленности женщины по-прежнему выполняют наименее квалифицированную работу. Обследования показали, что среди рабочих квалифицированного труда женщины составили 36%, неквалифицированного — 65%.³⁹ Повышение квалификации у женщин происходит медленнее, несмотря на то что они имеют, как правило, более высокий образовательный уровень и больший стаж работы на одном предприятии, чем мужчины.⁴⁰

Таким образом, несмотря на прогрессивную структуру занятости женщин в целом, квалификационный уровень женщин-работниц значительно отстает от уровня квали-

³⁸ Воронин Е. Повышать эффективность использования трудовых ресурсов, с. 18.

³⁹ Карпухин Д. Н., Штейнер А. В. Женский труд и труд женщин, с. 43.

⁴⁰ Там же, с. 42.

³⁶ Всесоюзная перепись населения 1970 г., с. 241.

³⁷ Вестник статистики, 1979, № 1, с. 73.

фикации мужчин, что в свою очередь сказывается на величине оплаты труда. Такое положение чаще всего является следствием выполнения женщиной-работницей функций материнства, что вызывает определенные трудности в профессиональном продвижении. Вынужденные перерывы в связи с рождением и воспитанием детей, недостаток свободного времени создают женщинам препятствие для повышения квалификации. Проведенные обследования показывают, что более 30% работающих женщин основной причиной, мешающей росту квалификации, считают занятость домашним трудом и воспитанием детей.⁴¹

По расчетам А. Э. Котляра, в 1969 г. каждая женщина в трудоспособном возрасте в среднем отвлекалась из сферы общественного труда на 12.3 года, а в 1970 г. — уже на 3.6 года.⁴² Это дает основание предполагать, что в дальнейшем квалификационный уровень женщин-работниц будет повышаться. Молодые работницы, замещающие выбывающих на пенсию, как правило, имеют более высокий уровень образования и соответственно квалификации.

Задача состоит в необходимости сохранения и дальнейшего совершенствования профессиональных навыков женщин-работниц и в то же время обеспечения условий для повышения рождаемости. Пока же рождаемость у работающих женщин ниже, чем у не занятых в общественном производстве.

По мнению многих авторов, на данном этапе общественного развития нельзя отрицать взаимосвязь занятости женщин и рождаемости.⁴³ Однако ряд исследователей пришли к выводу, что происходит сглаживание в уровне рождаемости у женщин-работниц и домохозяек. Н. М. Шишкан высказывает мнение, что рост занятости женщин не является коренной причиной снижения рождаемости.⁴⁴ Эти мнения не противоречат друг другу, а характеризуют различные стадии женской занятости, каждая из которых сопровождается различным характером

обусловленности производственных и генеративных функций женщины. Следует иметь в виду, что продолжающиеся улучшаться условия воспитания детей, создаваемые государством, несомненно снижают зависимость между этими функциями.

В крупных городах проблема взаимосвязи занятости женщин в народном хозяйстве и рождаемости имеет свои особенности. Занятость женщин выражается прежде всего в их социальном положении, характере их труда, что, в свою очередь, определяется образовательным и профессиональным уровнем. Поэтому, на наш взгляд, именно социальное положение больше всего влияет на уровень рождаемости, на все репродуктивное поведение женщин.

Так, многочисленные исследования показывают, что чем выше уровень образования женщины, тем меньше уровень рождаемости; у женщин, занятых физическим трудом, детей больше, чем у занятых умственным трудом. В то же время в ходе научно-технического прогресса и всего развития народного хозяйства доля лиц, занятых преимущественно физическим трудом, уменьшается, растет образовательный уровень трудящихся, причем у женщин более быстрыми темпами, чем у мужчин. В результате этого в настоящее время в крупных городах наблюдается тенденция к выравниванию уровней рождаемости у женщин в сторону снижения. Эту тенденцию нельзя оставлять без внимания.

Мы разделяем точку зрения А. Э. Котляра, что при использовании труда женщин необходимо руководствоваться прежде всего тем, что «высокий уровень занятости женщин может служить критерием рационального использования женских трудовых ресурсов лишь при условии, если он сочетается с необходимыми для развития общества уровнем рождаемости и режимом воспроизводства».⁴⁵ Это, однако, не означает, как считают некоторые авторы, признания детородных функций женщины более важными, чем профессиональных и общественных.⁴⁶

⁴¹ Балькова Н. А. Пути сокращения домашнего труда. — Эко, 1978, № 3, с. 81.

⁴² Котляр А. Э., Турчанинова С. Я. Занятость женщин в производстве, с. 106.

⁴³ См., например: Харчев А. Г., Голод С. И. Профессиональная работа женщин и семья. Л., 1971.

⁴⁴ Шишкан Н. М. Труд женщин в условиях развитого социализма. Кишинев, 1976, с. 91.

⁴⁵ Котляр А. Э., Янкова З. А. Социально-экономические проблемы труда и быта женщин в условиях социалистического общества. — В кн.: Влияние НТП на изменение характера женского труда в условиях социалистического общества. Иваново, 1975, с. 29.

⁴⁶ См., например: Апостолов Е., Мичков Х. Урбанизация. Тенденции и гигиеническо-демографические проблемы. М., 1977.

Труд в общественном хозяйстве является необходимым условием для всестороннего развития личности женщины. Но при сложившемся в стране низком уровне рождаемости в данный момент особое внимание должно уделяться именно генеративным функциям женщины. Дефицит трудовых ресурсов может быть ликвидирован в первую очередь путем повышения производительности труда, улучшения организации производства, а не за счет повышения уровня женской занятости.

Таким образом, достижение рациональной женской занятости должно идти не только путем повышения производственных показателей, но и путем разработки мероприятий, направленных на создание условий для гармоничного сочетания производственных и семейных функций, что в дальнейшем будет способствовать и росту рождаемости, и повышению числа работающих женщин.

Эти мероприятия должны разрабатываться прежде всего в планах социального и экономического развития как территориальных, так и на каждом предприятии и включать в себя ряд начинаний.

1. Разработку баланса трудовых ресурсов по полу и возрасту.

2. Составление планов приема в учебные заведения и на предприятия с учетом специально разработанного перечня профессий и специальностей для преимущественного применения труда женщин (для территории и предприятий).

3. Приведение норм выработки работниц в соответствие с их физическими возможностями; скорейшее и полное высвобождение женщин с тяжелых участков производства. Для этого в разделе механизации и автоматизации в плане социального и экономического развития промышленных предприятий необходимо рассчитывать все показатели отдельно по женщинам-работницам, ввести строгий учет и контроль за выполнением этих мероприятий (предприятие, отрасль).

4. При планировании развития сети детских дошкольных учреждений обращать внимание на улучшение качества ухода за детьми. Путем сбалансирования ведомственных и территориальных интересов проводить обеспечение детскими садами и яслями по территориальному признаку, т. е. по месту жительства (территория, предприятие).

5. Для всех работающих женщин-матерей предоставлять отпуск не менее 24 дней и в удобное для них время.

6. Шире применять режим с неполным рабочим днем для матерей с малолетними детьми на предприятиях и в организациях, где это технологически возможно и в первую очередь в отраслях с преимущественным применением женского труда (территория, предприятие).

Осуществление вышеназванных мероприятий будет способствовать не только повышению производительности труда, но и улучшению демографической ситуации, как региональной, так и в целом по стране.

ГЛАВА IV

СПЕЦИФИКА И ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ КРУПНОГО ГОРОДА

Крупные города, число которых непрерывно увеличивается, главным образом повинны в глобальном загрязнении биосферы. Экологическое влияние городов далеко выходит за их собственные пределы не только за счет распространения загрязнений, непосредственно выбрасываемых городом, но и путем разрушения природной среды при добыче и транспортировке огромного количества природных ресурсов, потребляемых данным городом.

Экологические проблемы крупных городов можно разделить на две основные группы: проблемы, существующие в самих городах, и проблемы экологического взаимодействия города и прилегающего к нему региона. Далее соответственно мы будем их называть проблемами внутригородской экологии и проблемами региональной экологии города.

Экологическим процессам, протекающим в крупных городах, свойственна высокая интенсивность и динамичность. Это объясняется тем, что качество природной среды данных городов в значительной мере определяется состоянием воздушного бассейна, которое, как известно, может изменяться в считанные часы.

Процессы экологического взаимодействия города и прилегающего к нему региона протекают, как правило, медленнее, что связано с постепенным изменением экологических характеристик региона. Загрязнение водоемов, почв, кумуляция загрязняющих веществ в биосистемах региона, рост рекреационного давления на природу происходят в течение многих лет, не вызывая на первых порах серьезных опасений; но на определенном этапе общая экологическая ситуация может резко ухудшиться, что будет иметь далеко идущие последствия для функционирования и развития города.

Экологические проблемы крупных городов можно

сгруппировать следующим образом: 1) проблемы загрязнения окружающей природной среды, 2) рационального использования ресурсов, 3) индивидуального экологического дискомфорта человека в крупном городе.

В первой группе проблем наиболее важными являются степень загрязненности воздушного бассейна, возникновение шумов и вибраций, наличие СВЧ излучений и загрязнение городской территории твердыми (бытовыми, промышленными, строительными) отходами. Безусловно, воздействие города на такие элементы природной среды, как вода и почва, также весьма значительно, но для самого города оно мало ощутимо: в нем открытый почвенный слой невелик, а загрязнение водного бассейна, производимое городским хозяйством и промышленностью, скапливается уже в загородных зонах в районах водосбросов.

Главным следствием этих процессов является ухудшение здоровья городского населения, что имеет далеко идущие как социальные, так и экономические последствия (этот вопрос имеет большое самостоятельное значение и будет рассмотрен в специальной главе). Здесь же следует подчеркнуть значительные социально-экономические последствия воздействия загрязненной среды на материально-технические объекты крупного города. Оно скапливается на характере и размещении различных видов производства, ускоренной амортизации промышленного оборудования, эффективности работы промышленных предприятий, изменении условий производственной специализации и кооперации и ряде других экономических процессов.

Необходимо отметить, что здания, сооружения, коммуникации, промышленно-транспортное оборудование, готовая продукция и полуфабрикаты также подвергаются разрушающему воздействию окружающей среды, насыщенной множеством загрязнителей, в большинстве своем достаточно агрессивных. Так, скорость коррозии металлов в условиях крупного города может увеличиваться при высокой влажности в десятки раз.

Рациональное использование природных ресурсов приобретает для крупного города особое значение, так как он сам является не только потребителем всех видов природных богатств, но и потенциально значительным источником получения ценного промышленного сырья, вырабатываемого из промышленных и бытовых отходов, ныне загрязняющих окружающую среду.

Так, количество выбросов в атмосферу серосодержащих соединений крупным городом равняется их производству на значительном серодобывающем предприятии (от 1000 до 2000 т сернистого ангидрида в сутки). Общее же количество серосодержащих элементов, которое может быть уловлено в целом по стране, уже сейчас ставит задачу разработки новых технологических процессов, использующих серосодержащие соединения в больших объемах.

Проблемы индивидуального экологического дискомфорта человека в крупном городе связаны с резким уменьшением контактов городского населения с естественной природной средой, повышением уровня нервно-психических нагрузок, вызываемых особенностями городской жизни, увеличением времени пребывания человека в закрытых жилых и производственных помещениях, экологическое состояние которых, при всех своих особенностях, как правило, далеко от идеального. Все это в сочетании со снижением двигательной активности человека заметно сказывается на ухудшении здоровья городского населения. Кроме того, экологический дискомфорт, испытываемый человеком в крупном городе, существенно влияет на демографическое поведение городского населения, приводящее к снижению рождаемости и увеличению количества малодетных семей.

Таким образом, становится очевидно, что без нормализации состояния окружающей природной среды дальнейшее развитие урбанизации столкнется с серьезными социально-экономическими проблемами, важное место среди которых занимает региональная экология крупного города.

* * *

При существующей технологии город для развития материального производства и нормального функционирования всех звеньев городского хозяйства потребляет возрастающее с каждым годом количество компонентов окружающей среды. После использования их в различных технологических циклах и для удовлетворения жилищно-коммунальных потребностей город возвращает воздух и воду в биосферу в таком виде, что природные системы зачастую уже не в состоянии справиться самостоятельно с полным очищением их от загрязнителей. Загрязнение, производимое городом, распространяется далеко за его

пределами, вызывая нарушение в биогеоценозах региона. Кроме того, можно с уверенностью сказать, что город вносит существенный вклад в изменение экологической ситуации на глобальном уровне. Так, аэрозоли химических веществ при определенных климатических условиях способны распространяться на расстояние свыше тысячи километров от источника загрязнения.

Величина промышленных выбросов в атмосферу крупных городов достигает нескольких тысяч тонн в сутки. Это свидетельствует о том, что компоненты окружающей среды, расположенной в непосредственной близости от данных городов, в значительной степени могут отличаться от компонентов, характеризующих состояние воздуха, воды, почвы на территориях, в достаточной степени удаленных от промышленных центров. Крупный город, активно изменяя состав воздуха и воды, может воздействовать не только на близлежащие биогеосистемы, но и на биогеосистемы, расположенные вдали от него. Очевидно, что величина антропогенной нагрузки на природные зоны убывает по мере удаления их от города, но вместе с тем его влияние по степени и направленности изменений природных процессов далеко не однородно. Это вызвано как общей природно-климатической и ландшафтно-геохимической обстановкой, так и особенностями промышленности и сельского хозяйства города и региона.

Естественно, наиболее резкие изменения в биогеоценозах наблюдаются в городе и в пригородных районах. Это вызвано мощными выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, что ведет к изменению качества как динамических, так и статических компонентов биосферы. Эта зона характеризуется уровнем загрязнения, значительно превышающим возможности самоочищения биогеосистем.

Движение загрязненных воздушных масс из города зависит от направления преобладающих ветров, особенностей рельефа. Экологическое влияние города передается также по водотокам, в которые город сбрасывает промышленные и коммунально-бытовые отходы. В результате, на большом протяжении наблюдается изменение качества гидросферы региона. В конечном счете загрязняющие вещества уносятся в океан, вызывая деградацию биогеоценозов шельфовой зоны, особенно чувствительных к изменению качества воды.

Своеобразное влияние города на регион проявляется и в интенсивном заселении территорий, прилегающих к транспортным магистралям, лучами расходящимися от города. Между тем выхлопные газы автомобилей и другие факторы оказывают неблагоприятное воздействие на качество воды, почвы, растений (в том числе и на сельскохозяйственные культуры), образуя зоны загрязнения шириной в несколько сот метров. Таким образом, помимо сплошной концентрической зоны повышенного загрязнения, вокруг города образуются загрязненные зоны, вытянутые вдоль направлений, соответствующих распространению водотоков, преобладающих ветров, транспортных магистралей.

Наиболее чувствительные к изменениям параметров среды биогеоценозы (как, впрочем, и отдельные их звенья) могут испытывать влияние города, расположенного на значительном от них расстоянии. Опасность загрязнения для биогеоценозов, расположенных на низших ступенях каскадной ландшафтно-геохимической природной системы, обостряется тем, что за пределы данных биогеоценозов миграция загрязняющих веществ затруднена, что ведет к их накоплению. Сюда можно отнести заповедники, заказники, национальные парки, в которых даже незначительные изменения в состоянии биогеоценозов, могут привести к серьезным последствиям.

Нельзя не учитывать также то обстоятельство, что разработка полезных ископаемых, добыча сырья для развития материального производства в городе, является опосредованной причиной изменения биогеоценозов за пределами не только региона, но иногда и климато-географической зоны.

Таким образом, говоря о влиянии города на регион, можно выделить четыре зоны его воздействия на окружающую среду:

- ареал сплошного загрязнения в непосредственной близости от города, по форме близкий к концентрическому;
- линейные зоны влияния, соответствующие распространению ветров, водотоков и магистралей;

- отдельные очаги нарушения равновесия в биогеоценозах, особенно чувствительных к загрязнению среды;

- зоны косвенного влияния города на состояние биогеоценозов в районах разработки месторождений и добычи сырья.

Такая неоднородность влияния города на регион усиливается различной способностью биогеоценозов к самоочищению, что обуславливает необходимость дифференцированного подхода к планированию проведения экологических мероприятий в регионе.

В результате загрязнения и последующего сравнительно быстрого самоочищения динамических компонентов природной среды происходит накопление загрязняющих веществ в статических компонентах, что приводит к изменению химического состава почв, понижению их продуктивности, нарушению равновесия между геохимической средой и живыми организмами. Поток загрязняющих веществ в окружающую среду как следствие несовершенства технологических циклов, инженерно-организационных мероприятий является причиной формирования вблизи городов за сравнительно короткое время техногенных биогеохимических аномалий. Из почв токсические вещества по мере продвижения по трофическим цепям попадают в организм человека и животных, вызывая при превышении пороговых величин многие заболевания, угрожающие здоровью настоящего и будущего поколений.

К таким загрязнителям относятся, в частности, и тяжелые металлы. Стресс-индексы, рассчитанные для различных категорий загрязнителей окружающей среды, свидетельствуют о том, что уже сейчас тяжелые металлы занимают второе место по опасности распространения в окружающей среде (сразу за пестицидами), но в будущем ожидается еще более резкое возрастание их роли в загрязнении биосферы.¹ Тяжелые металлы поступают в атмосферу в основном с промышленными и транспортными выбросами, в конечном счете накапливаясь в почве. В то же время город, по сути дела, безвозвратно теряет огромное количество ценных химических элементов, так как концентрация этих элементов в почве вокруг городов недостаточна для того, чтобы можно было их извлекать.

Загрязнение тяжелыми металлами изменяет физико-химический и биологический состав почв, нарушает ферментативные процессы, что приводит к значительному снижению качества земель вокруг города, уменьшению их плодородия. Если многие токсические органические

¹ Дубинин Н. П., Пашин Ю. В. Мутагенез и окружающая среда. М., 1978, с. 4.

вещества в естественных условиях могут подвергаться распаду, окислению, минерализации, то самоочищению почвы от тяжелых металлов практически не происходит. Например, расчетная продолжительность нахождения свинца в кислых почвах достигает 200 лет.²

Загрязнение тяжелыми металлами влияет на качество и видовой состав растительности. Накопление тяжелых металлов в растениях неодинаково и в значительной степени зависит от вида растений, но в большей или меньшей степени концентрация металлов обнаруживается во всех растениях, в том числе и в сельскохозяйственных культурах. Так, многочисленными исследованиями выявлена достоверная связь между содержанием свинца в почве и растительности вдоль дорог и интенсивностью движения автомобилей. Свинец преимущественно загрязняет верхний слой почвы на расстоянии нескольких десятков, а иногда и сотен метров. Это ведет к значительному увеличению содержания свинца, как, впрочем, и некоторых других элементов в культурах, выращенных в непосредственной близости от автомагистрали. Например, в ботве картофеля содержание свинца возрастает в 21 раз, а в клубнях — в 26 раз.³ Это свидетельствует о необходимости введения ограничений на использование территорий вдоль магистралей с интенсивным автомобильным движением.

Огромный ущерб наносит загрязнение воздуха, производимое городами, состоянию древесной растительности в прилегающем регионе. Серьезную опасность для растений представляют сернистый газ, двуокись азота, аммиак, фтор, хлор, тяжелые металлы. Совместные действия загрязнителей усиливают эффект поражения. В районах расположения предприятий металлургии и энергетики леса поражаются на площади радиусом в несколько десятков километров вокруг города.

Влияние крупного города на состояние водного бассейна определяется сбросом промышленных и коммунально-бытовых отходов, загрязнением атмосферных осадков и поверхностного стока с городской территории. Во

² Tyler G. Leaching rates of heavy metal ions in forest Soils. Water, Air and Soil Pollution, 1978, v. 9, N 2, p. 137—148.

³ Никифорова Е. М., Смирнова Р. С. Тяжелые металлы в биосфере и ноосфере (на примере Pb и Hg). — В кн.: Географические исследования в Московском университете. Традиции — перспективы. М., 1976, с. 107—114.

многих урбанизированных зонах сточные воды составляют значительную часть расхода реки. Объем и характер промышленных стоков зависят от особенностей промышленности города, а коммунально-бытовых — от численности населения и размеров городской территории.

Поверхностный сток с территории городов до недавнего времени считался условно-чистым и сбрасывался без очистки. Между тем воды поверхностного стока содержат большое количество тяжелых металлов, нефтепродуктов, бензапирена, битуминозных веществ, в значительной степени токсичных для организма человека. Источником загрязнения поверхностных вод — прежде всего атмосферные осадки, которые, очищая атмосферу, вносят значительный вклад в загрязнение водных масс. Загрязнение территорий промышленных предприятий маслами, нефтепродуктами также ведет к увеличению содержания этих веществ в водоемах.

Характерная особенность взаимодействия города и региона проявляется в специфической разорванности кругооборота веществ. Город, собирая с полей в больших количествах биофильные элементы (азот, фосфор, кальций и др.), не возвращает их обратно, а накапливает в своем ближайшем окружении, вызывая процесс эвтрофикации водоемов. В Англии пытаются решить эту проблему, возвращая на поля до 40% осадка сточных вод. Это положительно влияет на рост растений, но растения вместе с тем усваивают и множество токсических веществ, содержащихся в шлеме. В осадок сточных вод с промышленными, коммунально-бытовыми, поверхностными стоками попадают и тяжелые металлы. Так, например, концентрация свинца в стоках с автомагистрали на 3—4 порядка превышает фоновый уровень.⁴ Таким образом, применение шлама сточных вод в качестве удобрения может вызвать целый ряд явлений, непосредственно угрожающих здоровью человека.

Конечным звеном влияния города на гидросферу являются морские экосистемы заливов и эстуариев рек. Кроме массовой гибели гидробионтов, может наблюдаться снижение их плодovitости, что приводит в конечном счете к изменению биотического круговорота и наруше-

⁴ Laxen D. P., Harrisson R. M. The Highway as a Source of Water Pollution: An Appraisal with the HM (Pb). Water Research 1977, v. 11, N 1, p. 1—11.

нию сложившегося равновесия в экосистеме. Высокая способность беспозвоночных к аккумуляции токсических веществ является главной причиной их проникновения в трофические цепи морских экосистем, вызывающей интенсификацию поступления данных веществ в организм человека.

Концентрация ртути у некоторых видов рыб в Балтийском море выросла настолько, что правительства Швеции, Финляндии, Дании прибегают к запрету ловли рыбы у берегов, вблизи которых расположены промышленные предприятия.

Взаимодействие города и региона таким образом создает сложную экологическую ситуацию. Загрязнение производимое городом, нарушает равновесие в экосистеме как самого города, так и в экосистеме, находящейся на значительном удалении от него. Город, потребляя все большие количества чистой воды, воздуха, необходимые для развития отраслей промышленности, обеспечения жилищно-коммунальных, рекреационных потребностей, ощущает все больший дефицит чистых компонентов биосферы, что, безусловно, является тормозом для социально-экономического развития и города, и окружающего его региона.

В связи с этим возникает настоятельная необходимость в разработке зональных принципов экологического планирования, обусловленных как различной способностью природных систем к восстановлению, так и неоднородностью влияния города на экологические процессы в регионе. В основу зональных принципов экологического планирования должны быть положены климатические, географические, ландшафтно-геохимические особенности местности, а также степень развития промышленности сельского хозяйства, рекреации в городе и регионе. Подобный комплексный анализ позволит провести функциональное зонирование территории для определения наиболее оптимального направления социально-экономического развития региона, рационально планировать систему эффективных экологических мероприятий.

* * *

Существует множество нормативных показателей, характеризующих состояние различных элементов окружающей природной среды крупного города. Необходимо от

метить при этом, что применимость многих из них весьма ограничена. Подавляющее большинство нормативных показателей употребляется лишь при оценке состояния среды в условиях специфических производств. В то же время только в воздушном бассейне крупного города, в котором присутствуют сотни различных веществ, обладающих токсическими свойствами, существующими системами мониторинга постоянно измеряются концентрации не более 10 из них. Спорадически в отдельных точках города ведутся измерения еще по 25—30 веществам и соединениям. Очевидно, что подобные измерения, хотя и являются весьма ценными, не могут создать целостной картины экологической обстановки в городе.

Другим значительным недостатком существующей системы нормативных показателей качества окружающей природной среды является то, что она, как правило, не учитывает синергичности действия различных веществ, изменения характера и интенсивности их поведения при различной температуре, влажности, а также ряда других характеристик среды, в которой распространяются загрязнители. Кроме того, при оценке воздействия загрязнений на человека данная система ограничивает возможность учета комплексного поступления их в организм. Но даже и при условии преодоления недостатков указанной системы сегодня еще трудно обстоятельно ответить на вопрос и о том, какие же суммарные последствия могут быть вызваны концентрацией различных веществ в окружающей природной среде крупного города, поскольку взаимосвязи загрязнения среды с состоянием здоровья человека, а также со структурой биологических систем исследованы еще далеко не полностью.

Таким образом, наличие в окружающей природной среде крупного города множества различных веществ, непрерывная изменчивость их концентраций, дороговизна и несовершенство технических устройств, контролирующих появление новых загрязнителей, и, наконец, ограниченность учета количества веществ, загрязняющих окружающую природную среду крупного города, чрезвычайно затрудняет практическое использование системы нормативных показателей.

Однако это не означает, что существующие и разрабатываемые ныне системы технического мониторинга являются полностью неудовлетворительными. Они играют

важную роль в оценке экологического состояния крупного города, поскольку с их помощью можно быстро определять концентрацию наиболее распространенных загрязнителей. А для предупреждения критических (предсмоговых и смоговых) ситуаций они попросту незаменимы.

Тем не менее сложившаяся ситуация настоятельно диктует необходимость разработки таких показателей экологического состояния крупного города, которые могли бы учитывать комплексный характер воздействия всех видов загрязнений. Их мы и называем интегральными показателями экологического состояния окружающей природной среды.

Источником получения таких показателей может служить изменение состояния различных объектов, находящихся под более или менее длительным воздействием загрязнений (а не комплекс специальных приборов, синтезирующих объем и интенсивность загрязнений среды) и вся совокупность их прямых и опосредованных последствий. Источником получения таких показателей могло бы стать и изменение состояния непосредственно человеческого организма, а также других биологических и даже технических систем, комплексно реагирующих на все сочетание химических, физических и биологических загрязнителей.

Представляется возможным выделить три группы интегральных показателей состояния окружающей природной среды крупного города: а) показатели здоровья различных групп населения, б) показатели состояния биологических систем, в) показатели состояния материально-технических объектов. Разработка перечисленных трех групп интегральных показателей экологического состояния крупного города представляет собой самостоятельную сложную проблему, нуждающуюся в серьезном научном обосновании. Названные показатели взаимодополняют друг друга и, по-видимому, при комплексном учете могут дать довольно полную картину экологического состояния крупных городов, в которых существуют устойчивые концентрации ряда загрязняющих агентов.

В настоящее время уже существуют разработки по определению интегрального воздействия загрязненного воздушного и водного бассейна на материально-технические объекты. Таким показателем является, например, повышение скорости коррозии металлов в условиях за-

грязненной атмосферы. Высокая загрязненность воздуха, существующая в крупных городах, при повышенной его влажности увеличивает скорость коррозии металлов в десятки раз. Этот показатель может довольно точно характеризовать суммарную концентрацию в воздухе агрессивных веществ, особенно различных кислот и их ангидридов.

Биологические объекты реагируют на гораздо большее количество отрицательных факторов окружающей среды, но здесь следует учитывать избирательный характер их реакций. Помимо этого, необходимо помнить о неоднородном характере воздействия загрязняющих агентов на различные биологические виды, при котором одно вещество может губительно воздействовать на один вид и в то же время стимулировать жизнедеятельность представителей другого вида. В этом смысле более показательным является изменение состояния биоценологических систем.

В настоящее время уже разработаны подходы к использованию некоторых видов лишайников для определения общего уровня загрязненности воздушного бассейна. Это безусловно является значительным шагом на пути создания биологического мониторинга. Важность разработки такого вида мониторинга для оценки экологического состояния крупных городов трудно переоценить, в особенности если учесть, что он может открыть возможности ретроспективного анализа экологических процессов, идущих в крупных городах. Данный вид интегральных показателей является вполне достаточным для определения большинства химических загрязнителей, содержащихся одновременно во всех средах (воздухе, воде и почве), но в нем не могут быть отражены все другие нехимические виды загрязнений окружающей природной среды, которые весьма существенно сказываются на ее качестве.

Наиболее универсальными интегральными показателями экологического состояния окружающей природной среды в крупных городах, безусловно, являются показатели состояния здоровья различных групп населения. По реакции человеческого организма на все виды вредных воздействий окружающей среды можно точнее любого прибора определить ее качество. Разработка этой группы интегральных показателей представляет собой сложнейшую теоретическую проблему, решение которой зависит

от целого ряда серьезных экспериментальных исследований.

В настоящее время уже можно говорить о методологических основах создания такой системы показателей. Но это потребует специальных исследований по выявлению неспецифических реакций человеческого организма на загрязнение окружающей природной среды. Важный вклад в решение данной проблемы могут внести также и медико-статистические исследования заболеваемости тех или иных групп населения в разных районах крупного города.

Разработка совокупности интегральных показателей здоровья различных групп населения в зависимости от состояния окружающей природной среды фактически означала бы создание медицинского мониторинга, который позволил бы наиболее полно оценить ее состояние. А результаты этой оценки, в свою очередь, возможно было бы использовать для рационального планирования проведения экологических мероприятий в крупном городе.

* * *

Наиболее сложной проблемой, стоящей на пути создания эффективной системы управления качеством окружающей природной среды в крупном городе, является противоречие между отраслевым характером загрязнения среды и региональным и локальным характером последствий, вызываемых этим загрязнением.

Отраслевой принцип распределения средств на природоохранные мероприятия содержит в себе как достоинства, так и очевидные недостатки. Безусловно, концентрация средств в пределах отрасли позволяет разрабатывать специфические пути и методы очистки промышленных выбросов и природовосстановительные мероприятия. Отраслевой принцип обладает известными преимуществами при строительстве новых предприятий, поскольку позволяет концентрировать средства на наиболее важных объектах. Необходимо учитывать также, что данный принцип распределения средств в значительной степени обусловлен сложившейся практикой отраслевого планирования и управления народным хозяйством.

Таким образом, отраслевой принцип экологического планирования вполне оправдал себя; но он является целе-

сообразным, когда природоохранные мероприятия проводятся спорадически — в отдельных случаях, на отдельных объектах. Чем более комплексной и всесторонней становится система проводимых экологических мероприятий, тем яснее вырисовываются существенные недостатки этого принципа планирования. При целостной оценке современной экологической ситуации можно сказать, что главным фактором, приводящим к ее усугублению, является именно противоречие между отраслевым характером воздействия на природную среду и территориальным характером его последствий (на локальном, региональном и глобальном уровнях).

Организация экологического планирования по отраслевому принципу приводит к целому ряду отрицательных последствий, главное из которых — нерациональное использование средств, отпускаемых на природоохранные мероприятия. Существующая практика, например, допускает финансирование таких проектов, реализация которых, лишь частично улучшая состояние природной среды, способна привести к целой цепи нежелательных экологических последствий с суммарным отрицательным эффектом, значительно превышающим локальные выгоды.

Недостатки отраслевого подхода к экологическому планированию особенно ярко проявляются в отношении крупных городов. Именно там расположено большое количество промышленных объектов, принадлежащих различным министерствам и ведомствам, каждое из которых самостоятельно планирует и осуществляет природоохранные мероприятия и обеспечивает работу очистных сооружений. Поэтому целесообразно наряду с ныне существующим отраслевым принципом экологического планирования интенсивно разрабатывать и внедрять как территориальные принципы на уровне городов и регионов, так и межотраслевые — для всего народного хозяйства в целом.

Таким образом, региональный аспект планирования экологических мероприятий в крупном городе должен превалять над отраслевым. Безусловно, при этом сохранится и отраслевое планирование, однако задачи его будут в значительной степени трансформированы.

Главным для отраслевого аспекта планирования, по-видимому, станет: разработка новых (малоотходных и безотходных) технологий; оптимальное размещение вновь

строющихся предприятий; определение перспектив наращивания производственных мощностей в соответствии с экологическими характеристиками города; усиление режима экономии природных ресурсов; разработка новых форм контроля за качеством продукции, одной из которых может явиться экологическое паспортирование продукции, а также ряд других мероприятий. Применительно к городу отраслевой аспект планирования должен выразиться прежде всего в ограничении развития на его территории производств, сильно загрязняющих окружающую природную среду, и стимулировании строительства предприятий с малоотходной и безотходной технологией.

Представляется вполне очевидным, что управление качеством природной среды крупного города должно проводиться в рамках долгосрочных программ, рассчитанных не менее чем на 20—25 лет. Столь значительный отрезок времени объясняется тем, что даже при условии интенсификации проведения экологических мероприятий их результаты будут сказываться на общем оздоровлении городской природной среды далеко не сразу.

Что же касается демографических последствий ныне существующих загрязнений природной среды крупного города, то по существующим прогнозам они могут сказываться в течение жизни двух или даже трех поколений. Именно это обстоятельство затрудняет определение оптимальных сроков разработки экологических программ. При коротких интервалах планирования неизбежно дробление средств, когда предпочтение отдается более дешевым, но значительно менее эффективным проектам. Подобная практика приводит к нерациональному использованию капитальных вложений, поскольку многие из ныне проводимых и даже планируемых экологических мероприятий устарели уже сейчас, и, безусловно, в скором времени возникнет необходимость организации новых мероприятий, что неизбежно приведет к значительному перерасходу средств.

Длительный срок планирования продиктован еще и тем, что выполнение всего комплекса мероприятий по каждому из разделов программы практически невозможно из-за различий в длительности реализации отдельных позиций плана. Следовательно, общая продолжительность экологической программы крупного города должна определяться по самому длительному ее разделу. Таким лимитирующим разделом являются архитектурно-планировочные мероприятия, предусмотренные генеральным планом развития города.

Разработка экологических программ связана с рядом принципиальных трудностей. Главная из них состоит в том, что долгосрочный базовый прогноз не может быть полностью однозначным. Подобные прогнозы обязательно должны подвергаться существенной корректировке. Однако без них невозможно определить общую стратегию экологического планирования. Другая трудность связана с тем обстоятельством, что планируемые мероприятия должны быть направлены на устранение или снижение отрицательно действующих факторов (химических, физических, биологических), а оценка результатов является и оценкой общего социально-экономического эффекта, достигнутого при выполнении соответствующих мероприятий. Это обстоятельство весьма осложняет определение показателей эффективности экологических мероприятий, особенно если учесть, что их социально-экономический эффект складывается из множества компонентов и может быть весьма отдален во времени.

Важным элементом регулирования окружающей среды крупного города является создание центров автоматического мониторинга, который в сочетании с экологическим картированием города мог бы служить действенным рычагом управления экологическими процессами. Это особенно важно для преодоления и предотвращения острых экологических ситуаций, зачастую возникающих на территории крупных городов.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ КРУПНОГО ГОРОДА

Антропогенно измененная, в значительной степени искусственная природная среда крупных городов оказывает все возрастающее влияние на их социально-экономическое развитие. Взаимодействие экологических и социально-экономических процессов в крупных городах противоречиво и многопланово. Трудно, пожалуй, вычленить социальные явления, которые не испытывали бы на себе воздействия природной среды.

Особенности городской среды и характер ее изменения накладывают отпечаток на архитектурный облик города, формы и структуру расселения, развитие коммуникаций и транспортных сетей. Изменение качества природной среды, вызванное человеческой деятельностью, становится одним из основных факторов, ограничивающих рост крупных городов, размещение в них новых промышленных предприятий и технических сооружений, а также влияющих на миграцию трудовых ресурсов.

Высокие требования, предъявляемые к качеству окружающей среды, обуславливают необходимость выноса за городскую черту предприятий черной и цветной металлургии, химической промышленности, производства синтетических материалов и других объектов, наиболее загрязняющих водный и воздушный бассейны. Выдвигается задача перепрофилирования ряда промышленных предприятий и изменения технологических процессов с целью уменьшения вредного воздействия на природную среду.

Сама промышленность, сконцентрированная в крупных городах, претерпевает изменения, вызванные состоянием окружающей среды. Возникают специализированные производства по выпуску водо- и газоочистного оборудования. Переход к замкнутым, безотходным технологическим процессам становится возможным на основе объединения различных отраслей производства.

Под воздействием окружающей среды в крупных городах изменяются структура, темпы и пропорции развития промышленного производства: отдается предпочтение «чистым», потребляющим мало сырья и ресурсов отраслям и сокращается развитие ресурсоемких и многоотходных производств, расширяется непроемкая сфера, сфера обслуживания. А это в свою очередь вызывает и такие социальные последствия, как качественные сдвиги потребности города в трудовых ресурсах, изменение удельного веса различных специальностей в их структуре, перестройку системы подготовки кадров и пр.

Экологизация производства проявляется не только в постепенном изменении его организации и технологии, совершенствовании производственной среды, но и в выработке новых подходов, критериев оценки качества выпускаемой продукции и эффективности работы промышленных предприятий.

Качество окружающей природной среды заставляет задуматься об уточнении основных целей, направления, а также об оценке результатов социально-экономического развития крупных городов. Вследствие деградации природной среды начинается в определенной степени обесцениваться их значение как культурных и исторических центров, центров развития науки и производства. Крупные города постепенно теряют свою притягательную силу и как сфера наиболее комфортных условий жизнедеятельности человека. Чтобы нейтрализовать эти тенденции в развитии городов, предпринимаются все более решительные меры по охране и оздоровлению их природной среды.

Отражение изменения качества среды в сознании людей, и прежде всего в научном сознании, ведет к преобразованию задач и структуры науки, которая развивается преимущественно в крупных городах. Выдвижение экологической проблематики в число ведущих научных и практических проблем современности влечет за собой усиление роли всего комплекса медико-биологических и социальных наук, возникновение «экологии человека» как одного из главных научных направлений и специфической сферы исследований.

Изменение структуры науки, возрастание значения экологических исследований и необходимость решения практических задач требуют подготовки специалистов

с широким экологическим образованием, что ставит перед высшими учебными заведениями, также концентрирующимися в крупных городах, задачу пересмотра учебных программ, введения новых специализаций, образования новых факультетов.

Качество городской природной среды все более существенно влияет на условия жизни, уровень благосостояния, культурное и духовное развитие человека, на его образ мыслей, потребности, поведение и в целом — на образ жизни городского населения. Одним из существенных социальных последствий изменения городской природной среды является ухудшение здоровья горожан по сравнению с жителями сельской местности. Это особенно важно подчеркнуть, во-первых, в связи с тем, что большинство населения развитых стран уже сейчас проживает в городах и число горожан по отношению к сельским жителям продолжает возрастать, и, во-вторых, потому что изменение состояния здоровья людей, которое само по себе невозможно переоценить, в свою очередь оказывает влияние на многие социальные процессы, происходящие в городах.

Наиболее острые и специфические социальные проблемы порождает деградация окружающей среды в крупных капиталистических городах, агломерациях и мегаполисах, представляющих собой сгустки социальных противоречий. «Кризис окружающей среды пролил ослепительно новый свет на старые экономические, социальные и политические проблемы».¹ Разрушение среды в капиталистических агломерациях вызывает не только резкое ухудшение здоровья, но и деградацию все более широких слоев горожан. «Разрыв между... неорганическими условиями человеческого существования и самим этим деятельным существованием, разрыв, впервые полностью развившийся лишь в форме отношения наемного труда и капитала»,² подмеченный еще К. Марксом, достигает крайнего обострения в современных капиталистических городах.

Не случайно поэтому движение пролетариата за охрану окружающей среды становится одной из наиболее революционизирующих сил современности. Проблемы за-

¹ Коммонер Б. Замыкающийся круг. Л., 1974, с. 245.

² Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. 1, с. 478.

щиты среды (прежде всего в крупных городах) включаются в политические программы коммунистических партий многих капиталистических стран, причем борьба за окружающую среду не отделяется в сознании трудящихся от борьбы за другие социальные и экономические права.

* * *

Окружающая среда крупного города формируется под воздействием множества социальных и экологических факторов. В повседневной жизни каждого человека и целого населения крупных городов она выступает как единая природно-социальная среда. И в целях научного исследования далеко не просто выделить именно природную среду крупного города в отличие от социальной, тем более что все элементы природной среды претерпевают более или менее существенные антропогенные изменения. Эта замена естественной среды искусственной заставляет людей по-новому оценить роль природной среды в их жизнедеятельности. Таким образом, антропогенная городская среда оказывает все возрастающее влияние на формирование условий и образа жизни горожан.

Собственно городской образ жизни в значительной степени сформировался под воздействием специфической городской природной среды. Однако, как справедливо отмечает О. Н. Яницкий, «отдаляясь от природы, человек в то же время стремится вернуться к ней — систематические контакты с природой становятся неотъемлемым компонентом современного образа жизни».³

В последнее время рассмотрение экологических аспектов образа жизни населения крупных городов начинает привлекать все большее внимание как ученых-экологов, так и специалистов в области изучения образа жизни.⁴ Характер связи природной среды и образа жизни, степень влияния среды на те или иные стороны образа жизни требуют дальнейшего глубокого всестороннего исследования. Городская природная среда оказывает воздействие

³ Яницкий О. Н. Городской образ жизни и городская экология. — В кн.: Социальные проблемы экологии и современность. М., 1978, с. 77.

⁴ См.: Кучеренко Н. Ф. Экологические аспекты образа жизни трудящихся. Обзор литературы. — В кн.: Социально-экологические проблемы капиталистического города. М., 1979, с. 182—209.

практически на все «составляющие» образа жизни: на характер деятельности, условия жизни, образ мыслей и поведение человека.

Говоря о влиянии качества окружающей среды на условия и характер производственной деятельности горожан, следует отметить, что необходимость улучшения состояния природной среды создает основу для появления новых, не существовавших ранее рабочих мест. Строительство и обслуживание природоохранных систем и сооружений требуют работников новых специальностей. Так в системе производства возникает особый вид деятельности — природоохранной: служба эксплуатации очистных сооружений, служба мониторинга и т. д.

Природоохранные мероприятия, повышая качество окружающей среды в крупных городах, благотворно влияют и на условия труда. Улучшение состояния производственной среды в свою очередь служит стабилизации рабочих коллективов, уменьшает текучесть кадров, снижает утомляемость работников, повышает производительность труда.

От состояния окружающей среды все в большей степени зависит деятельность горожан во вне рабочее время. Сегодня увеличение свободного времени, которое достигается за счет сокращения рабочей недели, роста продолжительности отпусков, совершенствования средств передвижения, службы быта и т. д., сопровождается тем, что все более значительную часть досуга горожанин проводит на природе: посещает городские парки и скверы, выезжает за город в конце недели, проводит отпуска на лоне природы.

Эта тенденция характерна как для социалистических, так и для капиталистических крупных городов. Довольно красноречивы данные о посещаемости пригородных лесов Парижа в сравнении с другими культурными объектами. «Леса посещаются в 6 раз больше, чем архитектурные ансамбли и другие достопримечательности Парижского района. Самый посещаемый из всех — лес Фонтенбло — принимает вдвое больше людей, чем все музеи Франции. Булонский и Венсенский леса посещают на треть больше, чем все памятники Парижа, вместе взятые, в три раза больше, чем Эйфелеву башню, в шесть раз больше, чем Лувр, в 12 раз больше, чем Комеди Франсез».⁵

⁵ Сен-Марк Ф. Социализация природы. М., 1977, с. 217.

Экологические потребности — потребности в разностороннем общении с природой — начинают занимать все более значительное место в системе социальных потребностей, влияют на ценностную ориентацию, мотивацию поведения личности и социальных групп.

Природа приобретает все большее рекреационное значение, выполняя функцию восстановления сил и здоровья городских жителей. В общении с природой стремление насладиться красотой пейзажа начинает постепенно вытесняться необходимостью подышать свежим воздухом, отдохнуть от шума и суеты, напряженности ритма городской жизни. Поэтому время, проведенное на природе, уже в довольно большой степени условности можно назвать «свободным» временем, досугом. По своему значению оно в определенной мере приближается к времени, необходимому для восстановления способности к полноценному, творческому труду.

Экологические потребности неразрывно связаны со всей системой социальных потребностей и интересов человека. Они во многом обусловлены социально-демографической структурой, ценностными ориентациями, характером труда. Интересны данные, полученные М. В. Покровской, о зависимости иерархии потребностей от характера труда. В исследовании проводилось сравнение прогнозируемой очередности материальных расходов разных социально-профессиональных групп работников на те или иные мероприятия.

Туристические поездки как одна из форм активного отдыха поставлены в очередности статей расходов в группе рабочих на 7-е место, в группе научно-вспомогательных работников — на 5-е и в группе научных работников — на 3-е место.⁶ Очевидно, что у работников умственного труда наиболее высокая потребность в активном отдыхе.

Экологические проблемы начинают занимать все более значительное место в воспитании подрастающего поколения, в формировании сознания и мировоззрения всех членов общества. Характер отношения к окружающей среде

⁶ Покровская М. В. Социальная дифференциация личных потребностей и совершенствование планировки их развития на предприятии. — В кн.: Прогнозирование социальных потребностей. М., 1976, с. 169.

становится социальным критерием, показателем образа жизни. В докладе ЦК КПСС XXV съезду партии Л. И. Брежнев говорил: «... использовать природу можно по-разному. Можно — и история человечества знает тому немало примеров — оставлять за собой бесплодные, безжизненные, враждебные человеку пространства. Но можно и нужно, товарищи, облагораживать природу, помогать природе полнее раскрывать ее жизненные силы. Есть такое простое, известное всем выражение „цветущий край“. Так называют земли, где знания, опыт людей, их привязанность, их любовь к природе поистине творят чудеса. Это наш, социалистический путь».⁷

Таким образом, дальнейшее приумножение природных благ, формирующих среду обитания людей, их физическую и духовную жизнь, предопределяется развитием социалистического общества. Поэтому совершенствование социалистического образа жизни и улучшение качества природной среды — взаимосвязанные, взаимообусловленные процессы, что должно найти отражение в социально-экономическом планировании развития крупных городов.

* * *

Задачи планирования и прогнозирования развития крупного города выдвигают настоятельную необходимость теоретического обоснования эффективности вкладываемых средств в мероприятия экологического характера, поиска оптимальных вариантов природоохранной деятельности, обеспечивающей при минимальных затратах достижение такого качества окружающей среды, которое максимально исключает отрицательное влияние ее компонентов на здоровье городского населения.

На сегодняшний день сложилось некоторое противоречие между социальной необходимостью природоохранных затрат, отражающей стремление людей создать среду, которая активно способствовала бы дальнейшему развитию социалистического образа жизни, и экономической эффективности затрат, отражающей ближайшие результаты производства. Речь идет о том, что при существующих ныне периодах отчетности предприятиям невыгодны капитальные вложения в мероприятия экологического харак-

⁷ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 53.

тера, так как при длительных сроках окупаемости эти затраты лишь отрицательно сказываются на показателях их деятельности.

Возникающий при этом положительный социальный эффект, выражающийся условно в ряде вполне реальных показателей (росте производительности труда, снижении заболеваемости и, наконец, в суммарных демографических показателях, таких как увеличение продолжительности жизни, снижение смертности), не находит своего количественного выражения, «не улавливается» на уровне конкретного предприятия и, следовательно, не служит стимулом в их природоохранной деятельности.

Данное положение противоречит общественным целям социалистического природопользования — достижению такого качества окружающей среды, которое в полной мере соответствовало бы не только биологическим, но и психологическим, эстетическим и иным потребностям человека. Следовательно, существует неотложная потребность в преодолении этого противоречия, в поиске такой стратегии экономического развития, которая основывалась бы на сочетании экономических и социальных параметров.

Задача сочетания экономических и социальных результатов в расчете эффективности природоохранных мероприятий во многом окажется решенной при использовании методов, позволяющих сопоставить затраты со стоимостной оценкой предотвращаемого с их помощью ущерба, вызываемого загрязнением окружающей среды. В связи с этим разработка методик оценки экономического ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды, является важнейшей проблемой экономики. В настоящее время уже существуют попытки создания таких методик. Так, в частности, Сумским филиалом Харьковского политехнического института разработана методика для оценки экономического ущерба, который наносится народному хозяйству в результате загрязнения атмосферы токсичными выбросами промышленных предприятий.

Создаются также методики оценки ущерба, причиняемого загрязнением воды, почвы (работы О. Ф. Балацкого, К. Г. Гофмана, А. А. Гусева, Г. А. Бушуевой). Таким образом, эта проблема в последнее время активно разрабатывается. Однако, отдавая должное своевременности и правильности постановки задачи оценки экономического ущерба, вызываемого загрязнением окружающей

среды в общем виде, несомненно являющейся решающим звеном в расчете экономической эффективности природоохранных мероприятий, следует отметить, что настало время дать серьезное научное обоснование каждого элемента суммарного экономического ущерба.

Решение этой задачи предполагает организацию междисциплинарных исследований с целью получения достоверной естественно-научной и социологической информации о последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, служащей базой расчета элементов экономического ущерба, дальнейшую разработку количественных методов оценки социальных явлений. Требуется дальнейшего уточнения и определение того, что понимается под экономическим ущербом общества, вызванным загрязнением окружающей среды.

Важнейшей составной частью суммарного экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды в крупном городе, по нашему мнению, являются издержки компенсации социальных последствий загрязнения окружающей среды и прежде всего издержки, обусловленные повышенной заболеваемостью населения. К издержкам компенсации относятся также непредусмотренные затраты, возникшие в связи с ухудшением состояния вещественных элементов производительных сил, что выражается в дополнительных расходах на ремонт и восстановление основных фондов, а также в потерях сырья, превращающегося в отходы.

Гораздо большую сложность представляет собой количественное измерение такого важнейшего качественного элемента суммарного экономического ущерба, как здоровье работников социалистического предприятия. Здоровье человека прежде всего представляет собой огромную социальную ценность, которая не поддается в полной мере количественному выражению. В то же время оно непосредственно связано со способностью к трудовой деятельности: улучшение состояния здоровья человека способствует нормальному воспроизводству рабочей силы, повышению производительности труда, продлению активного трудоспособного периода жизни работника, рационализации использования трудовых ресурсов и в конечном счете — росту национального дохода и национального богатства страны.

Издержки, вызванные повышенной заболеваемостью и ухудшением состояния вещественных элементов произво-

дительных сил, взаимосвязаны. Экономическая значимость здоровья возрастает в связи с необходимостью более эффективно использовать вещественные элементы производительных сил, так как в условиях роста фондо- и энерговооруженности труда любое нарушение нормального ритма работы дорогостоящего оборудования ведет к значительным экономическим потерям.

Хотя в настоящее время существует уже много попыток экономической оценки изменения состояния здоровья работников промышленных предприятий, до сих пор еще не выработана методика комплексной экономической оценки последствий заболеваемости человека. Исследования в этом направлении разрозненны, большинство из них затрагивает обычно какой-либо один из аспектов проблемы.

Комплексная экономическая оценка последствий заболеваемости трудящихся, на наш взгляд, должна охватывать заболеваемость по трем основным группам:

- заболеваемость с временной потерей трудоспособности;
- заболеваемость, приводящая к преждевременному уходу на пенсию по инвалидности;
- заболеваемость, приводящая к смертности в трудоспособном возрасте.

Снижение заболеваемости работников с временной потерей трудоспособности является главным резервом уменьшения целодневных потерь рабочего времени в промышленности. Невыходы на работу в связи с болезнью составляют до $\frac{3}{4}$ всех невыходов.⁸ Поэтому чрезвычайно важно оценивать те экономические потери, которые несет общество в результате временной утраты трудоспособности работников. К этим потерям относят прежде всего новую стоимость, недопроизведенную работниками материального производства вследствие неявки на работу по болезни, выплату пособий по социальному страхованию, стоимость лечения, а также прочие потери (простой оборудования из-за неукомплектованности рабочей силы, расходы на переквалификацию, снижение производительности труда и др.).

Таким образом, каждый день болезни работника обходится обществу с экономической точки зрения весьма до-

⁸ Кулагина Э. Н. Здоровье и экономика. Горький, 1975, с. 12.

рого, причем с развитием научно-технического прогресса наблюдается тенденция значительного «удорожания» болезни, связанного с ростом производительности труда и среднего уровня квалификации работников. В промышленности СССР в 1973 г. выработка валовой продукции на одного работающего была на 57% выше, чем в 1965 г.⁹ Кроме того, необходимо учесть, что в последние годы непрерывно повышается заработная плата работников промышленного производства; значительно увеличился размер пособий по временной нетрудоспособности за счет средств социального страхования. Говоря об экономических потерях от заболеваемости, следует отметить и тенденцию к удорожанию для общества медицинских услуг.

Сокращение трудовых потерь в результате различных заболеваний только на один день в год на каждого работающего в народном хозяйстве приведет к увеличению национального дохода в пределах, близких к 1 млрд. руб.¹⁰ Трудно переоценить значение этой проблемы в условиях интенсификации общественного производства, когда возможности экстенсивного роста уже исчерпаны и на первый план выдвигаются задачи изыскания внутренних ресурсов.

Таким образом, в настоящий момент назрела потребность сконцентрировать внимание на вопросах экономической оценки изменения состояния здоровья населения вследствие загрязнения городской природной среды, что вызвано необходимостью обоснования основного элемента суммарного экономического ущерба, а именно ущерба от повышенной заболеваемости населения. Это тем более важно, что вся деятельность по охране окружающей среды в конечном счете направлена на поддержание и улучшение здоровья всех членов общества, создание такой экологической ситуации, которая активно способствовала бы гармоническому развитию личности.

⁹ Народное хозяйство СССР в 1973 г. М., 1974, с. 63.

¹⁰ Сафонов А. Г. Здоровье народа — общественное богатство. М., 1968, с. 60.

ГЛАВА VI

КРУПНЫЙ ГОРОД И ЗДОРОВЬЕ ЕГО НАСЕЛЕНИЯ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Одним из наиболее важных показателей качества жизни в городах справедливо считается состояние здоровья населения. В условиях социалистической общественной формации здоровье человека является не только его личным достоянием — оно представляет общественное богатство. В сохранении и укреплении здоровья отдельного индивидуума кровно заинтересовано все общество. «Среди социальных задач нет более важной, чем забота о здоровье советских людей», — подчеркнул на XXV съезде КПСС Л. И. Брежнев.¹

И действительно, в иерархической системе социальных ценностей современного общества здоровье занимает все более высокое место. Естественное стремление каждого члена общества к укреплению и сохранению здоровья, продлению трудоспособного периода жизни и долголетию — один из главнейших компонентов социальных потребностей человека. Б. В. Петровский дал следующее определение социальной сущности понятия здоровья: «Здоровье — это прежде всего производное общественной формации, и именно поэтому при социализме охрана здоровья каждого из членов общества в целом является одной из главных социальных потребностей».²

Состояние здоровья человека неразрывно связано с его способностью к трудовой деятельности. Крепкое здоровье является необходимым условием гармоничного развития личности. Сохранение и укрепление здоровья способствует воспроизводству рабочей силы, увеличению активного трудоспособного периода жизни человека, росту производительности труда. Поэтому в условиях крупного социалистического города экономическая и социальная эффек-

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 41.

² Петровский Б. В. Здоровье народа — важнейшее достояние социалистического общества. М., 1974, с. 3.

тивность охраны здоровья приобретает все большее значение. Проводимые в целях сохранения и укрепления здоровья народа медицинские и социальные мероприятия способствуют значительному росту национального дохода путем снижения общей заболеваемости населения, уменьшения уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и заболеваемости со стойкой потерей трудоспособности (инвалидности), что приводит к сокращению преждевременной смертности и увеличению средней продолжительности трудового периода жизни.

Здоровье населения крупного современного города находится в неразрывной связи с социально-экономическими условиями, образом жизни, состоянием окружающей среды. Важность изучения особенностей здоровья населения крупных городов обусловлена прежде всего тем, что они в недалеком будущем станут определять жизнедеятельность подавляющей части населения нашей страны, т. е. современные крупные города в какой-то степени являются моделью завтрашних условий жизни. Поэтому исследование специфического влияния города на состояние здоровья населения имеет не только социально-гигиенический и экологический интерес, но представляется важным для определения экономического потенциала страны, а также для разработки мероприятий, направленных на создание наиболее благоприятных условий жизни человека. Очевидно, что вся деятельность по сохранению и укреплению здоровья населения представляет один из основных факторов социального и экономического развития социалистического города.

Процесс урбанизации, сам являясь закономерным следствием научно-технического прогресса, оказывает разностороннее влияние на развитие производства, производительность труда, образ жизни населения, социальную и профессиональную структуру общества, демографические показатели. Количественный рост городского населения приводит к значительному изменению его возрастной структуры. Для городского населения, особенно в крупных городах, характерно заметное «постарение», наступившее в результате снижения рождаемости и уменьшения как детской смертности, так и смертности людей среднего и пожилого возраста.

Воздействие всех факторов жизни в городах на здоровье населения носит неоднозначный, противоречивый

характер. В городах несомненно существуют условия, благоприятствующие охране здоровья их жителей. На здоровье городских жителей положительно сказываются комфортабельность жилищных условий, наличие комплекса санитарно-технических и коммунальных услуг, совершенных систем водоснабжения и канализации. В городах функционирует широкая сеть медицинских учреждений, способных оказывать населению все виды лечебно-профилактической помощи. К числу положительных особенностей городского образа жизни можно также отнести достаточно высокую санитарную культуру населения.

Однако жизнь в промышленных городах, особенно в крупных, имеет целый ряд отрицательных сторон, неблагоприятно отражающихся на жизнедеятельности и здоровье горожан. Увеличение плотности населения неизбежно приводит к отдаленности жилья от места работы, что способствует появлению так называемой транспортной «усталости» городских жителей. Узкие улицы, плотная застройка, увеличение этажности зданий заметно ухудшают естественное проветривание и уменьшают длительность прямого солнечного облучения. Концентрация в центре города административных, торговых и зрелищных сооружений приводит к массовым скоплениям транспортных и людских потоков, следствием чего становится увеличение интенсивности загрязнения воздушного бассейна города выхлопными газами автомобилей, огромная скученность населения, особенно нежелательная при эпидемиях воздушно-капельных инфекций. Отсутствие или недостаточность зеленых насаждений, сложность решения проблем инженерного благоустройства усугубляют неблагоприятное воздействие городской жизни на организм человека.

Состояние здоровья горожан безусловно связано с жилищными условиями. В жилище протекает значительная часть жизни человека, поэтому качество жилищных условий в значительной степени определяет состояние здоровья городского населения. Очевидно, что скученность населения в жилых домах старой постройки и проживание в коммунальных квартирах может приводить к увеличению нервно-эмоциональной напряженности, росту заболеваемости городского населения болезнями сердечно-сосудистой системы, нервно-психическими расстройствами, инфекционными заболеваниями. В распространении инфек-

ционных заболеваний немалая роль принадлежит отсутствию необходимых коммунальных удобств, недостаточной солнечной инсоляции жилых помещений. Не случайным является тот факт, что чем меньше жилой площади приходится на одного члена семьи, тем соответственно выше оказывается уровень заболеваемости.³

При строительстве современных домов широко используются новейшие синтетические полимерные материалы. В воздух жилых помещений могут поступать продукты сгорания бытового газа. Современная одежда в значительной степени насыщена синтетикой. Все это приводит к реальной угрозе появления стойкого комплекса микрохимического загрязнения жилых помещений. Из сказанного следует, что обеспечение населения такими жилищами, которые должны не только предохранять организм человека от неблагоприятных погодных условий, но и поддерживать необходимые для человека микроклимат, воздухообмен и газовый состав воздуха, является важной задачей градостроителей.

В сложном комплексе факторов, оказывающих влияние на здоровье горожан, заметное место принадлежит таким социальным факторам, как ускоренный ритм жизни населения, отчетливо выраженная гипокинезия (малоподвижность), обилие источников информации. Многие авторы пишут о том, что человек в крупном городе постоянно находится в состоянии нервно-эмоционального напряжения и часто испытывает перегрузки центральной нервной системы, поэтому можно уверенно говорить о существовании особого «городского» стресса. Одним из главных проявлений отрицательного влияния городской жизни на состояние психики человека по праву считают появление стойкой бессонницы, часто встречающейся именно у жителей крупных городов. Хорошо известно, что длительная бессонница может привести к возникновению неврозов, она пагубно отражается на общем состоянии и трудоспособности человека.

Среди причин, вызывающих бессонницу, одно из первых место принадлежит шуму. Проблема шума в условиях крупного города приобрела большое социально-гигиеническое значение. С действием шумового раздражителя свя-

³ См.: Соколов Д. К. Человек в большом городе. Челябинск, 1973, с. 48.

ывается рост нервных и сердечно-сосудистых заболеваний, язвенной болезни, прогрессирующей тугоухости. Сравнение числа тугоухих среди городского и сельского населения показало, что если в сельскохозяйственных районах Франции на 100 000 жителей приходится 20—30 тугоухих, то в городах — 100—120 человек.

За последние 10 лет шум во всех крупных городах увеличился на 10—12 децибелл, а субъективная громкость возросла в 3—4 раза. Особенно вырос уровень уличного шума на оживленных автомагистралях, где его интенсивность достигает уровня промышленного шума. Городское население испытывает также воздействие шума, возникающего при работе торговых и коммунально-бытовых учреждений, особенно при расположении их в жилых домах. Немало источников шума существует в быту (работа лифта, неправильная эксплуатация бытовой радиоаппаратуры, электробытовых приборов). Одним из серьезных свидетельств неблагоприятного акустического климата современного города является и тот факт, что количество жалоб на шум составляет 30% всех заявлений граждан, поступающих в различные органы.⁴

Наиболее выраженным неблагоприятным фактором, влияющим на условия жизни населения крупных городов, считается загрязнение городской природной среды химическими, физическими и биологическими веществами. В результате интенсивного антропогенного воздействия все элементы окружающей среды в крупных городах претерпевают значительные изменения; фактически образуется новая искусственная жизненная среда, которая во многом не соответствует условиям нормального существования и деятельности человека.

Окружающая среда, к которой человеческий организм приспособился в ходе долгих веков эволюционного развития, в настоящее время очень быстро изменяется. Адаптационные возможности человека не всегда оказываются достаточными для нормальной его жизнедеятельности в новой экологической обстановке. Этот факт может иметь далеко идущие последствия. Измененные в результате антропогенного воздействия элементы городской среды оказывают сильнейшее влияние на самого человека, его физическое и психическое здоровье, жизненный тонус,

⁴ Карагодина И. Л., Осипов Г. Л., Шишкин А. И. Борьба с шумом в городах. М., 1972, с. 6.

производительность труда. Как реакцию человеческого организма на влияние новых неблагоприятных факторов окружающей среды следует рассматривать появление некоторых неизвестных ранее форм заболеваний, а также увеличение частоты и тяжести протекания общей и специфической заболеваемости, изменение ее структуры.

С ростом населения городов, бурным развитием промышленного производства (особенно химического), увеличением автомобильного парка все большую опасность для здоровья населения представляет загрязнение воздушного бассейна городов. При интенсивном загрязнении воздуха наблюдается раздражение слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей, что приводит к воспалительным заболеваниям глаз и острым респираторным заболеваниям.

Резкому увеличению в атмосферном воздухе веществ, оказывающих отрицательное воздействие на здоровье людей, способствуют неблагоприятные погодные условия. Когда же концентрации вредных веществ перерастают критические границы, возникают массовые отравления населения, вплоть до гибели людей вследствие удушья и нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. В декабре 1952 г. в Лондоне за пять дней жесточайшего смога, представляющего собой смесь дыма заводских труб и выхлопных газов автомобилей с атмосферными осадками, погибло 4000 лиц пожилого возраста, в том числе лиц, страдавших болезнями сердца и легких.⁵

О связи между величиной загрязнения воздушного бассейна крупных городов и здоровьем городского населения говорят данные специального исследования, проведенного в Челябинске, где изучалась заболеваемость детей, проживающих на различном расстоянии от промышленных предприятий — главных источников загрязнения атмосферного воздуха (табл. 2).

Относительно невысокие, но постоянно повторяющиеся концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе влияют на рост хронических заболеваний верхних дыхательных путей с последующим нередким их перерастанием в хронический бронхит и эмфизему легких. Установлена тесная корреляционная связь между концентрацией сернистого газа и частотой хронических бронхитов.

⁵ Новиков Г. В., Дударев А. Я. Санитарная охрана окружающей среды современного города. Л., 1978, с. 41.

Таблица 2

Число зарегистрированных заболеваний у детей, проживающих на различном расстоянии от источника загрязнения (на 1000 детей)*

Диагноз	Расстояние от источника загрязнения, км		
	0—0.49	0.5—0.99	1.0—1.5
Катар верхних дыхательных путей	675.0	483.0	410.0
Бронхит	22.3	16.7	10.3
Ангина	144.6	122.3	109.5
Пневмония	33.5	16.7	12.2
Конъюнктивиты	151.0	71.9	62.5

* Соколов Д. К. Человек в большом городе. Челябинск, 1973, с. 27.

В несомненной зависимости от загрязнения воздушной среды крупных городов находится наблюдающееся у горожан увеличение частоты аллергических заболеваний. Особенно наглядно этот причинный фактор проявляется при выяснении этиологии бронхиальной астмы.

Загрязнение атмосферного воздуха может быть не только этиологическим, но и провоцирующим моментом в возникновении хронических неспецифических заболеваний, прежде всего легочной патологии. Причем неблагоприятное влияние загрязненного воздуха сказывается не только на частоте данной заболеваемости, но и отягощает течение многих других болезней. Нарушение деятельности органов дыхания приводит к увеличению нагрузки на сердце, что может оказаться губительным для людей, уже имевших патологические изменения сердечно-сосудистой системы. Воздействие токсических факторов внешней среды опасно прежде всего тем, что при их малой интенсивности выраженные изменения в организме человека в течение длительного времени могут отсутствовать и проявиться лишь в далеко зашедшей стадии, причем проявиться неспецифически, например в виде общего снижения иммуно-биологического статуса или какого-либо неспецифического заболевания.

Постоянный рост автомобильного парка приводит к повышению загрязнения атмосферного воздуха в городах

окисью углерода — одним из главных компонентов, содержащихся в выхлопных газах. Увеличение концентрации угарного газа во вдыхаемом человеком воздухе способно повысить количество карбоксигемоглобина в крови, что в значительной степени ухудшает тканевое дыхание. Вместе с тем окись углерода действует угнетающе на функциональное состояние центральной нервной системы. Отсюда жалобы населения, проживающего у автомагистралей с интенсивным движением, на головокружение, головные боли, раздражение слизистой оболочки глаз, кашель, тошноту, общую слабость. Наиболее четко эти симптомы прослеживаются у регулировщиков уличного движения и водителей автотранспорта, что является одной из причин дорожно-транспортных происшествий.

Опасных размеров в окружающей среде некоторых крупных городов достигла концентрация неорганического свинца, который выделяется из добавляемого в горючее в качестве антидетонатора тетраэтилсвинца. При больших дозах, поступающих в ткани и органы тела человека, свинец вызывает общую интоксикацию организма, при хроническом воздействии малых доз действует угнетающе на эритроциты крови и нервную систему.

Рост промышленности и концентрация населения в крупных городах оказывают огромное влияние также на состояние гидросферы. Еще большую озабоченность, чем истощение водных ресурсов, вызывает прогрессирующее загрязнение водосточников промышленными и бытовыми сточными водами. Особую опасность для здоровья населения представляет загрязнение воды возбудителями инфекционных болезней и глистных инвазий. Санитарное благоустройство населенных мест, строительство в них водопроводных систем с необходимым комплексом для фильтрации и обеззараживания воды значительно уменьшают опасность употребления населением недоброкачественной питьевой воды. В нашей стране возможность распространения в городах желудочно-кишечных заболеваний и гельминтозов водным путем практически исключена.

Большой вред для здоровья населения представляет загрязнение водосточников, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, химическими веществами промышленного происхождения. Современное промышленное предприятие вместе со сточными водами при отсутствии или недостаточно эффективной работе очист-

ных сооружений сбрасывает в водоемы большое количество вредных химических веществ. В стоках, поступающих в водоемы с сельскохозяйственных полей, часто содержится длительно разрушающиеся пестициды. Нередко загрязнение водных источников происходит за счет вредных веществ и патогенных микроорганизмов из многочисленных свалок твердых промышленных и бытовых отходов.

Загрязнение водосточников вредными химическими веществами может оказывать отрицательное воздействие на здоровье людей непосредственно путем употребления ими загрязненной воды, рыбы, а также при использовании этой воды для орошения и полива сельскохозяйственных культур. В последние годы описан целый ряд специфических заболеваний, возникновение которых связано с загрязнением водосточников определенными токсическими веществами.

Активному загрязнению, вызванному жизнедеятельностью людей, развитием промышленности, интенсификацией сельского хозяйства, подвергаются в пределах крупных городов почвенные покровы. Через загрязненную вредными веществами и патогенными микроорганизмами почву люди могут заразиться гельминтозами, столбняком, ботулизмом, зоонозами; загрязненной почве принадлежит определенная эпидемиологическая роль в распространении желудочно-кишечных инфекций. Особой опасности подвергается в таких случаях население, проживающее вблизи от городских свалок.

В последнее время все большее внимание привлекает химическое загрязнение почвы оседающими атмосферными выбросами промышленных предприятий, выхлопными газами автомобилей и ядохимикатами, применяемыми в сельском хозяйстве. Стойкие в окружающей среде, в частности в почве, химические соединения могут ассимилироваться растениями и поступать в организм человека по цепочке «почва—сельскохозяйственные растения—человек» или «почва—вода—человек». В крупных промышленных городах, особенно на территориях, прилегающих к автострадам, установлено загрязнение почв канцерогенными углеводородами, в том числе бензпиреном.

Химические вещества, циркулирующие во внешней среде, поступают в человеческий организм в крайне незначительных количествах, поэтому при малой интенсив-

ности воздействия токсических факторов не происходит быстрых, достаточно выраженных патологических изменений. Возникает проблема отдаленных результатов, генетической опасности химически вредных веществ для организма человека. Больше всего сказывается ухудшение состояния окружающей среды на здоровье наиболее ранимых групп городского населения: детей, беременных женщин, лиц пожилого возраста, больных различными хроническими заболеваниями внутренних органов.

Следует отметить комплексный характер воздействия определенных факторов окружающей среды на здоровье населения крупного города. Более того, частота возникновения таких заболеваний, как болезни органов дыхания, зависит не столько от степени загрязнения воздуха, сколько от других социально-экономических и санитарно-гигиенических условий, от возрастного-полового состава населения. К. А. Буштуева подчеркивает, что лишь около 20% случаев повышения легочной патологии можно отнести за счет загрязнения атмосферы, и 80% — за счет других, до конца не выясненных факторов.⁶ Следует учесть, что многофакторность этиологии является существенной особенностью, определяющей характер современной патологии населения крупных городов.

Быстрый рост городов в нашей стране определяется в первую очередь высокими темпами индустриализации, развитием промышленности. Вместе с увеличением общей численности городского населения растет число лиц, занятых в промышленном производстве. Здоровье рабочих промышленных предприятий в условиях крупного города подвергается воздействию как факторов общесоциальной среды города, так и условий труда на производстве. Научно-технический прогресс уже сейчас в значительной мере изменил характер труда в промышленности, привел к радикальным изменениям многих трудовых и производственных процессов.

Комплексная механизация и автоматизация создают материально-технические возможности для резкого улучшения производственных условий и совершенствования методов охраны труда. Широкое использование на производстве достижений промышленной санитарии, физиоло-

⁶ Буштуева К. А. Роль внешней среды в профилактике заболеваний. — Клиническая медицина, 1974, № 8, с. 26.

гии и психологии труда наряду с технической реконструкцией и модернизацией в большинстве отраслей промышленности сделали актуальной проблему перехода от техники безопасности к безопасной технике, создали реальные возможности для снижения заболеваемости с временной утратой трудоспособности, производственного травматизма и профессиональной патологии. Однако следует иметь в виду, что устранение ряда «старых» неблагоприятных факторов (шум, вибрация, вредные вещества и т. п.) в то же время сопровождается появлением новых.

Так, например, внедрение комплексной механизации и автоматизации производства привело к появлению большого числа операторских профессий, связанных с управлением сложными механизмами и отсутствием физических нагрузок. Трудом работников, кроме малоподвижности, стали присущи повышенная нервно-эмоциональная нагрузка, возросшее чувство ответственности за производственный процесс. Постоянное эмоциональное напряжение приводит к своеобразному нервному утомлению, что влечет за собой явно выраженный рост сердечно-сосудистых и нервно-психических заболеваний. Резкое сокращение физических нагрузок в условиях современного производства способствует возникновению дефицита мышечной деятельности, так называемой мышечной гипокинезии, которая является одной из причин, вызывающих ишемическую болезнь.

В настоящее время в промышленности широко используется конвейерный способ организации работ. Для конвейера характерны высокая степень разделения труда, монотонность и вынужденный темп работы, определяемый скоростью движения конвейерной ленты. Отрицательное влияние монотонности труда на конвейере вызывается тормозящим действием однообразно повторяющихся раздражителей, что приводит к субъективному ощущению у работающих скуки, сонливости, наблюдается падение интереса к выполняемой работе. При длительном несоблюдении надлежащих требований к работе на конвейере может возникнуть значительное переутомление и в конечном итоге профессиональные заболевания нервно-мышечного аппарата.

Применение в промышленном производстве новейших достижений физики приводит к возможности влияния на здоровье работающих различных физических и механиче-

ских факторов, вследствие чего могут возникнуть неизвестные ранее заболевания. Большую опасность представляют вибрации, сопровождающие многие производственные процессы. Они оказывают сильное воздействие на нервно-сосудистый аппарат, что часто приводит к вибрационной болезни. Вредность влияния физических и механических факторов на человеческий организм усугубляется тем обстоятельством, что в современном производстве эти факторы, как правило, действуют не изолированно, а, напротив, взаимодействуя между собой, нередко в совокупности с вредными химическими веществами. Поэтому без учета условий труда, характерных для современного промышленного производства, невозможно получить полное представление о зависимости состояния здоровья населения крупных городов от окружающей среды.

Влияние процессов урбанизации проявляется в известных различиях состояния здоровья населения, проживающего в городах, и населения сельской местности. Возрастно-половой, профессиональный и социальный состав населения, условия и образ жизни, состояние окружающей среды в городах определяют присущие городскому населению особенности частоты и структуры заболеваемости. Н. А. Виноградов и В. Л. Дерябина считают, что болезни органов кровообращения, нервной системы, травмы, грипп и катар верхних дыхательных путей имеют значительно более высокий уровень распространения среди городского населения, иногда превышающий в 1.5—2.0 раза соответствующий показатель на селе.⁷

М. С. Бедный и соавторы видят специфическое влияние условий городской жизни на характер патологии населения в том, что горожане страдают чаще сельских жителей неврозами, заболеваниями сосудов мозга, болезнями центральной нервной системы.⁸ Они же совершенно справедливо дифференцируют показатели обращаемости и заболеваемости, указывая, что размеры обращаемости формируются не только в результате присущей городскому и сельскому населению патологии, но также в значитель-

ной степени под воздействием доступности и обеспеченности различными видами квалифицированной медицинской помощи.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОЖАН

Основными критериями, определяющими состояние здоровья населения, признаны уровень и структура его заболеваемости. С этих позиций большой интерес представляют материалы комплексного изучения общей заболеваемости населения 16 городов европейской части СССР, проведенного в 1969—1971 гг. в связи со Всесоюзной переписью населения 1970 г. Методика указанного изучения предусматривала проведение специальных комплексных медицинских осмотров, включавших лабораторное, функциональное и рентгенологическое обследование. Эти осмотры дали возможность выявить значительное число хронических заболеваний, остающихся неучтенными при изучении заболеваемости только на основе обращаемости. Полученные данные хронической патологии были откорректированы материалами острой патологии по среднегодовым данным об обращаемости.

Следует отметить, что медицинские осмотры представляют возможность дополнительной регистрации прежде всего хронической патологии. Поэтому наиболее существенные различия между данными о заболеваемости, полученными в результате изучения обращаемости населения и путем проведения медицинских осмотров, отмечаются у лиц пожилого возраста. В процессе медицинских осмотров было выявлено значительное число лиц, имеющих заболевания эндокринной системы, обмена веществ, доброкачественные новообразования, болезни мочеполовых органов (особенно среди женщин), дерматофитозы, а также врожденные аномалии развития.

В структуре общей заболеваемости первое место занимают болезни органов дыхания (примерно 25% всех зарегистрированных заболеваний), среди которых наибольшее значение имеют острый катар верхних дыхательных путей (262.7‰ у мужчин и 237.6‰ у женщин), грипп (108.2‰ у мужчин и 105.0‰ у женщин), гипертрофия миндалин и аденоидов (85.1‰ у мужчин и 101.1‰ у женщин). Наиболее высока частота заболеваний органов ды-

⁷ Виноградов Н. А., Дерябина В. Л. Урбанизация и здоровье. М., 1970, с. 8.

⁸ Бедный М. С., Саввин С. И., Стягов Г. И. Социально-гигиеническая характеристика заболеваемости городского и сельского населения. М., 1975, с. 239.

хания в детском возрасте: в группе детей 0—4 года она составили 1523.7‰ у мальчиков и 1404.7‰ у девочек.

Второе место принадлежит болезням нервной системы и органов чувств: 44.1% заболеваний этого класса у мужчин и 50.2% у женщин составляют аномалии рефракции, 20.7% у мужчин и 21.0% у женщин — другие виды глазной патологии, имеющей более высокие показатели в старших возрастных группах. Далее по частоте следуют болезни системы кровообращения, показатели заболеваемости которыми составили у мужчин 186.9‰ и у женщин 336.7‰. Различия в показателях заболеваемости у мужчин и женщин в значительной степени зависят от особенностей возрастной структуры мужского и женского населения. После стандартизации показатели заболеваемости болезнями органов кровообращения у мужчин и женщин сблизились, составив соответственно 245.3 и 277.4‰.⁹

Наблюдаемое в нашей стране «постарение» населения, в первую очередь в городах, наряду с влиянием комплекса социально-экономических факторов, обусловленных научно-технической революцией, определило современную структуру заболеваемости и причин смертности городского населения. Роль инфекционных болезней как ведущих причин смертности заметно сократилась. Если в начале 30-х годов в нашей стране смертность от инфекционных болезней составляла до 1/3 всех случаев смерти, то в 70-х годах ее удельный вес в городах достиг минимума. Только за 1959—1967 гг. смертность городского населения от инфекционных болезней снизилась в 2.6 раза, по ряду инфекций — в десятки раз, уступив свое место хроническим, неэпидемическим заболеваниям: болезням сердечно-сосудистой системы, злокачественным опухолям, сосудистым поражениям центральной нервной системы.¹⁰ По данным Б. Ц. Урланиса, доля умерших за этот период от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний составила более 60%.¹¹ Наиболее серьезным обстоятельством, вызывающим острую тревогу, является то, что заболевае-

⁹ Роменский А. А. Общая заболеваемость городского населения. (По материалам комплексного изучения состояния здоровья населения, проведенного в 1969—1971 гг.). — Советское здравоохранение, 1978, № 6, с. 13—18.

¹⁰ Добровольский Ю. А. Социально-гигиенический аспект демографических процессов и их прогнозы в СССР. Л., 1973, с. 6.

¹¹ Урланис Б. Ц. Проблемы динамики населения в СССР. М., 1974, с. 201.

мость и смертность от этих болезней встречается и среди лиц относительно молодого возраста.

Интенсификация жизни современного человека и связанная с ней нервно-эмоциональная напряженность в сочетании с недостаточностью физических усилий на производстве и в быту, избыточным питанием, злоупотреблением никотином и алкоголем приводят к патологическим изменениям сердечно-сосудистой системы. Из основных форм заболеваний сердечно-сосудистой системы наличие стойкой тенденции к сокращению заболеваемости и смертности отмечается только при ревматизме. Частота распространения большинства остальных сердечно-сосудистых заболеваний в настоящее время не уменьшается. Особенно это характерно для ишемической болезни, причиной возникновения которой в подавляющем числе случаев является сужение просвета сосудов вследствие атеросклероза. О распространенности отдельных сердечно-сосудистых заболеваний и их месте в структуре смертности населения свидетельствует табл. 3, в которой обращают на себя внимание более высокие цифры заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний у женщин.

В XX в. сердечно-сосудистые заболевания получили громкое определение «убийцы № 1». Но увеличение удельного веса умерших от болезней сердечно-сосудистой системы зависит прежде всего от повышения абсолютного числа лиц пожилого возраста, наступившего в результате резкого сокращения смертности от инфекционных болезней, случайных причин смерти в более ранних возрастных группах. При существующих в настоящее время возможностях медицины смертность от сердечно-сосудистых заболеваний должна наступать преимущественно в старческом возрасте как результат отказа системы кровообращения. Однако эти обстоятельства вовсе не означают, что следует уменьшить борьбу с сердечно-сосудистыми болезнями; необходимо максимально отодвигать выход из строя органов кровообращения на более поздний срок. Это приведет к еще большему возрастанию удельного веса умерших от сердечно-сосудистых заболеваний, но подобный факт, указывает Б. Ц. Урланис, «надо расценивать как положительное явление, а не как отрицательное, в противоположность представлениям дилетантов в демографии».¹²

¹² Урланис Б. Ц. Эволюция продолжительности жизни. М., 1978, с. 162.

Таблица 3

Распространенность основных групп сердечно-сосудистых заболеваний и смертность от них*

Группа заболеваний	Распространенность			Смертность			В % к смертности от сердечно-сосудистых заболеваний	В % ко всей смертности
	на 1000 человек	соотношение по полу		на 1000 человек	соотношение по полу			
		мужчины	женщины		мужчины	женщины		
Ишемическая болезнь сердца	130—140	1	1	1.8	1	1.3	47	21
Гипертоническая болезнь	50—60	1	2	0.8	1	1.4	22	10
Сосудистые поражения мозга	30—40	1	2	0.65	1	1.5	19	9
Хронические ревматические болезни	20—30	1	2	0.15	1	1.3	4	2
Всего	230—270	1	1.5	3.4	1	1.4	92	42

* Лисицын Ю. П. Социальная гигиена и организация здравоохранения. М., 1973, с. 259.

Проблемой века принято считать высокий уровень смертности от злокачественных новообразований. Причины возникновения рака до конца не раскрыты, но уже бесспорно доказано, что в окружающей среде обнаружена большая группа факторов, способствующих возникновению и развитию определенных форм злокачественных опухолей. По данным Всемирной организации здравоохранения, $\frac{3}{4}$ раковых заболеваний человека вызываются прямо или косвенно внешними факторами (например, воздействием канцерогенных агентов).¹³

О роли факторов внешней среды в возникновении онкологических заболеваний красноречиво свидетельствует существенное различие в уровнях смертности от злокачественных новообразований в городской и сельской мест-

¹³ Беляев П. И. Окружающая среда и онкологическая заболеваемость. — В кн.: Философские и социально-гигиенические аспекты окружающей среды. М., 1976, с. 297.

ностях. В СССР в 1970 г. стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований равнялись в городах у мужчин 194.1 и у женщин 110.2 в расчете на 100 000 человек населения, а на селе соответственно 136.7 у мужчин и 73.6 у женщин.¹⁴

Рост заболеваемости злокачественными новообразованиями и смертности от них в значительной степени зависит и от изменений в возрастном-половом составе населения. Сравнение стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности городского населения СССР (табл. 4) наглядно показывает элиминирующее влияние «постарения» городского населения на их величину. Если бы возрастной состав городского населения СССР не изменялся, то динамика показателей смертности городского населения имела бы выраженную тенденцию к уменьшению коэффициентов смертности, особенно у женщин.

Из всех форм онкологической заболеваемости истинный рост в последние десятилетия показывают новообразования органов дыхания, что многие авторы связывают с прогрессирующим загрязнением атмосферного воздуха. Недаром заболеваемость раком легких значительно чаще

Таблица 4

Показатели смертности от злокачественных новообразований городского населения СССР в 1961, 1965—1970 гг.*

Год	Мужчины		Женщины	
	показатели смертности (на 100 тыс. человек)	стандартизованные показатели	показатели смертности (на 100 тыс. человек)	стандартизованные показатели
1961	133.9	202.0	127.9	119.2
1965	140.1	199.0	133.1	117.9
1966	141.4	197.7	133.4	116.1
1967	142.7	195.8	133.8	114.4
1968	144.2	194.3	134.2	112.7
1969	148.0	195.2	134.6	111.6
1970	147.9	194.1	133.8	110.2

* См. ссылку 14.

¹⁴ Злокачественные новообразования (статистические материалы по СССР). Под ред. А. Ф. Серенко и Г. Ф. Церковного. М., 1974, с. 82, 85.

встречается в индустриальных странах и промышленных центрах, отличающихся более высокой степенью загрязнения воздушного бассейна.

Интенсификация всех сторон жизнедеятельности современного человека, являющаяся неперенным следствием научно-технического прогресса, приводит к нервно-эмоциональному перенапряжению, что, как уже отмечалось, наиболее характерно для населения крупных городов. Большие перегрузки центральной нервной системы, испытываемые человеком, отрицательно влияют на его психику, работоспособность. Именно со специфическим воздействием условий жизни городского населения обычно связывают наличие у горожан более высокой нервно-психической заболеваемости по сравнению с сельскими жителями.¹⁵

Важнейшей проблемой, не только медицинской, но и социально-экономической, стал травматизм. В смертности городского населения травмы и несчастные случаи занимают в настоящее время 3—4-е место. Непроизводительный (бытовой и транспортный) травматизм является одной из основных причин смертности молодых людей, особенно детей в возрасте до 14 лет.¹⁶

В широком распространении травматизма в промышленно развитых странах наглядно отражаются все побочные, отрицательные последствия интенсивной урбанизации, резкого увеличения миграционных процессов, безудержного роста автомобильного транспорта, постоянного внедрения новой техники на производстве и в быту. Само психологическое состояние человека в условиях крупного города, его постоянное нервно-эмоциональное напряжение, психическое и физическое переутомление, отравление организма продуктами загрязнения городской природной среды, алкоголизм создают ту обстановку, которая в конечном итоге провоцирует рост травматизма.

К значительному увеличению дорожного травматизма приводит рост автомобильного парка. Около половины всех несчастных случаев со смертельным исходом явля-

¹⁵ См.: *Петраков Б. Д.* Психические заболевания в некоторых странах в XX в. М., 1972, с. 89.

¹⁶ *Журавлев С. М., Андреева Т. М.* Проблема борьбы с детским травматизмом. — *Здравоохранение Российской Федерации*, 1979, № 3, с. 3.

ются результатом автомобильных катастроф.¹⁷ Перенаселенность городов, постоянная загруженность его транспортных артерий, недочеты в организации дорожного движения, увеличение скорости транспортных средств в часы пик способствуют созданию на городских улицах ситуаций, чреватых возникновением дорожно-транспортных происшествий.

В наименьшей степени уличный травматизм связан с таким субъективными обстоятельствами, как состояние и поведение основных участников уличного движения — водителей и пешеходов. В возникновении автотранспортных катастроф известное значение принадлежит воздействию на водителя неблагоприятных факторов внешней среды — повышенного содержания в атмосферном воздухе окиси углерода, высокой температуры и недостаточной влажности воздуха, шума, вибраций, что способствует переутомлению, снижению внимания и скорости реакции водителя. Болезненное состояние водителя, неуравновешенность его нервной системы, прием во время вождения некоторых лекарственных средств, прежде всего психотропных веществ, и, наконец, алкогольное опьянение приводят к уличным катастрофам. Недаром почти половину погибших в дорожно-транспортных происшествиях составляют водители и пешеходы, находившиеся в состоянии опьянения.

Алкоголизм лежит и в основе многих несчастных случаев в быту. Поэтому борьба за здоровый быт, соблюдение моральных норм социалистического общества, неприемлимое отношение к пьянству представляет основное направление в профилактике бытового травматизма. Следует также учитывать рост несчастных случаев в быту, связанных с появлением в личном пользовании новейших электробытовых приборов и технических приспособлений. Многие из них представляют большую сложность в употреблении, тем самым при неумелом с ними обращении создают опасность возникновения несчастных случаев.

Социально-экономические процессы, характерные для крупного города, приводят к различного рода воздействию на наследственность человека. В небольших изолированных группах людей, что типично для сельских населен-

¹⁷ *Волков М. В.* Травматизм как социальная и медицинская проблема. М., 1973, с. 7.

ных пунктов, вступающие в брак часто связаны близким происхождением, что чревато увеличением вероятности встречи двух мутантных генов. Население крупного города в силу постоянной миграции все время обновляется, чем достигается столь необходимое для дальнейшей эволюции человека генетическое разнообразие. Результатом сложившейся ситуации является практическое исчезновение в больших группах людей, какими и является население крупных городов, браков между лицами, находящимися в близком родстве, что приводит к резкому снижению вероятности рождаемости детей с наследственными болезнями, обусловленными грузом патологических мутаций.

В то же время экологическая обстановка в крупных городах на современном этапе научно-технического прогресса характеризуется увеличением числа мутантных факторов, влияние на организм которых может привести к повреждению или изменению наследственного аппарата. Из числа мутагенных факторов физического происхождения с точки зрения потенциальной опасности для человека находятся на первом месте ионизирующие излучения. Главная их опасность заключается в том, что в малых дозах облучение, не вызывая практически никаких изменений в состоянии здоровья населения в настоящее время, может дать отрицательные последствия в последующих поколениях, причем в соответствии с законами генетики этот процесс не ограничивается только одним поколением, он способен воспроизводиться неопределенно долго.¹⁸

Мутагенную активность проявляют и многие химические вещества, находящиеся в окружающей человека среде. Химизация народного хозяйства, широкое применение в сельском хозяйстве пестицидов приводит к загрязнению внешней среды химическими веществами с далеко не изученным биологическим действием и токсикологическими свойствами. Эти вещества могут представлять генетическую опасность для человека, что подтверждается наблюдаемой в последнее время отчетливо выраженной тенденцией к росту количества наследственных болезней, самопроизвольных аборт, мертворождений, рождений детей с аномалиями развития.

¹⁸ Тимаков В. Д., Бочков Н. П. Социальные проблемы генетики человека. — В кн.: Общество и здоровье человека. М., 1973, с. 105.

Условия жизни в крупном городе оказывают весьма существенное влияние на здоровье детей, одним из наиболее объективных показателей которого является их физическое развитие. Широкое использование данных показателей для оценки здоровья детей объясняется в первую очередь тем, что в отличие от других характеристик общественного здоровья оно связано с прямой положительной характеристикой. В городах наиболее явно выражена акселерация; степень ее проявления коррелирует с размером города. Причиной акселерации применительно к условиям крупного города, по мнению большинства исследователей, является интенсификация труда, эмоциональное напряжение, растущий объем информации, существенное изменение питания, наличие большого числа малодетных семей.

Состояние здоровья детей, особенно раннего возраста, определяется влиянием целого комплекса социально-биологических факторов, действующих до и после рождения ребенка; существенную роль играет здоровье родителей. Установлена несомненная связь между состоянием здоровья детей и некоторыми социально-гигиеническими факторами, характеризующими семью ребенка, особенности его воспитания, жилищные условия. Известно, например, что уровень заболеваемости детей в семьях, проживающих в одной комнате, выше, чем в семьях, занимающих две и более комнаты. Однако известно и то, что качество занимаемой семьей жилой площади, а также материальный уровень жизни семьи в крупных городах оказывают существенное влияние на здоровье детей далеко не всегда. Действуют и другие факторы. Например, сопоставление показателей заболеваемости детей с разным социальным положением матерей показало, что самый низкий уровень заболеваемости был у детей домашних хозяек. Эта закономерность подтверждается и при сравнительной оценке заболеваемости детей, посещающих детские дошкольные учреждения и интернаты. Так называемые «организованные дети» имеют значительно более высокий уровень заболеваемости в сопоставлении с «домашними детьми», прежде всего по группам заболеваний органов дыхания и инфекционных болезней.¹⁹

¹⁹ Бояринова Е. А. Социально-гигиенические факторы заболеваемости детей дошкольного возраста. — Здравоохранение Российской Федерации, 1970, № 11, с. 31.

Таблица 5

Частота рецидивирующего бронхита и хронической пневмонии на 1000 детей разных возрастно-половых групп в двух зонах атмосферных загрязнений Ленинграда за 1970—1974 гг.*
(М — мальчики, Д — девочки)

Возрастная группа, лет	Зона с повышенным атмосферным загрязнением		Относительно чистая зона	
	рецидивирующий бронхит	хроническая пневмония	рецидивирующий бронхит	хроническая пневмония
1—3	М	—	—	1.26
	Д	—	—	0.78
3—7	М	1.91	0.95	0.86
	Д	1.16	0.67	0.57
7—10	М	5.73	2.23	0.31
	Д	3.14	1.19	0.23
10—14	М	15.47	14.68	—
	Д	11.28	9.96	—

* Казанская В. В. Некоторые данные о распространенности рецидивирующего бронхита и хронической пневмонии у детей — жителей большого города. — В кн.: Распространенность и исходы неспецифических заболеваний легких. Л., 1977, с. 66.

подчеркнуть, что угрожающе растущая близорукость не является невинным заболеванием. По данным А. А. Малиновского,²¹ около 27% инвалидов по зрению связано именно с близорукостью; в крайних случаях она осложняется кровоизлияниями, отслойкой сетчатки.

В заключение следует остановиться на том обстоятельстве, что при определении тенденций изменения здоровья населения крупных городов необходимо учитывать неоднозначный характер влияния факторов, обусловливаемых ускорением научно-технического прогресса во всех сферах социально-экономической структуры общества. Дальнейшее развитие таких процессов, как повышение ритма городской жизни, увеличение плотности населения, усиление антропогенного воздействия на городскую среду, еще большее «постарение» населения городов, дает основание предположить, что распространение основных групп

²¹ Малиновский А. А. Биология человека. М., 1973, с. 66.

На уровне заболеваемости и частоте распространения отдельных болезней у детей несомненно сказывается качество медицинского обслуживания. Причем влияние этого фактора необходимо учитывать не только при сравнении состояния здоровья детей, проживающих в различных регионах, но и при оценке повозрастных показателей заболеваемости. Самые высокие показатели общей заболеваемости отмечаются, как правило, у детей в возрасте 1—2 лет, а самые низкие — в возрасте 13—15 лет. В возрасте до одного года показатели заболеваемости обычно ниже, чем на втором году жизни. Относительно низкие показатели заболеваемости детей первого года наиболее правильно было бы объяснить тем, что в условиях возрастающего материального и культурного уровня населения и существования государственной системы охраны материнства и детства особенности медицинского обслуживания детей первого года жизни (систематический патронаж детей, рациональное вскармливание, закаливание) играют несомненно положительную роль.

На структуре заболеваемости детского населения крупных городов отчетливо сказывается влияние специфических особенностей городского образа жизни. Сложная обстановка на улицах обуславливает случаи травматизма, повышенный ритм городской жизни вызывает нервно-психические расстройства, загрязнение воздушного бассейна приводит к аллергическим заболеваниям, способствует широкому распространению заболеваний органов дыхания (табл. 5).

Здоровье детей в значительной мере определяет их будущую профессиональную пригодность и тем самым влияет на решение чрезвычайно актуальной для крупных городов проблемы трудовых ресурсов. Различные патологические отклонения состояния здоровья детей обуславливают многочисленные профессиональные ограничения, когда эти дети становятся подростками. При обследовании ленинградских подростков в 25 школах выявилось, что школьники, имевшие профессиональные ограничения, составили около 53%.²⁰

Основной причиной профессиональных ограничений подростков служат аномалии рефракции (табл. 6). Следует

²⁰ Дубровина Э. Ф., Рутенберг Э. С., Мохнарёва Н. В. и др. О профессиональной пригодности (по состоянию здоровья) школьников. — Гигиена и санитария, 1976, № 9, с. 28.

Таблица 6

Причины профессиональных ограничений школьников *

Причина ограничений	Число лиц с ограничениями (в % к числу обследованных)			Удельный вес отдельных причин (в % к общей частоте ограничений)
	юноши	девушки	всего	
Аномалии рефракции	25.0	30.6	28.1	41.0
Заболевания опорно-двигательного аппарата	8.1	9.8	9.0	13.1
Заболевания органов дыхания	9.3	4.7	6.7	10.3
Заболевания центральной нервной системы	6.0	5.0	5.4	8.1
Заболевания сердечно-сосудистой системы	3.6	2.8	3.1	4.7
Заболевания органов пищеварения	2.0	3.1	2.6	3.8
Заболевания других систем	14.8	11.0	12.7	19.0

* Дубровина Э. В. и др. О профессиональной пригодности (по состоянию здоровья) школьников. — Гигиена и санитария, 1976, № 9, с. 29.

хронических заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, нервно-психических, неспецифических легочных заболеваний) может продолжаться.

Вместе с тем все более ощутимую пользу в деле сохранения и укрепления здоровья советских людей будет приносить сочетание научно-технического прогресса с плановым ведением социалистического народного хозяйства, в результате чего закономерно возникнут условия для нейтрализации отрицательных последствий, связанных с дальнейшим развитием производства и образованием новых отраслей промышленности. Коренное улучшение условий труда и быта, повышение благосостояния населения, решение жилищной проблемы в городах, оздоровление окружающей среды, широкое внедрение научных открытий в практику работы лечебно-профилактических учреждений приведет к снижению различного рода заболеваний и увеличению средней продолжительности жизни.

Успехи здравоохранения, обусловленные достижениями генетики, открытием способов лечения злокачественных

опухолей и методов предупреждения развития атеросклероза; уменьшение загрязнения природной среды, путем перевода промышленности на замкнутую технологию, а автотранспорта — на безвредные виды горючего; ликвидация шумов и вибраций — все это определяет основные направления долгосрочных прогнозов состояния здоровья городского населения.

При изложении основных моментов, характеризующих состояние здоровья населения крупного города, главный акцент был специально сделан на отрицательных факторах процесса урбанизации. Поиск путей устранения причин, вызывающих данные отрицательные факторы, представляет в настоящее время задачу первостепенной важности в деле охраны здоровья городского населения. Хорошее здоровье является не только первой социальной ценностью, но и важнейшим государственным ресурсом, а также показателем, имеющим большое идеологическое, моральное и политическое значение.

СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (ФАКТОРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД)

Современная экология города как научная дисциплина возникла в ответ на новые требования социального развития общества и еще находится в процессе становления. Этим, в частности, объясняются разногласия среди ученых по предмету и объекту градо-экологических исследований. Одни считают, что экология была порождена необходимостью ограничить опасность активной деятельности человека по отношению к окружающей природной среде, и поэтому следует изучать в первую очередь процессы загрязнения естественной среды, природные ограничения для социального развития городов при современном типе технологии и общественных отношений. Соответственно основной предмет экологии города, по мнению этой группы ученых, — проблема взаимоотношения между городским развитием в целом и социальным развитием городского сообщества в частности и природой.

Другая группа ученых рассматривает в качестве предмета своих исследований взаимодействие человека, социальных групп с городской средой, трактуя последнюю достаточно широко, называя область своих исследований по-разному — «экологией человека», «социальной экологией города», «социальной географией города», «социологией города». Несмотря на различные наименования, по сути дела речь идет об одном и том же — изучении отношения горожан к условиям их жизни в городе. Эти изыскания, как правило, имеют междисциплинарный характер, поскольку сама область исследований лежит на стыке социологии, географии, архитектурно-планировочной теории и практики.

Понятие «городская среда» в данном случае трактуется как комплекс условий и факторов, позволяющих человеку осуществлять социальное и биологическое воспроизводство, общественную и трудовую деятельность на

территории, занятой городом.¹ Таким образом, данное понятие охватывает как совокупность материальных условий жизнедеятельности горожан (природно-климатические условия, характер застройки и планировки и т. п.), так и сферу социально-экономической организации их жизни (отраслевое разнообразие народного хозяйства, емкость мест приложения труда, их доступность, развитость социальной инфраструктуры и т. п.). Поэтому качество городской среды — категория, характеризующая одну из сторон условий жизни людей, понимая последние достаточно широко.

Проблема построения системы критериев качества городской среды сложна и малоизучена. Нам представляется, что интегральную, совокупную оценку качества городской среды можно рассматривать как состоящую из нескольких компонентов, например, таких:

— оценка санитарно-экологическая или экологическая в «узком» смысле (уровень загрязнения воды и воздуха, шум, организация хранения и удаления отходов и т. п., уровень комфортности природно-климатических условий — экстремальные температурные условия, ветры и пр.);

— оценка санитарно-гигиеническая (комплексным показателем состояния среды в этом аспекте можно считать здоровье населения, и в первую очередь детей и молодежи);

— оценка качества жилой среды;

— оценка отраслевого разнообразия мест приложения труда и их расположения по отношению к местам жилья;

— оценка развитости и качества функционирования системы учреждений торговли, культурно-бытового обслуживания, здравоохранения, народного образования, транспортной сети, уровня благоустройства городской территории.

Все перечисленные выше оценки могут быть построены по-разному и с различных позиций. Можно говорить, например, о градостроительных и экономических оцен-

¹ Об эколого-географическом понимании городской среды см. подробнее: *Медведков Ю. В.* Человек и городская среда. М., 1978; *Гирусов Э. В.* Система «общество—природа» (проблемы социальной экологии). М., 1976.

ках.² Оценки могут быть объективными, фиксирующими фактическое состояние городской среды в данной территориальной ячейке (или городе в целом), измеренное некоторым «инструментальным» способом и сопоставленное с существующими нормами (например, со СНиП). Они могут быть субъективными, когда основываются на суждениях людей об обстоятельствах их жизни.

Качество городской среды следует рассматривать как один из показателей качества жизни в городе. Как известно, качество жизни — социологическая категория, характеризующая условия жизни и ориентированная на оценку степени удовлетворения потребностей, которые не поддаются прямому количественному измерению. Основываясь на взаимосвязи данных категорий, можно предположить, что одним из важных критериев оценки качества городской среды в целом может служить степень удовлетворения средой разнообразных потребностей горожан. При подобном социологическом подходе к городской среде трудно переоценить роль и значение субъективных оценок различных её элементов. Изучение субъективных оценок способствует выявлению факторов и условий, воспринимаемых как неблагоприятные, отклоняющиеся от нормы той или иной категорией жителей или же населением города в целом.

Очевидно, что следует не противопоставлять друг другу объективные и субъективные оценки, а рассматривать их как взаимодополняющие стороны интегральной оценки качества городской среды.

Когда мы говорим о субъективных оценках, то имеем в виду не оценки — суждения отдельных жителей города (территориальной ячейки), а оценки — результаты интегрирования индивидуальных мнений. Если при этом такая оценка относится не к какому-либо одному, а к группе элементов среды, локализованной в пространстве, то её можно рассматривать уже как вид социальной оценки территории данной среды. По-видимому, можно говорить об иерархии социальных оценок территории по уровням — с позиций населения, проживающего на этой территории, с позиций территориальной общности большего размера (район, город), и, наконец, с позиций общества,

² См., например: Кабакова С. И. Градостроительная оценка территории города. М., 1973.

что обусловлено различиями локальных и глобальных интересов и потребностей. Далее мы будем рассматривать только оценки первого (низшего) уровня.

Вопросы построения социальных оценок качества городской среды почти не разработаны в нашей науке. Между тем отношение к территории — местам поселения, работы, отдыха — определяется, в частности, тем, что с каждым из этих мест представители различных социально-демографических групп связывают свои различные потребности, интересы. Процессы территориального перераспределения населения внутри города отражают и изменение его социальных оценок отдельных частей города. В быденной жизни с этим явлением сталкивается каждый горожанин, меняющий квартиру или работу, — тогда учитывается все: досягаемость центра и места работы, плотность сети объектов сферы обслуживания и торговли, шум и тишина, загрязненность воздушного бассейна и близость зеленых массивов и т. д. Таким образом, в своей повседневной жизни, сталкиваясь с определенными обстоятельствами, мы непрерывно оцениваем качество городской окружающей среды, комфортность тех или иных микрорайонов города.

* * *

Город — это арена жизнедеятельности людей. И поскольку целью планирования городского социального и экономического развития выступает оптимизация условий жизнедеятельности и воспроизводства населения, то сегодня при разработке таких планов уже нельзя игнорировать вопросы оценок горожанами обстоятельств их жизни. В данном случае следует учитывать специфику города, заключающуюся в значительной неравномерности освоения территории и социально-демографических различиях горожан, что вызывает необходимость социально-пространственной дифференциации всех анализируемых параметров среды и их оценок. С этой целью в предплановых разработках следует активно использовать методический прием, предполагающий анализ городской территории как определенным образом выстроенной системы дискретных ячеек. Такой анализ обеспечит удобство сбора информации и возможность привязки к существующим административным и статистическим единицам графического

представления (картирования) территориальных распределений характеристик изучаемых явлений.

В градостроительной практике такими ячейками обычно являются так называемые транспортно-планировочные районы, по которым дифференцируются показатели расселения, размещения мест приложения труда, объектов культурно-бытового обслуживания и т. д. В социолого-географических исследованиях часто используется система элементов регулярной решетки, покрывающей территорию, как правило, квадратами или система членения территории, построенная на основе сети избирательных участков или почтовых отделений, при которой территориальные ячейки имеют разную площадь и конфигурацию, но примерно равную численность населения.

Ниже мы рассмотрим один из возможных путей построения оценок населением элементов среды, по данным выборочного опроса жителей на примере нашего исследования населения Казани, проведенного в 1974 г. сектором социального развития городов и регионов Института социологических исследований АН СССР и кафедрой статистики ЛФЭИ им. Н. А. Вознесенского (руководитель — О. И. Шкарата). Репрезентативная выборка работающего населения была организована по территориальному принципу с опросом по месту жительства. Собранные данные сгруппированы в соответствии с разделением территории города на 220 ячеек, в основе которого лежали избирательные участки.³

Нами были изучены оценки населением развитости и качества социальной инфраструктуры, а также допустимого разнообразия мест приложения труда, т. е. рассматривались две последние оценки из списка оценок качества среды, приведенного выше. Было высказано предположение, что изменение отношения людей к элементу городской среды необходимо производить при помощи двух показателей: 1) доли жителей территориальной ячейки, неудовлетворенных существующим положением; 2) доли жителей, высказывающих предложения по изменению сложившейся ситуации. Мы полагали, что первый из названных показателей может рассматриваться как

³ Подробнее см.: *Рукавишников В. О.* Этносоциальные аспекты расселения в городах Татарии (на примере Казани и Альметьевска). — Советская этнография, 1978, № 1.

«прямой» индикатор отношения, а второй — как «косвенный», являясь одновременно и измерителем граждански активного отношения населения к городской жизни. И поэтому в оценке одного и того же элемента среды должны присутствовать одновременно оба показателя. Заметим попутно, что, вообще говоря, источники информации для измерения каждого из показателей, могут быть разными.

В табл. 7 частично приведен список элементов среды (в том числе ее градоморфологических характеристик) и показателей отношения к среде, использованных нами при решении поставленной задачи, а также показана структура факторных нагрузок на показатели, полученная методом главных компонент с варимаксным вращением. Факторный анализ позволил нам выявить скрытую «естественную» группировку показателей. Причем выявленные показатели заключают в себе комплексную оценку качества исследуемых аспектов городской среды (при этом нам удалось заменить 38 показателей на 5 факторов). Кроме того, используя распределения факторных весов территориальных ячеек в плане города, мы получили возможность связать локальные территориальные оценки качества городской среды с социальной морфологией и планировочной структурой города, что открывает новые возможности для решения управленческих задач.

Прежде чем переходить к обсуждению результатов, напомним, что примененная нами методика основывается на принципах особого междисциплинарного подхода к исследованию внутренней структуры городов, называемого факторной экологией.⁴

Метод факторной экологии базируется на принципах системного анализа. Это проявляется прежде всего в требовании всестороннего и возможно более полного учета разнообразных характеристик исследуемого явления и в применении техники обработки данных, обеспечивающей до некоторой степени, независимое от предвзятых мнений исследователей о так называемых «ведущих факторах», выделение объективно наличествующих в исходных данных комплексных измерителей. Естест-

⁴ См., например: *Русс Ф.* Факторная экология: общее определение, обзор, критические замечания. — В кн.: Новые идеи в географии, вып. 1. М., 1976, с. 251—275.

Таблица 7

Факторная структура системы «отношение населения — материальное содержание городской среды»

Фактор	Показатели, вошедшие в фактор с наибольшими нагрузками	Факторные нагрузки после вращения	Собственные числа	Доля объясняемой дисперсии
F ₁ — фактор «активное отношение к городской среде»	Доля жителей, высказавших предложения: по благоустройству города	-0.666	5.174	13.616
	по улучшению дорог и транспортного обслуживания	-0.771	—	—
	по совершенствованию сети общественного питания	-0.727	—	—
	по совершенствованию торговли и снабжения	-0.743	—	—
	по улучшению медицинского обслуживания	-0.709	—	—
	по улучшению бытового обслуживания	-0.689	—	—
F ₂ — фактор «оценка развитости (качества) системы торгового обслуживания»	Доля неудовлетворенных: обеспеченностью продуктовыми магазинами	0.602	5.051	13.291
	снабжением продуктами питания	0.605	—	—
	обеспеченностью промышленными товарами	0.692	—	—
	обеспеченностью предприятиями общественного питания	0.711	—	—
	обеспеченностью предприятиями бытового обслуживания	0.673	—	—
	качеством работы ателье, прачечных, химчистки и т. д.	0.677	—	—
		0.689	—	—

Таблица 7 (продолжение)

Фактор	Показатели, вошедшие в фактор с наибольшими нагрузками	Факторные нагрузки после вращения	Собственные числа	Доля объясняемой дисперсии
F ₃ — фактор «оценка развитости (качества) системы учреждений народного образования и здравоохранения»	Доли неудовлетворенных: качеством работы медицинских учреждений	0.570	3.628	9.547
	качеством работы детских учреждений	0.745	—	—
	возможностью устроить ребенка в ясли, детский сад	0.675	—	—
F ₄ — фактор «пространственное положение ячейки»	качеством работы учебных заведений	0.722	—	—
	Центральность ячейки (условное расстояние до центра города)	0.736	3.054	8.038
	Расстояние до ближайшего водоема (зоны отдыха)	0.735	—	—
F ₅ — фактор «развитость сети учреждений торговли и общественного питания»	Близость к местам труда (среднее арифметическое расстояние до мест массового приложения труда)	0.768	—	—
	Количество объектов общественного питания в пределах пешеходной доступности (400 м) от условного центра ячейки	-0.839	2.771	3.628
	Количество объектов торговли (магазины, рынки) в пределах пешеходной доступности (400 м) от условного центра ячейки	-0.917	—	—

Примечание. Описание системы включало 38 показателей (наименования 30 из них — характеристики отношения населения к социальной инфраструктуре ячеек города; остальные 8 — объективные градоморфологические характеристики ячеек — эти характеристики были исчислены Н. Б. Барбаши, которой авторы выражают свою искреннюю признательность и благодарность за помощь).

венно, что в этом случае требуется высокое качество, надежность и достоверность исходной информации. Таким образом, прилагательное «факторная» указывает в названии подхода на его основную цель и технику ее достижения.

Не случайно и включение в название термина «экология». Ю. В. Медведков отмечал: «Для стороннего наблюдателя факты об „экологии вне биологии“ выглядят подчас парадоксально. Но эти же факты заключают в себе и объяснение феномена. Очевидно, что экологический подход дал очень общий тип моделей, применимый к разному материалу. При экологическом подходе упор делается на моделирование систем с четко обозначенным центральным компонентом. Все остальные компоненты отбираются по признаку сильной связи с „хозяйным“ системы; они образуют его окружение или „дом“ (греческие *oikos* и *logos* составили вместе термин «экология», что буквально означает «учение о доме»)⁵. В нашем случае таким центральным компонентом является население города (территориальной ячейки).

Первые три из выделенных факторов (F_1 , F_2 , F_3) — это характеристики субъективного отношения населения к городской среде или социальные качества элементов городской среды (социальные оценки территориальной ячейки). Два других фактора — комплексные характеристики пространственного положения ячейки (F_4) и освоенности территории по доступному разнообразию объектов торговли и общественного питания (F_5). Заметим, что показатели активного и (или) оценочного отношения к среде и объективные параметры среды не вошли совместно в какой-либо один фактор с большими нагрузками, а определили интерпретацию нескольких различных относительно независимых скрытых характеристик, дифференцирующих городское пространство. Примерно в половине случаев подтвердились гипотезы о том, что ячейки, население которых наиболее неудовлетворено качеством среды, — это ячейки, где объективное качество среды низкое (по функциональному содержанию территории

и т. п.), а также ячейки, пространственно дискомфортные (т. е. расположенные далеко от центра, мест приложения труда и т. п.).

* * *

Опуская в силу ограниченного объема данной работы более детальный анализ, следует сказать, что дифференциация участков города по построенным нами оценкам качества элементов городской среды г. Казани в 1974 г. оказалась обусловленной в первую очередь собственно градоморфологическими характеристиками — материальным содержанием территории. Влияние других параметров — социальных, демографических, этнических характеристик населения — оказалось не столь существенным. Это не означает полного отсутствия взаимосвязи между социальной морфологией города и оценками качества среды. Наличие такой связи вытекает, например, из различий в оценках одних и тех же аспектов среды жителями старых и новых районов, разнящихся по своим социально-демографическим параметрам. Однако в целом данная взаимосвязь имеет сложный, опосредованный характер.

Дело в том, что территориально закрепленные социальные различия являются лишь потенциальной, хотя и объективной основой для разных оценок среды. Реальные оценки образуются под влиянием материального содержания окружающей население городской среды, с одной стороны, и под влиянием оценок возможностей достижения своих целей, характерных для людей как членов определенных социальных, демографических групп со своим стилем жизни, набором социально обусловленных потребностей, установок и ценностей, с другой стороны. Локализованные в пространстве города оценки качества среды — качества условий жизни не вытекают, таким образом, однозначно из материального содержания среды, хотя, как мы убедились выше, реальные условия бытия являются определяющими в подобных оценках.

Механизмы формирования социальных оценок качества городской среды, как и качества жизни, еще недостаточно изучены. Между тем знание их имеет, по нашему мнению, важное значение для научно обоснованного социалистического планирования и управления городским развитием. Вспомним слова Ф. Энгельса: «Ус-

⁵ Медведков Ю. В. Модели экологии человека в географии. — В кн.: Теория и методика географических исследований экологии человека. М., 1974, с. 50.

ловия жизни, окружающие людей и до сих пор над ними господствовавшие, теперь подпадают под власть и контроль людей, которые впервые становятся действительными и сознательными повелителями природы, потому что они становятся господами своего собственного объединения в общество. Законы их собственных общественных действий, противостоявшие людям до сих пор как чуждые, господствующие над ними законы природы, будут применяться людьми с полным знанием дела и тем самым будут подчинены их господству».⁶ Эти слова в полной мере применимы и к обсуждаемой нами проблеме.

Результаты наших исследований в Казани показывают, что картосхемы распределения факторных весов ячеек в плане города имеют пеструю, мозаичную картину. Большая часть ячеек, где жители активно высказывают предложения по изменению существующей ситуации, расположены в старой центральной части города, а также в других давно обжитых частях. Можно предположить, что в этом факте проявилось различие двух видов отношения к городской среде соответственно у жителей старых, обжитых районов и жителей новых районов. В первом случае люди живут в условиях сложившейся среды, во втором — в условиях, когда формирование этой среды еще не завершено, продолжается. Поэтому во втором случае преобладает оценочное отношение к окружающей городской среде (неудовлетворенность без предложений), а сформировавшиеся суждения о мероприятиях, необходимых для изменения существующего положения вещей, еще не выработаны. Безусловно, это лишь приблизительное, схематичное объяснение тех сложных механизмов, которые определяют отношение людей к условиям их жизни.

В некоторых работах по социально-экологическим проблемам города встречается односторонность в трактовке взаимоотношений между городской средой и горожанами. Город зачастую рассматривается лишь как «внешний фон» производственной, культурной, общественно-политической и других видов деятельности индивидов, как набор жестко детерминированных условий жизни людей. При таком подходе проблема взаимодействия городской среды и населения города, как правило,

психологизируется и по существу сводится к проблеме адаптации индивидов к специфическим условиям города. Недостатком отмеченного подхода является также и его известная внеисторичность.

В действительности же процесс взаимодействия человека и городской среды отличается тем, что человек активно формирует свою жизненную среду (в самом широком смысле этого слова) и поэтому по-разному ее оценивает. Развитие системы социальных оценок качества городской среды не может рассматриваться как вне тех общих закономерностей, которые определяют развитие общества в целом, так и без учета специфических условий, обусловленных уровнем социального развития данной территориальной общности. Изменения общих и специфических условий жизни определяют и перемены в отношении людей к окружающей их городской среде.

⁶ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 294—295.

**ВОЗМОЖНОСТИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ГОРОДЕ**

**НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

В настоящее время в научной литературе часто говорится о математических (формальных) моделях и математическом (формальном) моделировании. Эти два понятия обычно сопоставляются с научными содержательными представлениями об объективной действительности, которые в этом контексте естественно называть содержательными моделями, а процесс их формирования — содержательным моделированием. Ныне уже известно весьма большое число математических моделей различного уровня точности, сложности, математической разработанности и содержательной направленности. Разработана также методика построения таких моделей.

В этой главе будет идти речь о некоторых методологических вопросах математического моделирования, а также об отдельных математических моделях социально-экономических объектов и явлений. При этом все методологические рассуждения будут относиться к адекватным моделям, т. е. к таким моделям, которые отражают моделируемое явление без искажений, хотя с той или иной степенью огрубления. Характеризовать такие модели и их прообразы наиболее уместно математическим термином «гомоморфизм», получившим распространение в методологической литературе.

Было бы, однако, ошибочно рассматривать формально-математическое моделирование и содержательное моделирование как параллельные варианты дескриптивного этапа познавательного процесса. В действительности они занимают в нем несимметричное положение. Дело в том, что

математическое моделирование исходит не непосредственно из фактов и явлений объективной действительности, а из некоторых, хотя и чрезвычайно общих, содержательных представлений о них. Не случайно поэтому в качестве синонима термина «математическое моделирование» употребляются слова «математизация знаний». Именно наличие содержательных знаний о предмете является предпосылкой создания его математической модели. С другой стороны, сколь бы ограниченными и примитивными эти знания ни были, они уже поддаются формализации и могут служить основой для некоторой математической модели. В частности, эта предварительная содержательная информация не обязана носить «современно-научный» характер в смысле отражения в ней всех знаний о предмете, накопленных соответствующей наукой. Уже первичные, непосредственно ясные, наглядно очевидные факты могут послужить отправным пунктом полезных математических рассуждений.

Важной основой анализа математической модели является ее способность к внутреннему концептуальному и логическому развитию. Малое число исходных положений может служить основанием для дедуктивных рассуждений, приводящих к большому числу производных утверждений как безусловных, так и условных, типа «если... то». Первые из них отражают реальные факты, а вторые — причинно-следственные отношения между возможными явлениями.

Здесь мы подходим к весьма важному обстоятельству. Априори возможно, а практически нередко случается, что указанные выше факты и отношения оказываются новыми, в том смысле, что непосредственными содержательными рассмотрениями к ним прийти не удавалось. Весьма характерным примером может служить принятие оптимального решения в некоторой технико-экономической задаче. Сама задача, т. е. ее условия, есть результат формализации достаточно элементарных содержательных представлений о соответствующем явлении. Найденный же путем чисто математического анализа, без повторного обращения к первичным источникам информации, ответ этой задачи при всей его возможной наглядности и интуитивной убедительности едва ли может быть обнаружен в результате одних лишь содержательных рассуждений.

Таким образом, формальные математические преобразования имеющейся информации, хотя и не создают новой информации, но представляют ее в более компактном и обозримом виде, приспособленном к извлечению из нее дальнейших содержательных представлений, или хотя бы содержательно сформулированных гипотез, и ориентирующем тем самым исследователя на целенаправленные поиски дополнительной информации. Данная информация в свою очередь, обогатив содержательные представления позволит построить более сложную и более точную математическую модель, применительно к которой мы можем повторить весь цикл только что проведенных рассуждений.

Поэтому построение даже грубых, упрощенных, сильно схематизированных математических моделей представляется не только возможным, но также достаточно полезным и перспективным. Отсутствие явно сформулированных содержательных моделей явления не может считаться препятствием к построению его математических моделей, ибо некоторые первичные содержательные знания о явлении имеются всегда. В свою очередь, наличие научных содержательных моделей позволяет построить математическую модель на более высоком уровне, хотя, разумеется, процесс математического моделирования оказывается при этом более сложным и более трудным, во всяком случае технически.

Представляется чрезвычайно существенной следующая особенность математического моделирования. Одна и та же математическая модель может возникнуть на основе рассмотрения весьма различных содержательных моделей. Более того, уже разработанная по какому-то (возможно, и даже по чисто абстрактному) поводу математическая модель может оказаться адекватной некоторому кругу содержательных представлений, относящихся к совершенно иной области явлений. В этом случае можно говорить, что соответствующие новые содержательные модели являются интерпретациями имеющейся математической модели. Разумеется, переход от математических моделей к их содержательным интерпретациям требует каждый раз практической проверки соответствия исходных положений модели новым содержательным представлениям.

На основе системного подхода¹ рассмотрим математические модели некоторых, весьма простых содержательных представлений, касающихся общей концепции города.

Наиболее известные суждения о городе заключаются в том, что он является системой, взаимодействующей со своим пространственным окружением и обладающей активной структурой, т. е. состоящей из некоторого числа взаимодействующих друг с другом подсистем. Попытаемся показать, что уже такие тривиальные истины могут породить определенные математические рассуждения.

Сделаем здесь же два замечания. Во-первых, указанное представление о городе ни в коей мере не является его определением: сущность города этим его свойством отнюдь не исчерпывается; существуют системы, имеющие с городами весьма мало общего, но тем не менее также обладающие этим свойством.

Во-вторых, как в соответствии с приведенной формулировкой, так и по существу, мы здесь не делаем различия между «просто городом» и «крупным городом». Вообще сомнительно, чтобы крупные города можно было бы выделить из совокупности всех городов путем указания каких-либо специфических черт, принципиально присутствующих лишь крупным городам. По-видимому, всякой чертой крупного города обладает и малый город, быть может в слабом ее проявлении. Так как само понятие «малосущественности» носит субъективный характер, отнесение города к разряду крупных также в значительной мере субъективно, что, впрочем, видно уже из разнообразия определений крупного города. По этому поводу, а также в связи с построением одного из вариантов математической модели города можно сослаться на книгу М. Борщевского, С. Успенского и О. Шкаратана.²

Взаимодействие города с окружением (под которым мы здесь понимаем не только окружающую среду в эко-

¹ О системном подходе см., например: Trends in General System Theory. Ed by G. Klir. New York, 1972. — Заметим, что наше понимание системного подхода близко к таковому О. Ланге (см.: Ланге О. Целое и развитие в свете кибернетики. — В кн.: Исследования по общей теории систем. М., 1969).

² Борщевский М. В., Успенский С. В., Шкаратан О. И. Город. Методологические проблемы комплексного социального и экономического планирования. М., 1975.

логическом смысле этого слова, но совокупность всех объектов, принадлежащих к внешнему по отношению к городу миру) проявляется в виде материальных потоков как возникающих вне города и поглощаемых городом, так и возникающих внутри города и испускаемых им. Конкретная природа потоков может быть весьма разнообразной. Например, они могут быть вещественными (сырье, строительные материалы, отходы), энергетическими (электроэнергия, сбрасываемое тепло), информационными (управляющая информация, программы радио и телевидения, телеграммы); вещественно-энергетическими (топливо), вещественно-информационными (книги, газеты, художественные ценности); особым потоком следует считать совокупность демографических явлений в городе (в простейшем случае касающихся рождаемости, смертности и миграции).

В качестве подсистем города можно в сущности рассматривать достаточно произвольно выбранные его части, выделяемые по территориально-административному признаку (районы города), функциональному (здравоохранение, транспорт или связь) или по признаку материального содержания (население, жилой фонд, станочное оборудование и т. д.). Для единообразия формулировок окружение города целесообразно считать одной из рассматриваемых подсистем. По поводу материальных потоков между городскими подсистемами можно сказать то же, что и о потоках между городом и его окружением. Предположим, что любой поток, входящий в систему, разбивается на потоки, ведущие к каждой из подсистем, а потоки, испускаемые системой, суть объединения потоков, испускаемых во вне его подсистемами. Фактически отдельно взятый внешний поток связывает окружение не с городом в целом, а с той или иной его подсистемой (можно рассматривать данное утверждение как логическое ограничение).

Далее удобно перейти на язык теории графов. Поскольку каждая подсистема в рамках конструируемой нами модели рассматривается нерасчлененной, ее следует считать точкой (вершиной графа).

Все потоки, связывающие в одном направлении две какие-либо подсистемы, понимаются как дуги. Поскольку внутреннее поведение подсистем нами не рассматривается, мы исключаем из модели потоки, проходящие в пре-

делах одной подсистемы, т. е. не будем рассматривать дуги, начало и конец которых совпадают. В результате придем к ориентированному графу «без петель». Введенный в рассмотрение граф подсистем и потоков между ними позволяет воспользоваться конструкцией, предложенной Н. Воробьевым, В. Малинниковым и А. Соболевым.³

Пусть каждая подсистема (вершина графа) осуществляет преобразование любого входящего в нее (через дуги графа) объединенного потока в некоторый выходящий из нее поток (который распределяется по отдельным дугам). Это преобразование для простоты анализа можно считать линейным и записывать в обратной форме (как это делается, например, в задачах линейного программирования) в виде преобразования некоторого результата деятельности подсистем в необходимые для его получения ресурсы. Тем самым каждой вершине графа ставится в соответствии некоторая матрица.

Всякий поток, идущий от одной вершины к другой, есть вектор, компоненты которого соответствуют отдельным содержательным составляющим потока. Поставим, кроме того, в соответствие каждой вершине графа два вектора; их компоненты также соответствуют составляющим потоков. Величины этих компонент будем понимать как оценки продукции внутри подсистемы и вне системы (города) в целом. Эти оценки можно ввести в любую из подсистем города при переводе взаимоотношений между ними на хозрасчетную основу. Тогда для каждой вершины графа естественным образом сформулируются две «локальные» задачи линейного программирования; а для системы (города) в целом — две «глобальные» задачи.

Для каждого подграфа рассматриваемого графа также можно естественным образом сформулировать две соответствующие ему двойственные друг другу задачи линейного программирования. Совокупность всех так сконструированных задач образует исчисление, позволяющее свести решение одних задач такого типа к другим. В част-

³ Воробьев Н. Н., Малинников В. В., Соболев А. И. О задачах линейного программирования на ориентированных графах. — Экономика и математические методы, 1968, т. 4, № 4.

ности, можно рассматривать исчисления иерархически упорядоченных задач, соответствующих иерархическому упорядочению составляющих город подсистем.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Описанный выше системный подход позволяет рассмотреть демографические процессы крупного города, и в частности динамику численности и возрастно-половую структуру его населения. При этом население выступает как подсистема города, связанная многочисленными потоками как с другими его подсистемами, так и с внешним окружением. Эти связи прежде всего влияют на демографический режим воспроизводства населения, т. е. на показатели рождаемости, смертности, брачности. Кроме того, они, по сути дела, полностью определяют миграционные процессы, играющие существенную роль в движении населения.

Изучение движения населения разбивается на две задачи. Первая из них заключается в исследовании всего населения или его части как самостоятельной подсистемы, не имеющей связей с другими подсистемами и внешним миром. Изучение населения именно как подсистемы с учетом потоков, функционирующих во всей системе, составляет суть второй задачи. Понятно, что ее решение требует знания научной содержательной модели города и существенно зависит от решения первой, более простой задачи.

Здесь мы остановимся лишь на первой задаче, которая требует только общих содержательных представлений о поведении населения.

Математические методы используются в демографии с самого начала ее самостоятельного развития. Демографическими задачами занимались такие крупные математики, как Эйлер, Лаплас, Бернулли, Буяковский и др. Как отмечает один из ведущих советских демографов Л. Е. Дарский, «методы математики столь прочно вошли в демографию, что просто грамотное описание демографических процессов без них уже невозможно».⁴ Следует,

⁴ Дарский Л. Е. Роль математики в анализе демографических процессов. — В кн.: Место демографии в системе наук. М., 1975, с. 218.

однако, отметить, что математический аппарат, с точки зрения демографов, в основном должен служить лишь для быстрого и правильного вычисления тех или иных показателей, составления таблиц, обработки информации и т. д.⁵ Качественному исследованию демографических процессов с помощью математических моделей придается гораздо меньшее значение.

Основной математической моделью, используемой в настоящее время для качественного изучения движения населения на макроуровне, является модель стабильного населения, простейший вариант которой был сформулирован еще Эйлером. Интегральный вариант модели стабильного населения исследован известным американским демографом и экологом А. Лоткой,⁶ а матричный вариант — П. Лесли.⁷

Матричный вариант модели стабильного населения является, по-видимому, наиболее удобным как с точки зрения информационного обеспечения, так и для исследования. Сформулируем этот вариант применительно к женскому населению. Основные гипотезы, заложенные в модель, заключаются в следующем: рассматривается замкнутое (т. е. не имеющее связей с внешним миром) население; в модели учитывается лишь население женского пола.

Предполагается, что режим воспроизводства населения известен и не изменяется со временем. Точнее говоря, предполагаются известными вероятности F_k того, что женщина возраста k родит девочку в течение года и эта девочка доживет до конца года, а также вероятности s_k дожития женщины от возраста k до возраста $k+1$, причем указанные вероятности не изменяются от года к году. Здесь $k=0, 1, \dots, \omega$, где ω — предельный возраст (т. е. последний год, для которого $F_k > 0$). Кроме годов, разумеется, могут рассматриваться и другие временные периоды.

⁵ См., например: Венецкий И. Г. Математические методы в демографии. М., 1971.

⁶ Lotka A. Relation between birth rates and death rate. — American Journal of Science, 1907, vol. 26.

⁷ Leslie P. H. On the use of matrices in certain population mathematics. — Biometrika, 1945, vol. 33.

Рассмотрим матрицу A .

$$A = \begin{pmatrix} F_0 & F_1 & \dots & F_{\omega-1} & F_{\omega} \\ c_0 & & & 0 & \\ & \dots & & & \\ 0 & & & c_{\omega-1} & 0 \end{pmatrix}$$

Пусть $u = (u_0, \dots, u_{\omega})$ — вектор, характеризующий численность женского населения в некоторый год (число u_i показывает численность женщин в возрасте от i до $i+1$). Тогда траектория движения этого населения во времени, исходящая в заданный год из вектора u , имеет вид

$$u, Au, \dots, A^t u, \dots$$

Нетрудно проверить, что матрица A примитивна в том смысле, что некоторая ее степень положительна (т. е. имеет лишь положительные элементы). Поэтому, согласно известной теореме Перрона—Фробениуса,⁸ она имеет единственное положительное собственное число λ и единственный положительный собственный вектор x (т. е. положительное число λ и вектор x , удовлетворяющие равенству $Ax = \lambda x$), при этом для любого вектора $u > 0$ справедливо равенство

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \lambda^{-t} A^t u = \mu x, \quad (1)$$

где μ — некоторое положительное число.

Вектор x характеризует в рамках модели стабильную возрастную структуру населения (называемую далее стабильным населением), а число λ — темп роста этого населения. В самом деле, траектория, исходящая из x , имеет вид $x, \lambda x, \dots$, так что пропорции между численностями различных возрастов на этой траектории постоянны, а общая численность населения каждый год изменяется в λ раз.

Равенство (1) означает, что каково бы ни было состояние u , предельная возрастная структура не зависит от начального состояния u . Этот вывод весьма важен. Он показывает, что в далекой перспективе возрастная структура и рост численности населения зависят лишь от режима воспроизводства, но не от состава населения, имею-

щегося в данный момент. Модель стабильного населения позволяет достаточно просто сравнивать между собой различные режимы воспроизводства с точки зрения того, какой из них обеспечивает больший рост численности населения, а также в том или ином смысле «лучшую» его структуру.

В настоящий момент реальное население крупного города, испытывающего сильное влияние миграции, весьма далеко от стабильного: если даже предположить, что режим воспроизводства стабилизируется и миграция прекратится, то в скором будущем существующее положение навряд ли изменится. Поэтому основные, характеризующие модель показатели — стабильное население и темп его роста — непригодны для описания движения населения на близкую перспективу.

В лаборатории исследования операций ИСЭП АН СССР проводились расчеты моделей стабильного населения на условных примерах, описывающих различные режимы воспроизводства женского населения. В одном из этих примеров темп роста λ стабильного населения оказался равным 1.0036. Несмотря на то что в указанном примере $\lambda > 1$, общая численность населения в модели за первые 29 лет сократилась более чем на 16% и лишь потом начала расти. Гипотезы, положенные в основу модели стабильного населения, могут быть приняты лишь в первом приближении и требуют уточнения при описании тех или иных народонаселений.

При изучении населения крупного города особое внимание следует обратить на миграцию населения. В случае, если миграция постоянна (в том смысле, что отношение числа мигрантов к численности населения в каждом возрасте не зависит от времени), ее легко учесть в рамках рассматриваемой модели. Это можно сделать, например, изменяя коэффициенты дожития c_k в матрице A так, чтобы они характеризовали отношение числа женщин в возрасте $k+1$ к числу женщин в возрасте k с учетом миграции. При этом неявно предполагается, что режим воспроизводства коренного населения и мигрантов одинаков. Если это предположение не выполняется, то модель существенно усложняется (она будет задаваться уже двумя матрицами, характеризующими соответственно режим воспроизводства коренного населения и мигрантов). Методика учета миграции в непрерывной (интер-

⁸ См.: Гантмахер Ф. Р. Теория матриц. М., 1967.

ральной) модели стабильного населения изложена в книге С. И. Пирожкова.⁹

Более точный анализ населения требует рассмотрения моделей, полностью учитывающих возрастно-половой состав населения. Раздельное рассмотрение моделей, описывающих женское и мужское население, несостоятельно. Как отмечено в обзоре Л. Таба,¹⁰ при этом вполне возможны ситуации, когда темпы роста мужского и женского населения не совпадают. Построение модели стабильного населения, учитывающей женское и мужское население, основано на формализации процесса заключения браков и учете рождаемости как функции количества семейных пар определенной категории, а не только возраста матери.

Подобная модель построена в лаборатории исследования операций ИСЭП АН СССР. В ее основу заложены гипотезы об образовании браков, предложенные О. В. Староверовым.¹¹ Эта модель значительно сложнее модели только женского населения и не может быть представлена в матричном виде. Формально она записывается как частный случай известной модели экономической динамики, принадлежащей Дж. фон Нейману.¹² Это обстоятельство позволяет провести математический анализ указанной модели. В частности, в ее рамках возможно определить стабильное население и темп его роста. Вопрос о приближении траекторий, исходящих из произвольных точек к стабильному населению, здесь уже не находит такого простого ответа, как в классическом случае. Его исследование можно проводить с помощью так называемых теорем о магистралах.

Среди гипотез, положенных в основу модели стабильного населения, весьма далеким от реальности является предположение о неизменности режима воспроизводства населения. Один из возможных методов моделирования

⁹ Пирожков С. И. Демографические процессы и возрастная структура населения. М., 1976.

¹⁰ Таба Л. Взаимосвязи между возрастной структурой, плодотворностью, смертностью и миграцией. Воспроизводство и обновление населения. — В кн.: Демографические модели. М., 1977.

¹¹ Староверов О. В. Воспроизводство структуры населения и браков. — Экономика и математические методы, 1973, т. 13, № 1.

¹² По поводу модели Неймана см., например: Макаров В. Л., Рубинов А. М. Математические модели экономической динамики и равновесия. М., 1973.

демографических процессов крупного города заключается в рассмотрении серии моделей стабильного населения, каждая из которых учитывает режим воспроизводства в определенный момент времени, с последующей увязкой этих моделей. Этот подход, намеченный в цитированной выше книге С. И. Пирожкова, не получил пока развития.

Важную роль при изучении населения города играет понятие нестабильности, показывающее, насколько реальное население отличается от стабильного, соответствующего режиму воспроизводства, в тот или иной момент. Как отмечает С. И. Пирожков, «введение концепции нестабильности в демографический анализ, возможно, позволит расширить методическую основу исследования демографических, социальных и экономических взаимосвязей и структур народонаселения, создаст необходимую базу для количественных оценок воздействия на демографическое воспроизводство различных социально-экономических процессов». ¹³ Автором приведены различные способы для вычисления тех или иных коэффициентов, характеризующих нестабильность.

Наряду с моделями стабильного населения, их обобщениями и модификациями, можно рассмотреть и другие модели, характеризующие движение населения. Для исследования демографических процессов, протекающих в условиях развитого социалистического общества, которое может в плановом порядке влиять как на режим воспроизводства населения города, так и на миграцию, представляет интерес изучать также и модели другого типа, в котором смысле обратные к рассмотренным выше.

Предположим, что нам известна возрастно-половая структура населения города в данном году (начале планового периода) и известна желательная возрастно-половая структура в конце планового периода. Спрашивается, как должны меняться режим воспроизводства и миграция населения, чтобы была достигнута в заданном году желательная возрастно-половая структура. При этом, разумеется, изменение режима воспроизводства и миграции должно быть достижимым, т. е. удовлетворять ряду естественных ограничений. Соответствующая математическая модель оказывается весьма сложной — она сводится к ре-

¹³ Пирожков С. И. Демографические процессы и возрастная структура населения, с. 104.

шению нелинейной системы уравнений и неравенств, а если привести в модель еще и элемент оптимизации — к задаче нелинейного (геометрического) программирования. Ее решение, однако, позволило бы сделать существенный шаг в создании методов управления, способствующих достижению рациональной возрастно-половой структуры населения крупного города.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В связи с отрицательными последствиями воздействия человека на окружающую среду возникла проблема «человек и среда его обитания». Таким образом, исследование экологических явлений стало охватывать широкий круг социально-экономических вопросов.

Как реализация общего процесса математизации знаний появилось много работ, посвященных математическому моделированию взаимодействия природы и общества. Однако данное направление находится еще в начальной стадии своего развития. Это обусловлено, во-первых, тем, что пристальное внимание экономистов и математиков к проблемам экологии возникло сравнительно недавно; а во-вторых, огромной сложностью взаимосвязей между социально-экономической деятельностью человека и окружающей средой, усугубляющей все известные трудности применения математики к исследованию социальных и экономических процессов.

Одну из основных возникающих проблем экономисты формулируют следующим образом: «Совместим ли дальнейший рост общественного производства с сохранением природной среды на допустимом уровне». ¹⁴ В связи с этим коснемся отдельных математических моделей, в которых так или иначе формализуется данная проблема. В рассматриваемых моделях исследуются вопросы о том, возможен ли при сложившихся условиях рост производства, и существуют ли у системы состояния равновесия, т. е. такие состояния, когда как производство, так и загрязнение окружающей среды находятся на постоянном уровне.

¹⁴ Вишнев С. М. О моделировании взаимосвязей общества и природы. — Экономика и математические методы, 1974, т. 10, вып. 3, с. 481.

Так, Э. Килер, М. Спенс и Р. Зекхаузер, рассматривая динамическую модель распределения капитала между производством и очистительными мероприятиями, ищут траектории, оптимальные в смысле заданной функции полезности, которые, кроме того, являются стационарными (т. е. ищут равновесные состояния). ¹⁵ Р. Л. Райцкас и В. П. Суткайтис задачу нахождения равновесных состояний сводят к задаче линейного программирования. ¹⁶

Д. Форрестер предложил глобальную экологическую модель. ¹⁷ Анализ этой модели с помощью ЭВМ показал, что при сохранении современных тенденций развития вслед за периодом роста населения, капитала, уровня жизни должна последовать катастрофа, выражающаяся в чрезмерном росте загрязнения Земли, истощении природных ресурсов, упадке промышленного производства, быстром уменьшении населения. Этот качественный результат сохраняется при замене модели Форрестера более сложной моделью, предложенной Медоузом и др. ¹⁸ По-видимому, этот результат оказывается возможным ввиду того, что в моделях Форрестера и Медоуза не предусмотрены возможности управления.

В работе В. А. Геловани и его соавторов ¹⁹ модель Форрестера модифицируется путем введения в нее управляющих воздействий, в качестве которых выбираются доли капиталовложений, направляемые в сельское хозяйство, на борьбу с загрязнением, на восстановление природных ресурсов. Такой подход позволяет авторам показать, что управляемая модель допускает устойчивые стационарные решения. Описанные результаты показывают, что ответ на поставленный вопрос далеко не однозначен. Приведем элементарный пример, иллюстрирующий возможные подходы к этой проблеме.

¹⁵ Килер Э., Спенс М., Зекхаузер Р. Оптимальный контроль над загрязнением окружающей среды. — В кн.: Математическая экономика. М., 1974.

¹⁶ Райцкас Р. Л., Суткайтис В. П. К проблеме моделирования взаимосвязей общества и природы. — Экономика и математические методы, 1978, т. 14, вып. 3.

¹⁷ Форрестер Дж. Мировая динамика. М., 1978.

¹⁸ Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Berens W. W. Dynamics of growth in finite world. Cambridge, Mass., 1974.

¹⁹ Геловани В. А., Егоров В. А., Мигрофанов В. Б. и др. Исследование влияния управления на глобальную модель Форрестера. — Проблемы кибернетики, 1976, № 34.

Предположим, что состояние экономической системы характеризуется двумерным вектором $z = (x, y)$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, где x — производственные ресурсы, а y — загрязнение. Будем говорить, что состояние $z_1 = (x_1, y_1)$ лучше состояния $z_2 = (x_2, y_2)$ и писать $z_1 > z_2$, если

$$x_1 \geq x_2, \quad y_1 \leq y_2 \quad \text{и} \quad z_1 \neq z_2.$$

Если возможно $z_1 = z_2$, то будем говорить, что z_1 не хуже, чем z_2 , и писать $z_1 \geq z_2$.

Пусть дано состояние $z = (x, y)$. Предположим, что ресурсы x можно разделить на две части $x' \geq 0$ и $x'' = x - x' \geq 0$, причем часть x' идет на производство, а часть x'' — на очистку. Пусть, далее, даны функции $f(x, y)$ и $g(x, y)$. Положим $u = f(x, y)$, $v = g(x, y)$. Состояние системы (u, v) интерпретируется как выпуск, а исходное состояние $z = (x, y)$ — как затраты. Естественно считать, что функция $f(x, y)$ возрастает по x и убывает по y , а функция $g(x, y)$ убывает по x и возрастает по y .

Конечная или бесконечная последовательность $\{z_k\}_{k=0}^n = 0$ состояний называется траекторией, если

$$\begin{aligned} x_k &= f(x'_{k-1}, y_{k-1}), \\ y_k &= g(x_{k-1} - x'_{k-1}, y_{k-1}). \end{aligned} \quad 0 \leq x'_{k-1} \leq x_{k-1}, \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Будем говорить, что траектория $\{z_k\}$ не хуже (лучше) траектории $\{z'_k\}$, если для всех $k = 0, 1, \dots, n$

$$z_k \geq z'_k \quad (z_k > z'_k).$$

Траектория $\{z_k\}$ называется Парето-оптимальной, если не существует траектории, лучшей $\{z_k\}_{k=0}^n$.

Пусть даны числа $p \geq 0$, $q \geq 0$, $p + q > 0$.

Траектория $\{z_k\}_{k=0}^n = 0$ называется оптимальной в смысле функционала (p, q) , если для нее достигается максимума величина

$$px_n - qy_n.$$

Если траектория оптимальна в смысле функционала (p, q) , то она Парето-оптимальна.

Проиллюстрируем эти понятия на следующем примере. Пусть

$$f(x, y) = \frac{ax}{y},$$

$$g(x, y) = \frac{by}{x}.$$

Так как функции f и g не определены при $x=0$, $y=0$, будем рассматривать значения $x > 0$, $y > 0$.

Пусть заданы начальные значения x_0, y_0 , и пусть u_k , $0 < u_k < 1$ — доля ресурса x_{k-1} , выделяемая на производство, а $1 - u_k$ — доля, выделяемая на очистку. Тогда траектория $\{(x_k, y_k)\}$ определяется рекуррентно следующим образом:

$$\begin{aligned} x_k &= \frac{ax_{k-1}u_k}{y_{k-1}}, & k &= 1, 2, \dots \\ y_k &= \frac{by_{k-1}}{x_{k-1}(1-u_k)}. \end{aligned}$$

Положим

$$s_k = \frac{x_k}{y_k}, \quad k = 0, 1, \dots$$

Имеем

$$\begin{aligned} s_k &= \frac{a}{b} s_{k-1}^2 u_k (1 - u_k), \\ x_k &= \frac{a}{b} s_{k-1} u_k, \\ y_k &= \frac{1}{s_{k-1} (1 - u_k)}. \end{aligned}$$

Рассмотрим сначала задачу максимизации величины s_k при произвольном фиксированном k . Можно показать, что

$$s_k^* = \max s_k$$

достигается при $u_1 = \dots = u_k = \frac{1}{2}$, причем это решение не зависит от k .

Кроме того, можно показать, что траектория $\{(x_k, y_k)\}$, получаемая при $u_k = \frac{1}{2}$ для всех $k = 1, 2, \dots$, есть единственная Парето-оптимальная бесконечная траектория. Если же

ограничиться рассмотрением конечных траекторий $\{(x_k^*, y_k^*)\}$, то для n -шаговой Парето-оптимальной траектории $u_1 = \dots = u_{n-1} = \frac{1}{2}$, а u_n можно выбирать произвольным образом; n -шаговая траектория, оптимальная в смысле функционала (p, q) , является Парето-оптимальной (т. е. $u_1^* = \dots = u_{n-1}^* = \frac{1}{2}$), а u_n выбирается из условия максимизации величины

$$pas_{n-1}u_n - \frac{qb}{s_{n-1}(1-u_n)}.$$

Таким образом, в этом примере на каждом шаге половину имеющихся ресурсов следует выделять на производство, а половину — на очистку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слова «экология» и «демография» все чаще и чаще встречаются рядом. Появляются специальные работы, посвященные анализу взаимодействия экологических и демографических процессов. Практически во всех глобальных моделях предвидимого будущего они рассматриваются во взаимной связи. Оба эти процесса действительно связаны между собой и прямыми, и обратными зависимостями. Совершенно очевидно, например, что рост населения «при прочих равных условиях» и непосредственно, и опосредованно оказывает отрицательное влияние на окружающую его природную среду.

Истощение природных ресурсов, загрязнение и разрушение природной среды, являясь следствием современного этапа урбанизации, и, наконец, просто «вытеснение» парков и лесопарковых зон вокруг крупных городов — все это в большей или меньшей степени обусловлено ростом и поведением населения. Но, с другой стороны, антропогенные изменения в окружающей природной среде самым существенным образом влияют на такие демографические процессы и показатели, как рождаемость, миграционные потоки, смертность населения крупных городов.

Подчеркнем еще раз: в общем виде связь экологических и демографических факторов очевидна. Однако такое общее «видение» не является достаточным. Нам необходимы знания более тонких причинно-следственных связей между отдельными конкретными показателями демографических и экологических процессов. Необходимы прежде всего для разработки соответствующих разделов комплексных планов экономического и социального развития крупных городов на основе «программного метода», применение которого связано с обоснованием и формированием важнейших (первичных) социальных целей и критериев, а также с поиском механизмов реализации разработанной программы.

Первичными социальными целями, вытекающими из высшей цели общественного производства при социализме — наиболее полного удовлетворения материальных и культурных потребностей людей, — являются здоровье населения, оборона страны, культура, образование. Роль демографических и экологических механизмов в достижении названных целей представляется весьма существенной. Очевидно, однако, что эти механизмы могут быть реализованы только на основе знания если не всех, то по крайней мере наиболее существенных связей и опосредований между экологическими и демографическими процессами.

К сожалению, читатель настоящей книги, закрыв последнюю страницу, не нашел ответа на многие из вопросов взаимодействия демографических и экологических процессов. Книга — только первый этап на этом пути. Она имела своей целью, как об этом было сказано в предисловии, очертить экологические и демографические проблемы, показать их значение для социально-экономического развития крупных городов и наметить некоторые пути решения. Насколько это удалось — судить читателям. Изучение же взаимосвязей между демографическими и экологическими процессами — задача будущего.

И, наконец, представляется необходимым остановиться еще на одном вопросе — на особенностях демографических и экологических проблем в крупных городах различных социальных систем. Материалы, изложенные в книге, свидетельствуют о глобальном характере указанных проблем, глобальном в том смысле, что эти проблемы в той или иной степени присущи большинству крупных городов социалистических стран, стран капитализма и развивающихся государств. Это обстоятельство некоторые буржуазные ученые-обществоведы используют в качестве одного из аргументов в различных вариантах теорий «конвергенции».

Действительно, ряд демографических и экологических процессов имеют сходные черты. Однако следует специально подчеркнуть, что, во-первых, это сходство обусловлено не сходством или сближением («конвергенцией») культур и общественных отношений, как об этом пишут буржуазные авторы, а одинаково высоким уровнем развития производительных сил и урбанизации. Во-вторых,

степень разрушения и загрязнения природной среды в крупных городах капиталистических государств является существенно более высокой, чем в городах социалистической системы. Общеизвестно, например, что Москва — самая чистая столица мира. В-третьих, если экологическая обстановка в городах капиталистических государств все время ухудшается, если города, по образному выражению самих же буржуазных авторов, превращаются в «каменные джунгли», то экологическая ситуация в городах социалистических стран за последние годы заметно улучшилась и продолжает улучшаться.

Некоторое сходство «экологических картин» крупных городов различных социальных систем обусловлено, как уже говорилось, сходством *причин*, порождающих экологическое неблагополучие. Что же касается *возможностей* устранения этих причин, т. е. возможностей улучшения экологической обстановки, то с этой точки зрения ни о каком сходстве не может быть и речи. Многочисленные попытки решения экологических проблем в городах капиталистического мира разбиваются о стену частной собственности, упираются в капиталистический характер общественных отношений. Напротив, социалистические общественные отношения и вытекающий из них плановый характер социалистической экономики, развития науки и техники открывают самые широкие перспективы не только для сохранения, но и для улучшения городской природной среды.

Исходя из специфики большинства демографических и экологических проблем крупных городов, следует сделать вывод, что решение их может быть достигнуто только на основе реализации долгосрочных комплексных программ социально-экономического развития. Очевидно, что такая возможность имеется лишь в условиях социалистических общественных отношений. В этой связи необходимо подчеркнуть, что постановление ЦК КПСС и СМ СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы»¹ открывает широкие возможности для успешного решения многих демографических и экологических проблем крупных городов.

¹ Экономическая газета, 1979, № 32.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Глава I. Социально-экономические факторы демографического развития крупного города (Г. М. Романенкова)	7
Глава II. Особенности демографического развития крупного города	22
Воспроизводство населения (Н. Е. Чистякова)	22
Миграционные процессы (К. А. Голован)	29
Адаптация человека в условиях крупного города (В. А. Перепелкина)	36
Глава III. Демографические условия экономического развития крупного города	42
Социально-экономические последствия демографического развития (Г. М. Романенкова)	42
Особенности формирования и использования женских трудовых ресурсов (Т. С. Баталкина)	53
Проблемы взаимосвязи занятости женщин и рождаемости (Н. К. Морозова)	64
Глава IV. Специфика и тенденции изменения окружающей природной среды крупного города (В. С. Вишаренко, В. В. Иконников)	72
Глава V. Социально-экономические последствия изменения природной среды крупного города (Г. М. Воропаева, Н. Л. Русинова)	88
Глава VI. Крупный город и здоровье его населения (Н. А. Толоконцев, Н. В. Базанов)	99
Факторы, определяющие состояние здоровья населения	99

Основные особенности и некоторые тенденции изменения здоровья горожан	111
Глава VII. Социальная оценка качества городской среды (факторно-экологический подход) (Г. Ф. Галкина, В. О. Рукавишников)	124
Глава VIII. Возможности математического моделирования социально-экономических процессов в городе. Некоторые методологические вопросы математического моделирования (Н. Н. Воробьев)	136
Математическое моделирование естественного движения населения (А. М. Рубинов)	142
Математическое моделирование процессов загрязнения окружающей среды (А. Н. Ляпунов)	148
Заключение	153

**ДЕМОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ
КРУПНОГО ГОРОДА**

Утверждено к печати
Институтом социально-экономических проблем
АН СССР

Редактор издательства Е. В. Мерялков
Художник В. П. Сысалов
Технический редактор Н. А. Мяготина
Корректор Г. И. Суворова

ИБ № 9057

Сдано в набор 24.10.79. Подписано к печати 9.04.80.
М-20803. Формат 84×108 1/32. Бумага № 3. Гар-
нитурa обыкновенная. Печать высокая. Печ. л. 5
=8,4 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 8,56. Тираж 2600.
Изд. 7586. Тип. зак. 828. Цена 90 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская лин., 1

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

*Книги издательства „Наука“ можно предва-
рительно заказать в магазинах конторы
„Академкнига„*

Для получения книг почтой
заказы просим направлять по адресу:
117192 Москва В-192, Мичуринский пр., 12

магазин «Книга — почтой»
Центральной конторы «Академкнига»;
197110 Ленинград П-110, Петрозаводская ул., 7

магазин «Книга — почтой»
Северо-Западной конторы «Академкнига»
или в ближайший магазин «Академкнига»,
имеющий отдел «Книга — почтой»:

- 480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97 («Книга —
почтой»);
370005 Баку, ул. Джапаридзе, 13;
320005 Днепропетровск, пр. Гагарина, 24 («Книга —
почтой»);
734001 Душанбе, пр. Ленина, 95 («Книга — почтой»);
335009 Ереван, ул. Туманяна, 31;
664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289;
252030 Киев, ул. Ленина, 42;