



МОЖНО ЛИ НАКОРМИТЬ ВСЬ МИР?

*Peut-on nourrir le monde entier ?*Рост производства и рост населения:
что быстрее?

Вторая половина XX века ознаменовалась огромными успехами сельскохозяйственного и промышленного производства. За пять десятилетий мировой годовой валовой продукт вырос более чем в 6 раз и превысил 40 триллионов долларов (1999). Мировое производство зерна увеличилось почти в три раза, мяса и рыбы - в 5 раз, соевых бобов - более чем в 9 раз. В 4,6 раза выросло потребление ископаемых энергоносителей, почти в 5 раз - производство автомобилей, а их совокупный парк увеличился почти в 10 раз. Только за период между началом 60-х и 1995 годом производство используемых человеком материалов выросло в 2,4 раза, приблизившись к 10 млрд. тонн в год. Производство металла выросло в 2,1 раза, лесоматериалов - в 2,3, минералов - в 2,5, синтетических материалов - в 5,6 раза¹.

Но стал ли мир намного богаче, чем он был в 1950 году?

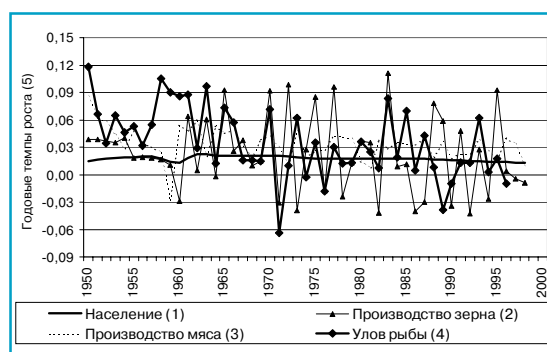
О действительном росте богатства можно говорить только тогда, когда оно увеличивается в расчете на душу населения. Но во второй половине XX века почти весь прирост богатства был сведен на нет огромным приростом населения: число жителей Земли за 50 лет увеличилось с 2,5 до 6 миллиардов человек, или в 2,4 раза.

Таким образом, несмотря на то, что темпы роста производства были близки к взрывоподобным темпам роста населения, добиться существенно опережающего экономического роста не удалось. Не удалось даже просто накормить население планеты. Более того, именно решение продовольственной проблемы во всемирных масштабах показало всю сложность стоящих перед человечеством проблем. Как видно из рис. 1, темпы роста производства основных видов продовольствия иногда были выше, а иногда ниже темпов роста населения, но даже если в среднем за полвека они были выше, превышение, как правило, было очень небольшим. При этом к концу второй половины столетия положение становилось хуже, чем было в ее начале (см. рис. 1).

За 49 лет - с 1951 по 1999 год - относительный годовой прирост производства зерна 25 раз был ниже относительного прироста населения, из них 14 раз - во второй половине этого периода (с 1976 года). Примерно таким же соотношением было для мирового улова рыбы: 21 раз из 48 (1951-1998) его относительный прирост был ниже прироста населения, в том числе 14 раз - во второй половине периода. Это соотношение лучше для производства соевых бобов (16 из

Рис. 1. Годовые темпы прироста мирового населения и мирового производства зерна, мяса и рыбы

Fig. 1. Rythme annuel de croissance de la population mondiale et de la production mondiale de céréale, de viande et de poisson



(1) Population; (2) Production de céréale; (3) Production de viande; (4) Pêche; (5) Rythme annuel de croissance 49, в том числе 8 - во второй половине периода) и особенно для производства мяса (6 из 49, в том числе 3 - во второй половине периода).

Зерно

За вторую половину минувшего столетия производство зерна в мире выросло примерно втрое, т.е. несколько больше, чем мировое население. Это различие было особенно заметно в 50-е - 60-е годы, когда объем производимого зерна в расчете на душу населения увеличивался. Но после 1970 года, когда этот показатель приблизился к 300 кг на человека в год, темпы роста населения и мирового урожая зерновых сблизались. В последние три десятилетия XX века годовой сбор зерна колебался в диапазоне от 300 до 342 (1984) кг на человека². Но за этой средней величиной скрываются большие межрегиональные различия. Душевое производство зерна в развивающихся странах намного ниже, чем в развитых, и не позволяет добиться кардинального улучшения питания и обеспечить полноценный пищевой рацион для большинства населения.

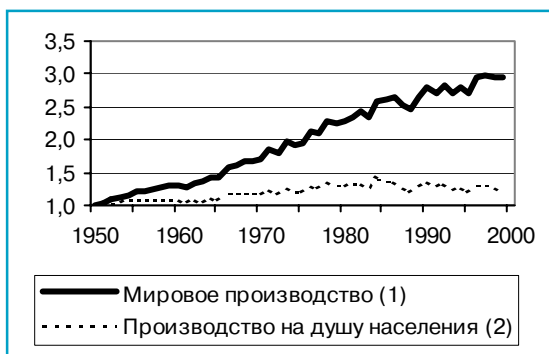
Положение усугубляется неустойчивостью урожаев и невозможностью создать надежные резервы на случай неурожая. Считается, что гарантированная продовольственная безопасность достигается, если к появлению нового урожая в закромах имеется не менее чем 70-дневный запас зерна. С 1960 года в мировом масштабе это условие не выполнялось 15 раз, из которых 8 раз пришлось на 90-е годы³.

¹ Worldwatch database disk, June 2000.

² Brown L., Renner M., Halweil B. Vital signs 1999. The environmental trends that are shaping our future. Worldwatch Institute. New York & London, 1999, p. 31.

³ Ibid., p. 39.

Рис. 2. Рост мирового производства зерна во второй половине XX века
 Fig. 2. Croissance de la production mondiale de céréales, dans la seconde moitié du XXème siècle



(1) Production mondiale; (2) Production par tête

Мясо и рыба

В конце XX века более трети мирового урожая зерна использовалось для откорма скота и птицы, дающих мясо, молоко и яйца. Именно вытеснение пастбищного животноводства откормом животных на основе роста производства зерна и соевых бобов, а также успехи селекции в животноводстве позволили значительно увеличить мировое производство продуктов животноводства, в первую очередь, мяса. За 50 лет оно выросло в пять раз и даже в расчете на душу населения - более чем вдвое. Особенно быстро росло производство свинины и мяса птицы (производство 1 кг говядины требует примерно 7 кг зерна, свинины - около 4, птицы - 2).

И все же нынешний объем производства мяса далеко не отвечает мировой потребности. В расчете на одного жителя планеты в конце 90-х годов потребление мяса составляло немногим более 36 кг в год. При этом один житель США потреблял, в среднем, почти в 3,5 раза больше, тогда как в Китае среднедушевое потребление мяса составляло более 50 кг в год, а в Индии - всего 3 кг.⁴ Однако даже если бы потребление мяса и других продуктов животноводства в разных странах было одинаковым, нынешний уровень их мирового производства недостаточен для поддержания сбалансированного пищевого рациона, а его рост наталкивается на ограниченность кормовой базы животноводства.

Богатые страны, имеющие достаточно зерна, не знают этой проблемы. В США, например, производство зерна достигает 900 кг на душу населения в год, значительная его часть может быть без труда направлена на откорм животных и потребляется в виде мяса, яиц, молочных продуктов. В Китае же потребление зерна составляет 300 кг в год, в Индии 200 кг, и почти все оно потребляется непосредственно, на производство животных протеинов остается очень мало.⁵

По расчетам Worldwatch Institute, если предположить, что в ближайшие 50 лет душевое потребление мяса увеличится в полтора раза, то, с учетом ожидаемого роста населения, мировое потребление мяса должно вырасти с 216 млн. т. в 1998 г. до 481 млн. т. в 2050. Если расходовать в среднем 3 кг зерна на 1 кг мяса, в 2050 г. потребуется дополнительно 800 млн. т. кормового зерна. Это может резко усилить конкуренцию между непосредственным потреблением зерна и его потреблением в виде животных протеинов и поставить под вопрос возможность такого роста про-

⁴ Brown L. et al., eds. State of the World 1999. New York & London, 1999, p. 120.

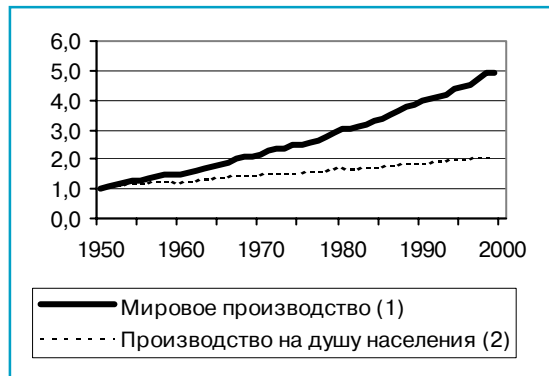
⁵ Ibid., p. 120.

⁶ Brown L., Gardner G., Halweil B. Beyond Malthus. New York & London, 1999, p. 104.

⁷ Brown L. et al., eds. State of the World 1999, p. 80.

⁸ Население мира в 2001 году. Этапы и веи: население и экологические изменения. UNFPA, 2001, с. 21.

Рис. 3. Рост мирового производства мяса во второй половине XX века
 Fig. 3. Croissance de la production mondiale de viande, dans la seconde moitié du XXème siècle



(1) Production mondiale; (2) Production par tête

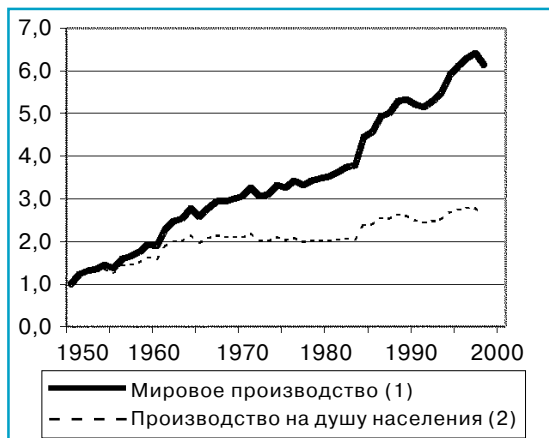
изводства мяса⁶.

Второй после сельского хозяйства важнейший источник продуктов питания для растущего населения - естественные ресурсы Мирового океана. Считается, что сейчас рыбная продукция обеспечивает среднему жителю Земли 6% потребляемого им белка и 16% животного белка, а примерно для миллиарда человек, в основном жителей Азии, рыба - источник 30% потребляемого животного белка⁷.

За XX век вылов океанической рыбы вырос в 25 раз - с 3 до 82 млн. т. (1989)⁸. Только с 1950 по 1988 г. он вырос с 19 до 88 млн. т - намного больше, чем численность населения. В расчете на душу населения улов более чем удвоился - вырос с 8 до 17 кг. Но после 1988 г. прирост уловов стал меньшим, чем прирост населения. Поэтому, несмотря на то, что в 1996 г. мировой улов был наибольшим за всю историю - 95 млн. т., улов на душу населения прошел свой пик в 1988 и сейчас имеет тенденцию к снижению.

Чрезмерный рост уловов ставит под угрозу устойчивое воспроизводство мировых запасов рыбы. По данным ФАО, уже сейчас 11 из 15 главных промысловых регионов серьезно истощены, а вылов 70% важнейших видов рыбы близок к биологическому пре-

Рис. 4. Рост мирового производства рыбы (улов + разведение) во второй половине XX века
 Fig. 4. Croissance de la production mondiale de poisson (pêche et élevage), dans la seconde moitié du XXème siècle



(1) Production mondiale; (2) Production par tête

лу⁹. Ежегодный прирост мирового улова в ближайшее время может прекратиться. С учетом роста населения это означает, что к 2050 году улов океанической рыбы на душу населения упадет примерно до 11 кг. При этом в улове будет продолжать расти доля низкосортных пород, прежде даже не считавшихся съедобными.

Так как возможности океанов приближаются к исчерпанию, увеличивающийся спрос на рыбную продукцию может быть удовлетворен только за счет разведения рыбы, которое и превратилось в одну из наиболее быстро растущих отраслей производства продовольствия. Продукция аквакультуры выросла с 7 миллионов тонн в 1984 до 28 миллионов тонн в 1997 году, т.е. до 30% от мирового улова океанической рыбы¹⁰. По оценкам, в конце прошлого века каждая четвертая съедаемая в мире рыба была выращена искусственно.

Однако расширение рыбоводства наталкивается на ряд ограничений, в том числе и тех, которые тормозят наращивание производства мяса. Рыбоводство вступает в конкуренцию с разведением скота и птицы за корма (на 1 кг прироста рыбной продукции расходуется 2 кг зерна) и к тому же порождает высокий спрос на пресную воду, которая также используется на другие цели и может быть остро дефицитной.

Не хватает земли и воды

В конечном счете, решение продовольственной проблемы требует прежде всего постоянного и быстрого наращивания производства зерна. Оно же, в свою очередь, наталкивается на ограниченность пригодных для сельскохозяйственного использования земель и пресной воды.

Общая площадь земель, возделываемых под зерновые культуры, в мире выросла с 587 млн. га в 1950 до 732 млн. га в 1981 г. (на 25%), но их площадь в расчете на душу населения сократилась за то же время с 0,23 до 0,16 га (на 30%). А после 1981 г. и общая площадь пашни стала сокращаться. В 90-е годы она была на 15-20% выше, чем в середине века, а население к этому времени выросло более чем вдвое. В результате площадь пашни на душу населения сократилась до 0,12 га, т.е. стала почти вдвое меньше, чем в 1950 г.¹¹ По прогнозам, дальнейший рост населения, возможно, в сочетании с некоторым сокращением посевов зерновых, приведет к падению их площадей до 0,7 га на душу населения в 2050 г.¹² Но это — в целом по миру. Во многих же странах обеспеченность посевными площадями уменьшится до 0,06 — 0,07 га на душу населения уже в ближайшие десятилетия¹³. В то же время есть страны, которым нехватка земли не грозит. В России в 2050 году, по оценкам, на душу населения будет приходиться 1,14 га пахотных земель¹⁴.

На протяжении последних десятилетий XX века снижение обеспеченности земельными ресурсами в известной степени компенсировалось приростом высокоэффективных орошаемых земель. За 35 лет - с 1961 по 1996 - их площадь выросла со 139 до 263 млн. га. Особенно быстрым этот рост был во второй

половине 70-х годов, когда он заметно опережал рост населения и позволил несколько увеличить площадь орошаемых земель на душу населения. Земледелие на орошаемых землях высоко эффективно. В середине 90-х годов такие земли составляли всего 17% возделываемых в мире земель, но давали около 40% мирового продовольствия. По некоторым оценкам, они обеспечили более половины прироста мировой сельскохозяйственной продукции между серединой 60-х и серединой 80-х годов¹⁵. Особенно зависимы от орошения развивающиеся страны, они получают с них 60% потребляемого риса и 40% пшеницы¹⁶.

Площадь орошаемых земель продолжает расти, но постепенно ее прирост замедляется, а часть полученного выигрыша съедается увеличением населения, так что прирост на душу населения становится все менее вероятным. Дальнейший рост будет неизбежно тормозиться нехваткой воды для орошения.

Конечно, планета все еще располагает немалыми резервами пахотных земель. Считается, что теоретически их площадь «может быть увеличена на 40% или на 2 миллиарда гектаров»¹⁷. Но большую часть этих «резервных» земель нельзя эффективно использовать без дорогостоящих мероприятий по повышению плодородия почвы, вырубке лесов и т.д., так что их реальное включение в состав мировой пашни весьма проблематично. С другой стороны, используемые ныне сельскохозяйственные земли быстро деградируют. Уже сейчас деградации в средней или сильной степени подвержены около 2 миллиардов гектаров пахотных и пастбищных угодий¹⁸.

Пресная вода — второй фундаментальный ресурс, на ограниченность которого наталкивается стремительный рост населения. Сейчас в мире используется примерно 55% наличного годового запаса пресной воды, причем 70% мировых ресурсов подземных и речных вод используется на орошение, 20% - на нужды промышленности и 10% на бытовые нужды. Если нынешний душевой уровень водопотребления сохранится, использование мировых запасов пресной воды только за счет роста населения может повыситься до 70%, а если душевое потребление воды будет увеличиваться, использование годового запаса пресной воды будет постепенно приближаться к физическому пределу¹⁹.

Расход воды на орошение сельскохозяйственных земель быстро растет, но, по мере развития промышленности и роста городов, их потребности в воде также увеличиваются, и нарастает межотраслевая конкуренция за нее. Так как 1000 тонн воды может быть использована на производство 1 т. пшеницы стоимостью 200 долларов или на прирост промышленной продукции стоимостью 14000 долларов, то промышленность обычно побеждает в конкуренции с сельским хозяйством²⁰.

В результате еще больше обостряется сильнейшая нехватка воды для сельскохозяйственных нужд. Чтобы ответить на растущие потребности в продовольствии, к 2025 г. долю мирового урожая, питаемого водой с помощью орошения, по сравнению с атмосферной, надо поднять с 28 до 46%. В 2050 году, чтобы удовлетворить потребности в воде для производства урожая, понадобится количество воды, второе

⁹ Brown L. et al., eds. State of the World 1999, p. 83.

¹⁰ Brown L., Gardner G., Halweil B. Beyond Malthus, p. 49-52.

¹¹ Vital signs 1999, p. 43.

¹² Brown L. et al., eds. State of the World 1999, p. 121.

¹³ Brown L., Gardner G., Halweil B. Beyond Malthus, p. 62, 64.

¹⁴ Акимов А.В. Мировая продовольственная проблема: шанс для России в XXI веке? М., 1999, с. 21.

¹⁵ Vital signs 1999, p. 45.

¹⁶ Brown L., Renner M., Flavin C. Vital Signs 1998-1999. The environmental trends that are shaping our future. Worldwatch Institute. London, 1999, p. 46.

¹⁷ Население мира в 2001 году. Этапы и вехи..., с. 19.

¹⁸ Там же.

¹⁹ Там же, с. 14-15.

²⁰ Ibid., p. 38.

большее, чем сейчас²¹. Между тем, уже в середине 90-х годов дефицит пресной воды составлял, по оценкам, более 160 млн. кубических километров воды в год, в том числе более 100 в Китае, 30 - в Индии, около 14 в США, 10 - в Северной Африке²². Вследствие роста населения в 2050 году на каждого жителя планеты будет приходиться лишь четверть того количества пресной воды, обеспечиваемой гидрологическим циклом, которое имелось в 1950²³, а спрос на воду растет быстрее, чем население.

Растущее использование воды на промышленные и бытовые нужды еще больше ограничивает возможности орошения и вынуждает страны с быстро растущим населением импортировать зерно. В конце 90-х годов 34 страны с «напряженным водным балансом» в Африке, Азии и на Ближнем Востоке имели меньше 1700 кубических метров воды на жителя в год и ежегодно импортировали около четверти всего продаваемого на мировом рынке зерна - примерно 50 млн. т²⁴.

В целом, по оценкам Международного Института водного хозяйства, уже в 2025 году миллиард человек будут жить в странах с абсолютным дефицитом воды. Даже при более высокой эффективности ирригации они не смогут поддерживать душевое производство продовольствия на орошаемых землях на уровне 1990 года и обеспечивать водой промышленные, бытовые и экологические нужды. Им придется импортировать продовольствие, если это вообще будет возможно. А к 2050 году число людей, испытывающих нехватку воды, будет намного большим²⁵.

Есть ли выход из тупика?

В целом успехи мирового производства продовольствия во второй половине XX века неоспоримы, но так же неоспоримо и то, что из-за стремительного роста населения мировая продовольственная проблема остается нерешенной. Две трети населения мира - около 3,8 миллиарда человек - живут в странах, в которых одновременно не хватает продовольствия и доходы слишком низки, чтобы его импортировать. И именно в этих странах население растет особенно быстро²⁶. «Из 4,4 миллиарда человек в развивающихся странах... около пятой части страдают от калорийной и белковой недостаточности, причем еще более распространенным является дефицит питательных микроэлементов, в частности, 3,6 миллиарда человек испытывают дефицит железа в организме, причем 2 миллиарда из них страдают анемией. И это несмотря на то, что бедные семьи тратят не менее половины своего дохода на продукты питания»²⁷.

Иногда думают, что именно неравенство между странами и регионами - главная причина голода и недоедания, и что продовольственную проблему можно решить за счет более равномерного распределения имеющихся ресурсов между ними. На самом деле, это

иллюзия, потому что сейчас, как и 50 лет назад, продуктов питания производится недостаточно в среднем на одного жителя Земли.

По оценкам ФАО, чтобы обеспечить почти 8 миллиардов людей, которые, согласно прогнозам, будут жить на Земле в 2025 году, и улучшить их пищевой рацион, мир должен удвоить объемы производства продовольствия²⁸. Экономисты, ученые, политики ломают голову над тем, как решить эту задачу.

Заведомо ясно, что она не может быть решена на базе традиционных низкоэффективных методов хозяйствования. Требуется повсеместное внедрение современных сельскохозяйственных технологий, основанных на широком применении машин, удобрений, новейших методов ирригации и пр. В бедных аграрных странах для этого нет достаточных ресурсов. А чтобы они появились, эти страны должны модернизироваться, развить собственную промышленность, систему образования и подготовки кадров, здравоохранение, одним словом, все то, что уже существует в странах более богатых, — вместе с их потребностями. А это не может не привести к еще большей конкуренции за ограниченные ресурсы.

К тому же вовсе нет уверенности, что, став доступным экономически, внедрение эффективных сельскохозяйственных технологий приведет к решению продовольственной проблемы. Сейчас уже хорошо известно, что применение таких технологий нередко вызывает непредвиденные последствия и порождает новые трудности. Скажем, применение удобрений и пестицидов, необходимое для повышения урожайности, приводит к нарушению экологического баланса, вследствие чего возникают новые болезни и вредители растений. И в любом случае быстрое наращивание производства продовольствия в условиях общей бедности будет иметь своим следствием растущую нагрузку на все естественные ресурсы планеты, подводя их к границе полного истощения. При этом речь идет не только о тех ресурсах, которые используются непосредственно для производства и потребления, имеют явную экономическую ценность, могут присваиваться в больших или меньших размерах, менять собственника и т.д. (пахотные земли, источники пресной воды, ископаемого топлива, сырья и т.п.). Под угрозой находятся неделимые ресурсы планеты — ее климатический баланс, защитный озоновый слой, созданное миллионами лет эволюции биологическое разнообразие форм жизни. Эти ресурсы не принадлежат никому и не имеют явной экономической ценности. Но без них жизнь на Земле невозможна.

Так есть ли выход из мирового продовольственного тупика?

Пока этот вопрос остается без ответа.

Анатолий ВИШНЕВСКИЙ
Anatole VICHNEVSKI

²¹ Vital signs 1999, p. 44.

²² Brown L. et al., eds. State of the World 2000. New York & London, 2000, p. 44.

²³ Brown L., Gardner G., Halweil B. Beyond Malthus, p. 37.

²⁴ Brown L. et al., eds. State of the World 2000, p. 47.

²⁵ Brown L., Gardner G., Halweil B. Beyond Malthus, p. 39-40.

²⁶ Hinrichsen D. and Robey B. Population and the environment: the global challenge. Population Reports, Series M, No. 15. Baltimore, Johns Hopkins University School of Public Health, 2000 p. 9, 11.

²⁷ UNDP. Доклад о развитии человека за 1998 год. Нью-Йорк, 1998, с. 50.

²⁸ Население мира в 2001 году. Этапы и веки..., с. 21.

Редакция: Анатолий Вишневецкий (главный редактор), Ален Блюм, Юлия Флоринская



ЦЕНТР ДЕМОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА
ИНСТИТУТА НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАН
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ «POPULATION ET SOCIÉTÉS» - БЮЛЛЕТЕНЯ
НАЦИОНАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ФРАНЦИЯ

Свидетельство о регистрации в Роскомпечати 013123

117418, Москва, Нахимовский пр-т, 47. Тел. 332 43 14 Факс: (095) 718 97 71 E-mail: jflorin@unix.ecfor.rssi.ru

Prix hors de Russie
Le numero: 10F
Abonnement annuel (6 numeros): 50F
Adresse pour l'abonnement
I.N.E.D, 133, boulevard Davout
75980 Paris, Cedex 20, France



www.demoscope.ru