

С.Н.Бобылев

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРИРОДНО-СЫРЬЕВЫХ  
РЕСУРСОВ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА**



Издательство  
Московского университета

С. Н. Бобылев

*Эффективность  
использования  
природно-сырьевых ресурсов  
агропромышленного комплекса*

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

1987

Рецензенты:

доктор экономических наук *А. П. Булкин*,  
кандидат экономических наук *В. П. Орешин*

Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Московского университета

В монографии рассматриваются основные направления улучшения использования природно-сырьевых ресурсов агропромышленного комплекса, оцениваются существующие резервы природных ресурсов и сельскохозяйственного сырья, анализируются возможные пути их использования.

Для студентов, аспирантов, научных сотрудников и широкого круга специалистов, интересующихся проблемами развития сельскохозяйственного производства.

МОНОГРАФИЯ

**СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ БОБЫЛЕВ**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**  
**ПРИРОДНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ**  
**АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Заведующая редакцией *Н. А. Рябикина*. Редактор *Т. Г. Трубицына*.  
Художественный редактор *Б. С. Вехтер*. Технические редакторы *Е. И. Абрамова*, *Г. Д. Колоскова*.  
Корректоры *И. А. Мушников*, *Л. А. Кузнецова*

ИБ № 2195

Сдано в набор 28.03.86. Подписано к печати 8.12.86. Л-67501  
Формат 84×108/32. Бумага тип. № 3. Гарнитура литературная.  
Высокая печать. Усл. печ. л. 12,18. Уч.-изд. л. 12,4. Тираж 1880 экз.  
Заказ № 341. Цена 2 р. 10 к. Изд. № 3316

Ордена «Знак Почета» издательство Московского университета.  
103009, Москва, ул. Герцена, 5/7.  
Типография ордена «Знак Почета» изд-ва МГУ.  
119899, Москва, Ленинские горы.

Б 0604020100—021  
077(02)—87 91—87

© Издательство Московского университета, 1987 г.

## ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе для повышения благосостояния членов общества все более важное значение приобретает повышение эффективности использования природных и сырьевых ресурсов народнохозяйственного агропромышленного комплекса. На XXVII съезде КПСС было подчеркнуто: «...предстоит поднять эффективность использования производственного потенциала в агропромышленном комплексе, сконцентрировать силы и средства на важнейших участках, обеспечивающих их наибольшую отдачу»<sup>1</sup>. Решение этих задач базируется в первую очередь на повышении плодородия земли и сокращении потерь сельскохозяйственной продукции.

Рациональное использование ресурсов, экономия и строгий учет, имманентно присущие коммунистическому способу производства, представляют важную особенность социалистического хозяйствования. Объективную возможность и необходимость экономии как важного принципа планирования и управления народным хозяйством обосновал В. И. Ленин. Он писал: «Учет и контроль — вот *главное*, что требуется для *налажения*», для правильного функционирования *первой фазы коммунистического общества*»<sup>2</sup>. Особое внимание этим вопросам уделяется в последние годы. Важнейшим этапом в реализации курса народного хозяйства на экономию стал XXVII съезд КПСС. Коренное улучшение использования ресурсов предусматривается в принятых съездом Основных направлениях экономического и социального развития страны на ближайшие три пятилетки до 2000 г.

<sup>1</sup> См.: Горбачев М. С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза, 25 февраля 1986 г. М., 1986, с. 38—39.

<sup>2</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 33, с. 101.

Все более настоятельная необходимость выявления имеющихся резервов, ликвидации потерь вызывается многими обстоятельствами. Такой путь связан с общим направлением развития народного хозяйства. Сейчас на первый план все больше выдвигается задача полного и эффективного использования уже накопленного производственного потенциала.

В предстоящие годы рациональное использование природных, материальных и трудовых ресурсов станет решающим и наиболее действенным фактором увеличения национального богатства страны, фонда потребления. В агропромышленном комплексе фактически исчерпаны многие экстенсивные факторы роста. Например, стабилизировались или близки к экологическому пределу объемы вовлекаемых в аграрный производственный процесс природных ресурсов (земля, вода). Несмотря на рост сельскохозяйственного производства, его объем не позволит к 1990 г. удовлетворить потребности в ряде сельскохозяйственных продуктов. Все это делает особо актуальным использование интенсивных факторов развития агропромышленного комплекса, имеющихся значительных резервов.

Формирование ресурсосберегающего типа развития АПК является одной из важнейших задач народного хозяйства в 80-е и 90-е годы. Только на пути экономии и интенсивного использования ресурсов можно эффективно решать задачи роста потребления. Настоящая работа посвящена проблемам рационального использования природно-сырьевых ресурсов, вопросам повышения отдачи природно-сырьевого потенциала АПК нашей страны.

Автор глубоко благодарен академику Т. С. Хачатурову за ценные советы и замечания, высказанные в процессе работы над рукописью.

## ГЛАВА I

### ПРИРОДНО-СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

С древнейших времен и до наших дней природно-сырьевые ресурсы, на основе которых формируется продовольственный фонд, являлись основой существования человеческого общества. Они обеспечивают жизнедеятельность членов общества, развитие его производительных сил. К. Маркс писал: «...производство продуктов питания является самым первым условием жизни непосредственных производителей и всякого производства вообще...»<sup>1</sup>. Как бы не менялись исторические эпохи, земля и вода всегда были важнейшими первичными факторами производства, сельскохозяйственная продукция, полученная с их помощью, всегда была материальной основой жизни. И в ближайшей перспективе, несмотря на колоссальные успехи научно-технического прогресса, достижения биологии, химии, генной инженерии, аграрные природно-сырьевые ресурсы останутся фундаментом человеческой цивилизации.

В условиях докоммунистических формаций природно-сырьевые ресурсы находились в частной собственности; как производственные факторы (земля, вода), так и продукты их применения в виде сельскохозяйственной продукции отчуждались от непосредственного производителя, если он не обладал правом собственности. Вне зависимости от степени отчуждения (полное — при рабовладельческом строе, частичное — при феодализме и капитализме) частная собственность приводила к хищническому использованию природно-сырьевых ресурсов, что подрывало сами основы функционирования природных факторов аграрного производства, или даже уничтожению огромного количества сельскохозяйственной продукции.

---

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 184—185.

Стихийное развитие аграрного производства уже в древних обществах наносило невосполнимый урон земле и воде. Изменение ландшафтов на больших территориях в результате уничтожения леса для создания сельскохозяйственных угодий, неконтролируемый выпас скота, истощение почв вследствие чрезмерной интенсификации сельского хозяйства, засоление орошаемых земель привели к деградации огромных площадей и упадку целых цивилизаций древнего мира — в Месопотамии, Греции, Малой Азии, Центральной Америке. Именно с этого времени начался быстрый процесс опустынивания, аридизации суши. Ухудшение качества и уничтожение аграрных природных ресурсов привели к возникновению колоссальных пустынных ареалов в Африке и Азии.

Многочисленные примеры нерационального использования земельно-водных ресурсов в условиях сохранения частной собственности имеются и в наши дни. К катастрофическим последствиям привела массовая распашка земель в США в 30-е годы. В результате пыльных бурь здесь на десятках миллионов гектаров угодий был уничтожен плодородный слой почвы, и они потеряли способность продуцировать биомассу.

С другой стороны, в условиях капитализма ориентация на стоимостные результаты, прибыль приводит к сознательному уничтожению огромных объемов сельскохозяйственной продукции и сырья, к искусственному сдерживанию производства продовольствия в том случае, когда это не выгодно частному владельцу природных или сырьевых ресурсов.

Только при социализме стало возможно, говоря словами К. Маркса, действительное разрешение противоречий между человеком и природой, между возможностями производства и потребления сельскохозяйственной продукции. Социалистическое обобществление позволило планомерно использовать природно-сырьевые ресурсы агропромышленного комплекса в интересах всего общества.

Природные ресурсы являются основой получения человеком необходимых жизненных средств. Формирование и изменение этих ресурсов при появлении на Земле человека определялись собственно природными процессами. К. Маркс писал, что «земля (с эконо-

мической точки зрения к ней относится и вода), первоначально обеспечивающая человека пищей, готовыми жизненными средствами, существует без всякого содействия с его стороны...»<sup>2</sup>. Зарождающиеся антропогенные воздействия на окружающую среду были незначительны, они еще не могли не внести существенные экологические изменения, не эффективно использовать силы природы для развития общества.

Вместе с природными ресурсами первичным фактором производства является труд. Он — самый главный фактор, только под воздействием труда земля рождает сельскохозяйственную продукцию, требуемые человеку потребительные стоимости. К. Маркс подчеркивал верность формулы В. Петти, согласно которой труд есть отец вещественного богатства, а земля — его мать<sup>3</sup>. Сам процесс производства есть процесс взаимодействия человека и природной среды, преобразования ее трудом для получения необходимой человеку продукции. «Труд есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой», — писал К. Маркс. Это «целесообразная деятельность для созидания потребительных стоимостей, присвоение данного природой для человеческих потребностей, всеобщее условие обмена веществ между человеком и природой, вечное естественное условие человеческой жизни, и потому он не зависит от какой бы то ни было формы этой жизни, а, напротив, одинаково общ всем ее общественным формам»<sup>4</sup>.

Анализируя ретроспективные аспекты динамики факторов производства, их соотношения в различные исторические эпохи, надо выделить природные и трудовые ресурсы как первоначальную основу ведения сельского хозяйства. Они являются общими элементами всех способов производства. К. Маркс, рассматривая процесс сельскохозяйственного производства, писал, что «земля — с одной стороны, труд — с другой, два элемента реального процесса труда, которые в этой вещественной форме являются общими для всех способов производства, являются вещественными элементами всякого процесса производства и не

---

<sup>2</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 189.

<sup>3</sup> Там же, с. 52.

<sup>4</sup> Там же, с. 188, 195.

имеют никакого отношения к его общественной форме»<sup>5</sup>.

Общим вещественным элементом сельскохозяйственного производства является и вода, особенно в засушливых регионах. К. Марксом и Ф. Энгельсом давалась высокая оценка роли водных ресурсов в истории развития человеческого общества. Ф. Энгельс отмечал: «Сколько ни было в Персии и Индии деспотий, последовательно расцветавших, а потом погибавших, каждая из них знала очень хорошо, что она прежде всего — совокупный предприниматель в деле орошения речных долин, без чего там невозможно было какое бы то ни было земледелие»<sup>6</sup>.

Труд и аграрные природные ресурсы, являясь естественными первичными факторами производства и жизни вообще, породили потребность в развитии производительных сил для совершенствования своего взаимодействия, увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции. Первоначально такая потребность определялась в виде потребности в производстве орудий труда для сельского хозяйства. К. Маркс писал, что на определенной стадии развития общества «земледелие уже не находит внутри самого себя, в натуральном виде, условия своего собственного производства и эти условия в качестве самостоятельной отрасли производства существуют вне земледелия»<sup>7</sup>. Исторически это привело к отделению ремесла от земледелия, что явилось, по определению Ф. Энгельса, вторым великим разделением труда после разделения земледелия и скотоводства.

В дальнейшем на этой основе получила свое развитие промышленность, что привело к постоянному росту вооруженности труда созданными людьми средствами производства. Последние начинают определять масштабы ведения сельскохозяйственного производства, превращаются в предпосылку, условие функционирования сельского хозяйства. На определенном этапе развития производительных сил материально-техническая основа роста аграрной сферы формируется главным образом отраслями промыш-

---

<sup>5</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 382.

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 184.

<sup>7</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. II, с. 19.

ленности. Совершенствование средств производства ведет ко все более эффективному взаимодействию трудовых и природных ресурсов, результатом которого является рост валовых объемов сельскохозяйственного сырья.

Таким образом, магистральным направлением развития и совершенствования аграрной деятельности человеческого общества явился переход от решающей роли природно-трудовых факторов производства к возрастающему влиянию в сельскохозяйственной сфере искусственно созданных средств производства. Результат взаимодействия труда и природных ресурсов в виде сельскохозяйственной продукции остается на протяжении тысячелетий прежним, однако средства получения аграрного сырья постоянно развиваются.

Рассмотрим подробнее место природно-сырьевых ресурсов в системе народнохозяйственного агропромышленного комплекса (АПК), их взаимодействие с другими факторами производства. Общий анализ факторов производства в народном хозяйстве, их влияния на экономический рост в наиболее конструктивной форме был дан в работах Т. С. Хачатурова и А. И. Анчишкина<sup>8</sup>. Ими исследовались три базисных фактора: трудовые ресурсы, средства производства, созданные людьми, и природные ресурсы. На основе такого подхода можно определить факторы производства в АПК. Во-первых, это трудящиеся, занятые в отраслях АПК, во-вторых, искусственно созданные средства производства в сельском хозяйстве и сопряженных с ним отраслях и, в-третьих, природные ресурсы, связанные с производством сельскохозяйственной продукции. Последнее уточнение, касающееся природных ресурсов, достаточно важно, так как в качестве фактора производства будут рассматриваться только ресурсы, активно вовлеченные в сельскохозяйственный оборот. В отличие от действующих природных ресурсов имеются и потенциальные природные ресурсы АПК, использование которых зависит от роста потребностей общества, развития его

---

<sup>8</sup> См., напр., ставшие основополагающими в этой области работы: Хачатуров Т. С. Советская экономика на современном этапе. М., 1975; Анчишкин А. И. Прогнозирование роста социалистической экономики. М., 1973.

производительных сил, выбора наиболее эффективного пути увеличения фонда потребления.

В каждый определенный исторический период соотношение между используемыми и потенциальными природными ресурсами АПК меняется в зависимости от перечисленных выше особенностей. Например, только в 50-е годы десятки миллионов гектаров целинных и залежных земель перешли из разряда потенциальных производственных ресурсов в разряд действующих. Это было во многом связано с необходимостью резкого увеличения сборов зерна в стране, что в условиях существования значительных экстенсивных источников роста фонда сельскохозяйственной продукции было наиболее быстрым путем. Ярким примером взаимного влияния природных ресурсов является орошение новых земель — только совместное действие воды и земли позволяет им реализовать свой потенциал и создавать новую биомассу.

В самом общем виде место природных и сырьевых ресурсов АПК, их связь с другими факторами производства и конечным потреблением изображены на рис. 1. В результате воздействия труда на природные

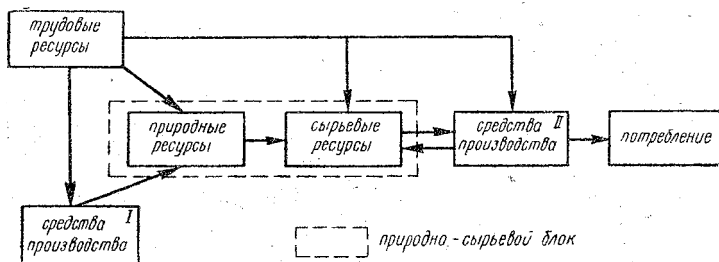


Рис. 1. Природно-сырьевой блок в системе агропромышленного комплекса

ресурсы с помощью искусственно созданных средств производства земля продуцирует потребительные стоимости в виде сельскохозяйственной продукции. Здесь природная система АПК как бы уже содержит в себе в потенциале все сырьевые ресурсы.

Рассматривая природные и сырьевые ресурсы АПК как единую систему, следует подчеркнуть, что эта си-

стема является самой стабильной в качественном плане во всем сельскохозяйственном производстве, особенно по сравнению с другими факторами производства. За последние десятки, сотни лет неизмеримо развился и усложнился комплекс средств производства, применяемых в аграрной сфере. Качественные изменения произошли в трудовых ресурсах, многократно повысились их образовательный и квалификационный уровни, выросла агрокультура в целом. По сравнению с этими гигантскими трансформациями перемены в натуральном составе природно-сырьевых ресурсов минимальны. Тысячелетиями человек потребляет одни и те же продукты питания, использует для орошения земель пресную воду, незначительно изменились структура и состав почв, на которых можно выращивать сельскохозяйственную продукцию.

На рис. 1 выделены два блока средств производства: I и II, так как они играют разную роль по отношению к природно-сырьевым ресурсам. Часть средств производства активно используется в сельском хозяйстве, вооруженный ими труд воздействует на природные ресурсы, в результате чего производится аграрное сырье. Тем самым средства производства I связаны главным образом с природными ресурсами АПК; по целевому воздействию их можно условно охарактеризовать как «природные» средства производства АПК. Полученная сельскохозяйственная продукция перед потреблением должна подвергнуться воздействию средств производства II (уборка, переработка, заготовка и т. д.). Здесь непосредственная связь средств производства II с природными ресурсами слаба, это уже «сырьевые» средства производства, и они выпускаются в расчете на качественные и количественные параметры сельскохозяйственной продукции.

Не все средства производства можно однозначно отнести к I и II группам, такое разграничение довольно условно, так как здесь не всегда возможна четкая дифференциация. Существуют группы средств производства с узкой специализацией по отношению к природно-сырьевым ресурсам, их привязка к определенным операциям жесткая. К их числу относятся минеральные удобрения, плуги, бороны, ирригационные сети и т. п. (средства производства I) и перерабаты-

вающие аграрное сырье мощности, хранилища продовольственных товаров и т. п. (средства производства II). Часть средств производства имеет широкий диапазон применения. Например, колесные тракторы используются при полевых работах на земле, а могут применяться и в качестве транспортного средства при вывозке сельскохозяйственной продукции.

Блок «потребление» на рис. 1 носит многоцелевой характер. Под потреблением здесь может пониматься и личное и производственное потребление, так как производимое сырье делится на остающееся в сельском хозяйстве на производственные нужды (семена, корма и пр.) и доводимую до населения продукцию для обеспечения личных потребностей. В обоих вариантах участвуют средства производства, обеспечивающие доведение сырья или продуктов, изготовленных на его основе, до конечного этапа, — транспорт, хранение и пр.

До начала производственного процесса все три фактора производства в АПК — труд, средства производства и природные ресурсы — являются потенциальными по отношению к получению сельскохозяйственной продукции. Только их объединение в производственной деятельности превращает их в действующие факторы производства, источники получения аграрного сырья.

Необходимость анализа взаимодействия различных факторов производства, изменения такого взаимодействия в разные исторические периоды отмечал К. Маркс: «Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится...»<sup>9</sup>.

Рассмотрение общих закономерностей в сочетании факторов производства, их комбинаций при различных способах производства позволяет выделить ряд общих моментов. По мнению А. И. Анчишкина, все общие и конкретные виды взаимодействия факторов производства могут быть сведены к двум типам: первый — дополняемость одних факторов другими, второй — взаимозаменяемость факторов<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 191.

<sup>10</sup> Подробный анализ взаимодействия факторов производства в народном хозяйстве приводится в работах А. И. Анчишкина 70-х и 80-х годов.

Выпуск сельскохозяйственной продукции предполагает обязательное участие всех факторов производства в производственном процессе, без подобного участия этот процесс невозможен. Природный фактор, живой конкретный труд и производственные фонды выступают как исторически сложившиеся, дополняющие друг друга факторы производства.

Вместе с тем в процессе развития сельского хозяйства в той или иной мере возможно использование вместо одного фактора производства другого. При этом могут сохраняться структура и объемы выпуска аграрного сырья, т. е. действует принцип взаимозаменяемости факторов производства. Такая взаимозаменяемость обуславливается в значительной степени ограниченностью определенного фактора в данный исторический период. Если в докапиталистических формациях ограниченность земельных ресурсов в сельском хозяйстве преодолевалась в основном за счет увеличения затрат труда, то развитие науки и техники позволяет компенсировать такую ограниченность за счет роста применения средств производства в аграрной сфере.

Взаимозаменяемость факторов производства в АПК обеспечивает рост выпуска аграрного сырья, позволяет преодолеть ограниченность отдельных видов производственных ресурсов. Вместе с тем компенсаторные функции факторов производства имеют свои пределы. Существуют максимальные пределы заменяемости факторов, за которыми сохранить прежний объем производства сельскохозяйственной продукции не удастся. Или, другими словами, имеются границы, определяющие необходимые минимальные размеры вовлечения факторов в процесс производства. Например, соотношение между земельными ресурсами, с одной стороны, и средствами производства и количеством затраченного труда — с другой, достаточно эластично. Можно сокращать сельскохозяйственные угодья, но за счет концентрации средств производства и труда на единице площади поддерживать на прежнем уровне выпуск продукции путем роста урожайности. Другим вариантом может стать расширение вовлечения земельных ресурсов в аграрный оборот при сокращении применения других факторов производства на единице площади. В этом экстенсив-

ном варианте урожайность будет падать, но расширение аграрных массивов позволит сохранить производство сырья на прежнем уровне. Однако в обоих случаях имеются пределы замещения, за которыми экономическая эффективность взаимозаменяемости производственных факторов резко падает. В первом варианте достижение оптимальной концентрации средств производства на сельскохозяйственных угодьях ставит объективный предел сокращению аграрных массивов, так как при дальнейшем сокращении эффект в виде произведенной сельскохозяйственной продукции от дополнительно вовлекаемых средств производства не позволит сохранить прежние объемы выпуска продукции. Во втором варианте расширение земель будет ограничиваться наличием трудовых ресурсов и средств производства, так как может наступить момент, когда станет невозможным проведение сельскохозяйственных работ в разумные сроки (уборка, сев и т. д.).

Дополняемость и взаимозаменяемость факторов производства в АПК отражают самые общие формы их взаимодействия. В реальной хозяйственной практике в чистом виде такие взаимодействия трудно обнаружить. Однако экономический анализ протекания хозяйственных процессов в АПК с позиций дополняемости и взаимозаменяемости факторов производства, их соотношения позволяет глубже исследовать сложившиеся тенденции, определять наиболее эффективные пути развития АПК с учетом конкретного состояния, качественных и количественных параметров всех трех факторов с целью максимизации выпуска сельскохозяйственных сырьевых ресурсов.

Выше использовался подход к АПК с позиций факторов производства. Для рассмотрения путей повышения эффективности использования природно-сырьевых ресурсов АПК большое значение имеет более детальное исследование структуры АПК в отраслевом аспекте. Уровень развития отраслей АПК в настоящее время играет важнейшую роль в рационализации использования природных ресурсов, повышении конечного выхода сельскохозяйственной продукции. Отраслевой анализ АПК в дальнейшем будет связан прежде всего с изучением такого фактора производства, как искусственно созданные средства про-

изводства I и II, которые образуют материально-техническую базу всего комплекса и его отраслей.

Развитие производительных сил приводит к углублению разделения труда в собственно сельском хозяйстве, выделению новых отраслей. Если первоначально различались только земледелие и животноводство, то по мере их специализации производство отдельных видов продукции и отдельные виды деятельности стали выделяться в самостоятельные отрасли. Собственно сельское хозяйство постепенно превращается в чисто сырьевую отрасль. «Разделение труда, — писал В. И. Ленин, — в том и состоит, что одна за другой отрасли промышленности, один за другим вид обработки сырого продукта *отрываются* от земледелия и становятся самостоятельными...»<sup>11</sup>.

В настоящее время сельскохозяйственное производство стало потребителем продукции 90 отраслей и само поставляет свое сырье более чем в 80 отраслей народного хозяйства<sup>12</sup>. Это свидетельствует о громадном развитии разделения общественного труда, в результате которого количество и качество продукции, вырабатываемой из сельскохозяйственного сырья, зависят от многих отраслей народного хозяйства, от пропорциональности и сбалансированности их развития. Таким образом, складывается группа взаимосвязанных отраслей, участвующих в производстве и доведении сельскохозяйственной продукции до потребителя, между которыми устанавливаются устойчивые экономические связи. В совокупности эти отрасли образуют агропромышленный комплекс народного хозяйства. О возможности образования таких комплексобразующих, интегрированных структур в народном хозяйстве на основе постоянного межотраслевого обмена продукцией, услугами и т. д. писал К. Маркс: «Обмен... устанавливает связь между сферами, уже различными, и превращает их в более или менее зависимые друг от друга отрасли совокупного общественного производства»<sup>13</sup>.

АПК является крупнейшим среди других народно-

---

<sup>11</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 2, с. 222.

<sup>12</sup> Экономическая газета, 1982, № 25, с. 14.

<sup>13</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 364.

хозяйственных комплексов — топливно-энергетического, строительного, машиностроительного и т. д. По приближенным расчетам ЦСУ СССР, в 1984 г. объем продукции АПК вырос по сравнению с 1970 г. на 56% и достиг 395 млрд. руб.; основные производственные фонды увеличились за этот период почти в три раза, составив 476 млрд. руб.; численность работников АПК равняется 45,4 млн. человек и с 1970 по 1984 г. возросла незначительно — всего на 3%<sup>14</sup>. Сейчас на долю отраслей АПК приходится свыше 30% валового общественного продукта, производственных основных фондов и численности работников. Данные цифры еще более возрастут, если учесть вклад отраслей транспорта и связи, играющих важную роль в АПК. Капитальные вложения на развитие АПК в 1981—1985 гг. равняются 233 млрд. руб., в 1986—1990 гг. они еще более возрастут и составят 33—35% от общего объема инвестиций в народное хозяйство.

В наиболее употребительной трактовке состава АПК у нас в стране и за рубежом данный комплекс состоит из трех сфер: 1-я сфера — совокупность отраслей, производящих средства производства для сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственное строительство, материально-техническое обслуживание; 2-я сфера — собственно сельскохозяйственное производство; 3-я сфера — транспорт, заготовки, хранение, связь, реализация и перерабатывающая промышленность (пищевая и легкая).

В последнее время появились новые трактовки состава АПК, его деления на сферы. Среди наиболее интересных подходов следует отметить работы Э. Н. Крылатых, В. П. Можина, А. И. Панченко, В. А. Тихонова и др.<sup>15</sup> Детализация состава АПК во

---

<sup>14</sup> Рассчитано по: Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 213.

<sup>15</sup> См., напр.: Крылатых Э. Н. Пропорции и приоритеты в развитии АПК. М., 1983; Формирование и развитие народнохозяйственного агропромышленного комплекса. Под ред. В. А. Тихонова, М., 1984; Продовольственный комплекс страны. Под ред. В. П. Можина, М., 1983; Панченко А. И. Межотраслевые комплексы и целевые программы их развития. Новосибирск, 1979; Киселев В. И. АПК: совершенствование хозяйственного механизма. М., 1985.

многим объясняется углубляющейся специализацией видов деятельности, превращением их в самостоятельные отрасли, расширением и углублением научных знаний, потребностью в более глубоком анализе процессов формирования АПК. Например, В. А. Тихонов и А. И. Панченко вводят пятисферную модель АПК, хотя отраслевой состав сфер у обоих авторов различен. Конструктивный подход предложен Э. Н. Крылатых. В связи с возрастанием роли инфраструктурных элементов АПК, выделением их в отдельные отрасли и виды деятельности (заготовка, транспортировка, хранение, реализация сельскохозяйственной продукции, материально-техническое обслуживание сельского хозяйства) предлагается выделить в составе АПК наряду с тремя сферами инфраструктурную часть. В трактовке АПК И. Ф. Чернявского инфраструктура определяется как четвертая сфера комплекса.

Несмотря на несомненные достоинства вышеуказанных новых концепций состава АПК, они в основном предназначены для более детального рассмотрения экономического механизма АПК, тенденций его формирования. Для исследования проблем эффективности использования природно-сырьевого потенциала АПК представляется наиболее целесообразным использование общей трехсферной модели АПК.

На современном этапе для экономии и рационального использования природно-сырьевых ресурсов АПК все более важное значение приобретает инфраструктура. Ее роль в формировании ресурсосберегающего типа развития АПК трудно переоценить<sup>16</sup>.

Роль инфраструктуры в АПК в известном смысле сопоставима с ролью природных ресурсов. Это проявляется прежде всего в создании общих материальных условий и предпосылок для процесса производства, без которых последний либо невозможен, либо неэффективен. И земля, и вода, и транспорт, и хранилища, и другие элементы природных ресурсов и инфраструктуры являются всеобщими средствами

---

<sup>16</sup> Конструктивные исследования общих и специальных проблем развития инфраструктуры содержатся в работах В. А. Жамина, В. П. Красовского, В. Н. Лившица, С. С. Носовой, В. П. Орешина, Т. С. Хачатурова, С. А. Хеймана, Б. Н. Хомелянского, И. Ф. Чернявского.

труда и в этом качестве образуют ту материальную среду, в которой совершается процесс производства.

О такой сопоставимости писал К. Маркс: «...в более широком смысле к средствам процесса труда относятся все материальные условия, необходимые вообще для того, чтобы процесс мог совершаться. Прямо они не входят в него, но без них он или совсем невозможен, или может происходить лишь в несовершенном виде. Такого рода всеобщим средством труда является опять-таки сама земля, потому что она дает рабочему *locus standi* [место, на котором он стоит], а его процессу — сферу действия (*field of employment*). Примером этого же рода средств труда, но уже предварительно подвергшихся процессу труда, могут служить... каналы, дороги и т. д.»<sup>17</sup>.

Растущее значение инфраструктуры во многом обусловлено быстрыми темпами научно-технического прогресса. Рост обобществления производства, изменение и усложнение его структуры, углубление общественного разделения труда предъявляют качественно новые требования к уровню развития инфраструктуры, обеспечивающей обслуживание и интеграцию отдельных стадий производственного процесса в различных отраслях материального производства. Необходимость радикального совершенствования обслуживающих отраслей, их возрастающую роль при быстром росте производства подчеркивал К. Маркс, говоря о таких важнейших отраслях, как транспорт и связь: «Именно революция в способе производства промышленности и земледелия сделала необходимой революцию в общих условиях общественного процесса производства, т. е. в средствах связи и транспорта»<sup>18</sup>.

Исходя из этого определения, в качестве основного признака отраслей, образующих инфраструктуру, можно выделить их роль в создании «общих условий процесса общественного производства», т. е. роль в обеспечении нормальных условий для его функционирования. В числе первоочередных задач эти условия должны предусматривать рациональное и эффективное использование быстро растущего экономиче-

---

<sup>17</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 191.

<sup>18</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 395.

ского потенциала. В противном случае отставание инфраструктуры превращается, по выражению К. Маркса, «в невыносимые пути для крупной промышленности»<sup>19</sup>.

Существенным признаком инфраструктурной деятельности является то, что ее результатом, как правило, не является конечная продукция или материально-вещественное изменение субстанции продукта, т. е. в инфраструктурных отраслях продукт процесса производства не является новым вещественным продуктом, товаром<sup>20</sup>. Функционирование инфраструктуры обычно заключается в продолжении процесса производства в сфере обращения, предоставлении услуг. При этом затушевывается роль инфраструктурных элементов как звеньев производственного процесса. Эти особенности инфраструктуры на примере транспорта отмечал К. Маркс, подчеркивая, что транспорт «отличается тем, что является продолжением процесса производства *в пределах* процесса обращения и *для* процесса обращения»<sup>21</sup>. Отрасли, обслуживающие обращение продукции, хотя и не создают нового продукта, тем не менее увеличивают его стоимость, способствуют сохранению и улучшению его качества за счет подработки, сортировки, расфасовки и т. д. АПК дает немало примеров подобного сохранения и улучшения качества сельскохозяйственного продукта в инфраструктуре. Например, сейчас имеется значительное количество сортов плодов и овощей, которые перед длительной транспортировкой собираются в недозрелом состоянии, и только в процессах перевозки и хранения они доходят до требуемых для потребления кондиций.

Важной чертой инфраструктурных услуг является их межотраслевой характер. Само понятие «общие условия процесса общественного производства» предусматривает это положение. Инфраструктурные звенья опосредуют связи между различными относительно обособленными отраслями и сферами материального производства. Тем самым происходит не только обслуживание данных отраслей и сфер, но и в значительной степени их интеграция в процессе

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 24, с. 64.

<sup>21</sup> Там же, с. 171.

производства конечного продукта. По отношению к отдельным стадиям производства данного продукта межотраслевой характер функционирования инфраструктуры проявляется как интегрирующий, комплексобразующий. Эти тенденции ярко видны в АПК.

Таким образом, с позиций функциональных особенностей инфраструктуру можно в самом общем виде определить как совокупность обслуживающих отраслей и видов деятельности, обеспечивающих общие условия для эффективного функционирования основного производства.

Если определение и функции инфраструктуры являются дискуссионными понятиями в экономической литературе, то еще в большей степени это можно отнести к ее составу. Практически каждый автор предлагает свою совокупность отраслей. Встречаются как очень «широкие» трактовки ее состава, так и «узкие». Существенное ограничение круга рассматриваемых отраслей происходит при разделении инфраструктуры на производственную и социальную. Выше и в дальнейшем для исследования проблем эффективности использования природно-сырьевых ресурсов берется производственная инфраструктура. Поэтому вопросы развития социальной инфраструктуры АПК в работе не рассматриваются.

К производственной инфраструктуре АПК можно отнести следующие основные отрасли и виды деятельности: транспорт (подвижной состав и сооружения), связь, хранение, заготовки, материально-техническое обслуживание, сеть электропередач, торговлю, мелиоративные системы, природоохранные объекты.

С позиций использования природно-сырьевых ресурсов в производственной инфраструктуре АПК можно выделить две совокупности отраслей. Первая связана с использованием произведенной сельскохозяйственной продукции, вторая — с природными ресурсами. В «сырьевую» подсистему инфраструктуры целесообразно включить следующие, наиболее тесно связанные с использованием сельскохозяйственной продукции отрасли: транспорт, хранение, заготовки, торговлю продовольственными продуктами. Большинство перечисленных отраслей относится практически всеми авторами к инфраструктуре. Наибольшие

сложности вызывает классификация отрасли торговли. В экономической литературе торговля либо вообще не включается в производственную инфраструктуру, либо берется лишь оптовая торговля. На уровне народного хозяйства такой подход в какой-то мере оправдан. Следует отметить, что и реализация продукции из непродовольственных видов сельскохозяйственного сырья (хлопок, лен и т. д.) также может не включаться в инфраструктуру. Однако включение торговли продовольственными товарами в инфраструктуру АПК представляется необходимым. Мероприятия по улучшению использования произведенной сельскохозяйственной продукции, ликвидации ее потерь являются одними из самых важных в АПК. Но реализовать комплексный подход в планировании и реализации этих мероприятий невозможно без стадии торговли. Без этой стадии происходит разрыв в конечном звене цепи, соединяющей поле и потребителя. Не имеет смысла говорить об эффективности процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя, эффективности использования этой продукции в целом без стадии реализации. Особенно это относится к скоропортящейся продукции, реализуемой в свежем виде, — овощам, фруктам и т. д. Вместе с тем современная система торговли — это и огромный парк различных видов транспорта, большое число хранилищ, складов и т. д., т. е. в значительной степени это инфраструктурная система.

Слаборазработанной проблемой является и включение в состав производственной инфраструктуры ее «экологической» подсистемы. Для повышения эффективности использования водных ресурсов большое значение имеет мелиоративная инфраструктура — сеть водопроводящих каналов, объектов и оборудования, обеспечивающих водораспределение, и т. д. О необходимости отнесения к всеобщим средствам труда предварительно подвергшихся процессу труда каналов (наряду с дорогами) писал К. Маркс<sup>29</sup>. (Подробнее функции мелиоративной инфраструктуры будут рассмотрены в гл. 5).

В состав «экологической» производственной инфраструктуры целесообразно включать природоохран-

<sup>29</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 191.

ные системы — различные противоэрозионные и противоселевые сооружения, системы отведения и очистки отходов и стоков животноводческих ферм и т. п. Эта часть инфраструктуры является достаточно капиталоемкой — на ее развитие ежегодно затрачивается более 160 млн. руб. В литературе природоохранная деятельность обычно вообще не включается в инфраструктуру или относится к ее социальной части. Между тем отнесение рассматриваемых выше природоохранных систем и сооружений к производственной инфраструктуре полностью соответствует ее основной функции — созданию условий для эффективного функционирования основного производства. Без противоэрозионных и противоселевых сооружений резко падает продуктивность земельных ресурсов, что негативно отражается на эффективности сельскохозяйственного производства. Отсутствие качественной очистки отходов животноводческих ферм сказывается на самом животноводстве (условия содержания животных, условия труда и т. д.), а слабая утилизация органики и стоков — на уровне плодородия земли. Отходы животноводческих ферм являются ценнейшим средством для воспроизводства и увеличения плодородия почвы. Тем самым развитие природоохранных систем способствует эффективному функционированию производства в АПК.

В деятельности всей «экологической» инфраструктуры также четко прослеживаются и другие существенные признаки производственной инфраструктуры. Не создается новый вещественный продукт, четко прослеживается межотраслевой характер функционирования (одновременное обслуживание водного хозяйства, земледелия, животноводства и т. д.).

Производственная инфраструктура в условиях научно-технического прогресса является довольно динамичным образованием в экономике. Идущие процессы приводят к росту специализации отраслей, к постоянному выделению новых отраслей, подотраслей, видов деятельности. Появляются новые потребности в производственных услугах, интеграции отдельных стадий производства конечного продукта. В связи с этим дать однозначный состав инфраструктуры практически невозможно. Выше исходя из целей исследования рассматривались основные, на наш

взгляд, отрасли инфраструктуры, принадлежащие к ее «ядру». В последующих главах будет рассмотрена их роль для эффективного использования природно-сырьевого потенциала АПК.

## ГЛАВА 2

### ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

#### 1. Земельные ресурсы как главное средство производства в агропромышленном комплексе

Функциональные особенности использования земли определили ее важное место среди природных ресурсов. Она является исходной материальной основой благосостояния членов общества, пространственным базисом для размещения производительных сил и расселения людей, основой для нормального протекания воспроизводственных процессов всех факторов экономического роста — трудовых, материально-технических и природных.

Материальной основой благосостояния земля является в силу своей функции как главного средства производства в сельском хозяйстве. Эту роль земли в сельском хозяйстве подчеркивал В. И. Ленин<sup>1</sup>. По мере формирования народнохозяйственного АПК значение земельных ресурсов растет и выходит за рамки собственно сельского хозяйства, так как производство сырья и товаров сельскохозяйственного происхождения становится зависимым не только от сельского хозяйства, но и от целого комплекса отраслей народного хозяйства. Тем самым земля, задачи повышения ее продуктивности прямо или косвенно определяют развитие всего АПК. В этих условиях земельные ресурсы можно охарактеризовать как главное средство производства не только в сельском хозяйстве, но и во всем АПК. Это важная и новая особенность земли как средства производства в современных условиях.

В качестве средства производства земля имеет свои специфические черты, особенно по сравнению с

<sup>1</sup> См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 19, с. 327.

искусственно созданными средствами производства. Она является продуктом природы, и поэтому в первоначальном состоянии земля не имеет стоимости в силу отсутствия затрат человеческого труда на ее создание. Все другие средства производства созданы трудом и имеют стоимость.

Искусственно созданные средства производства могут быть воспроизведены по мере их физического износа. Почвенный покров земли также является воспроизводимым природным ресурсом, однако для его восстановления требуются сотни лет, что означает фактическое исключение из интенсивной хозяйственной деятельности массивов с разрушенным почвенным слоем в обозримой перспективе<sup>2</sup>. Это обуславливает известную сопоставимость подходов к планированию использования земельных и невозпроизводимых природных ресурсов. Вместе с тем земля обладает присущими только ей специфическими чертами воспроизводства в качестве средства производства и природного ресурса. Правильный подход к использованию земли, ее всемерная экономия и охрана позволяют не только поддерживать на прежнем уровне ее природный потенциал и продуктивность, но и существенно их умножать. Эта особенность отмечалась Ф. Энгельсом: «Урожайность земли может быть бесконечно повышена приложением капитала, труда и науки»<sup>3</sup>.

Отличительной чертой земли как средства производства является совмещение функций предмета и средства труда в одном процессе производства. К. Маркс назвал почву великой лабораторией, арсеналом, доставляющим и средство труда, и материал труда<sup>4</sup>. Тем самым земля в процессе производства выступает не только как природный ресурс, но и как своеобразный сырьевой ресурс. Обработывая почву, человек создает с помощью других средств производства благоприятные условия для роста сельскохозяйственных растений. В этом случае земля вы-

---

<sup>2</sup> Для восстановления почвенного слоя толщиной 2,5 см требуется 300—1000 лет, а для всего пахотного слоя мощностью 18 см — 2—7 тыс. лет.

<sup>3</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 1, с. 563.

<sup>4</sup> См.: Маркс К. *Формы, предшествующие капиталистическому производству*. М., 1940, с. 5—6.

ступает как предмет труда. В то же время, учитывая и используя физико-химические свойства почвы, человек воздействует на формирование урожая растений. Здесь земля является орудием труда.

Для характеристики земельных ресурсов как средства производства важное значение имеют региональный и территориальный аспекты. Во-первых, участки земли, расположенные в различных регионах, могут существенно отличаться своей продуктивностью из-за природных особенностей, состава почвы, климата, рельефа, обеспеченности водными ресурсами и т. д. Такое отличие является основой возникновения дополнительного дохода, дифференциальной ренты на лучших землях, что влияет на результаты хозяйственной деятельности колхозов и совхозов, требует учета для регулирования отношений с несельскохозяйственными землепользователями (подробнее эти вопросы будут рассмотрены в гл. 6).

Во-вторых, земельные ресурсы пространственно ограничены и их — при исчерпании свободных угодий — нельзя увеличить, в отличие от возможного расширения производства других средств производства.

В-третьих, земельные участки жестко привязаны к определенному региону, им свойственно постоянное местоположение, что вызывает необходимость создания специальных средств производства для землепользования в данном регионе, развития системы инфраструктуры для межрегиональных связей и т. д. Большинству средств производства искусственного происхождения свойственна мобильность, их можно перемещать в пространстве.

Земле в качестве орудия и предмета труда присуща незаменимость в силу отсутствия альтернативных ресурсов, использование которых позволяло бы удовлетворять первостепенные человеческие нужды. В. И. Ленин отмечал, что «заместить силы природы человеческим трудом, вообще говоря, так же невозможно, как нельзя заместить аршины пудами. И в индустрии и в земледелии человек может только пользоваться действием сил природы, если он познал их действие, и *облегчать* себе это пользование посредством машин, орудий и т. п.»<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 5, с. 103.

Важной задачей улучшения функционирования земли как средства производства является повышение ее плодородия, увеличение продуктивности. В экономической литературе хорошо изучены теоретические аспекты дифференциации плодородия, выделения различных его видов; естественного, искусственного и экономического. Естественное, природное плодородие является результатом протекающих в течение сотен миллионов лет геологических, климатических, почвообразовательных процессов. От естественного плодородия, наличия в почве питательных веществ, влаги, их доступности для сельскохозяйственных растений во многом зависит выход продукции.

Реализация естественного плодородия почвы во многом зависит от самого человека, уровня агрокультуры, развития производительных сил. Использование этих факторов позволяет существенно увеличить первоначальное, природное плодородие земли. Создается дополнительное плодородие, целиком зависящее от антропогенных воздействий. Эта составляющая плодородия определена К. Марксом как искусственная. «Другая же часть плодородия обработанной земли есть искусственный продукт, обязанный своим существованием культуре, вложению капитала»<sup>6</sup>.

Совокупность естественного и искусственного плодородия составляет экономическое плодородие, которое отражает имеющиеся возможности земли продуцировать биомассу. Количественно экономическое плодородие находит свое выражение в производстве сельскохозяйственной продукции на единице площади, урожайности. Обычно в вопросе увеличения экономического плодородия за счет искусственного выделяется важность наращивания применения средств производства в сельском хозяйстве. В связи с этим хочется отметить значение общего уровня агрокультуры, на что указывал в вышеприведенном положении К. Маркс.

Агрокультура как совокупность научных знаний и практических методов ведения сельского хозяйства играет на современном этапе все возрастающую роль. Только при ее высоком уровне в каждом хозяйстве удастся эффективно использовать естествен-

---

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф., Соч., т. 26, ч. II, с. 149.

ное плодородие и на этой основе добиться оптимального — при данном уровне развития производительных сил — экономического плодородия. Об этом говорит, в частности, тот факт, что урожайность угодий в опытных и передовых хозяйствах нередко в 2—3 раза выше, чем в соседних хозяйствах с землями с аналогичным плодородным потенциалом, но с более низким уровнем агрокультуры.

Экономическое плодородие почв нашей страны непрерывно растет, что отражается прежде всего в увеличении продуктивности единицы сельскохозяйственных угодий (табл. 1).

В настоящее время производство валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 га сельско-

Таблица 1  
Рост экономического плодородия сельскохозяйственных угодий СССР

	1913 г.	В среднем за год		1981—1984 гг. в % к	
		1961— 1965 гг.	1981— 1984 гг.	1913 г.	1961— 1965 гг.
Сельскохозяйственные угодья, млн. га	367	608,1	606,2	165	99,7
Посевные площади, млн. га	118,2	212,2	213,7	181	101
Валовая продукция сельского хозяйства, млрд. руб.	35,2	82,8	129,6	368	157
Производство продукции земледелия, млрд. руб.	16,6	38,9	58,4	352	150
Производство валовой продукции сельского хозяйства на 1 га сельскохозяйственных угодий, руб.	96	136	214	223	157
Производство продукции земледелия на 1 га посевной площади, руб.	140	183	273	195	149

Примечание. Таблица составлена и рассчитана по справочникам «Народное хозяйство» за соответствующие годы.

хозяйственных угодий превысило 210 руб., а выход продукции земледелия с 1 га посевной площади приближается к 300 руб. По сравнению с 1961—1965 гг. среднегодовое производство сельскохозяйственной

продукции на единицу площади сельхозугодий увеличилось в одиннадцатой пятилетке в 1,6 раза, а по сравнению с 1913 г. — в 2,2 раза. Значительно вырос выход продукции земледелия с единицы посевной площади — за рассматриваемые периоды соответственно в 1,5 и 2 раза.

Тенденции увеличения экономического плодородия должны получить свое дальнейшее развитие в перспективе за счет роста агрокультуры и производительных сил сельского хозяйства, что позволит увеличить прежде всего его искусственную составляющую. Исследуя влияние развития производительных сил на естественное и экономическое плодородие, К. Маркс писал: «...отчасти от развития агрохимии, отчасти от развития механизации земледелия зависит, в какой степени на земельных участках одинакового естественного плодородия последнее может быть действительно использовано. Поэтому, хотя плодородие и является объективным свойством почвы, экономически оно все же постоянно подразумевает известное отношение — отношение к данному уровню развития химических и механических средств агрикультуры, а потому и изменяется вместе с этим уровнем развития»<sup>7</sup>.

Данные науки и передовой практики показывают, что плодородие земли может быть значительно увеличено. Обеспечивая оптимальные условия для развития новых сортов растений, урожай можно поднять в 5—15 раз. Для этого необходимо систематически устранять отрицательные и димитирующие факторы, находить и создавать наиболее благоприятное сочетание экологических условий. Приведенные оценки показывают неправомерность как буржуазной теории «убывающего плодородия почвы», так и взглядов многих ученых капиталистических стран на близкое исчерпание резервов роста урожайности сельскохозяйственных культур.

В научных исследованиях, в хозяйственной практике достаточно сложно определить соотношение естественного и искусственного плодородия. Подавляющее большинство сельскохозяйственных угодий в той или иной степени подвергалось антропогенным

---

<sup>7</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 202.

воздействиям, на десятках миллионов гектаров сельское хозяйство ведется уже сотни лет. Однако такая дифференциация нужна: для определения и сопоставления эффективности капитальных вложений в освоение новых земель или в обрабатываемые сельскохозяйственные участки, для планирования и распределения материальных средств по регионам, для прогнозирования возможных приростов урожаев и т. д. Основой для таких исследований может быть земельный кадастр, бонитировка почв и др.

Возможным подходом к определению влияния естественного и искусственного плодородия на урожайность является математическое моделирование. На основе исследований, проведенных в «Союзгипропроводхозе», можно определить влияние использования минеральных удобрений на увеличение искусственной составляющей экономического плодородия<sup>8</sup>. В результате исследований была построена линейная функция для зерновых культур:

$$y = a + bx, \quad (1)$$

где  $y$  — урожайность зерновых;

$a$  — уровень естественного плодородия (константа);

$b$  — прибавка урожая при внесении минеральных удобрений;

$x$  — доза минеральных удобрений при средних других факторах.

Наибольшего значения естественное плодородие достигает в Молдавии и на Украине ( $a$  в формуле (1) равняется 14,8 ц/га), Северо-Кавказском районе (12,3 ц/га). Почти в 2—3 раза ниже уровня естественного плодородия в Центральном районе РСФСР, Латвии, Белоруссии. Наивысший прирост искусственного плодородия при внесении 1 кг минеральных удобрений в действующем веществе достигается в Северо-Кавказском районе ( $b$  в (1) равняется 0,2 ц/га), Украине (0,17 ц/га), Молдавии и Литве (0,13 ц/га). Наименьшая отдача удобрений в Северо-Западном районе (0,05 ц/га), Туркмении, Грузии (0,06 ц/га). Даже в таком достаточно простом виде соотношение (1) позволяет определять экономиче-

<sup>8</sup> Плановое хозяйство, 1980, № 3, с. 111—112.

ское плодородие на основе изменения уровня искусственного плодородия.

Задача увеличения плодородия, повышения эффективности использования такого средства производства, как земля, на первый взгляд достаточно очевидна, известны пути ее решения. Однако, как показывает практика, многие проблемы увеличения плодородия обострились, возник целый ряд новых неизученных вопросов. Некоторые привычные представления 60-х и 70-х годов перестали «работать». 80-е годы породили свои проблемы. К ним относится прежде всего заметное снижение естественного, природного плодородия в ряде регионов страны. Эта тенденция отмечалась на третьей сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва, состоявшейся в июле 1985 г.: «В ряде областей, особенно в Центрально-Черноземном, Волго-Вятском и Восточно-Сибирском районах, большую тревогу вызывает снижение естественного плодородия почвы. За последние годы здесь допущено сокращение гумуса в пахотном слое»<sup>9</sup>. По оценкам А. Л. Яншина, В. А. Ковды и других ученых, за последние 30—40 лет черноземы Русской равнины потеряли треть своего гумуса, их плодородный слой уменьшился на 10—15 см<sup>10</sup>.

Уменьшение естественного плодородия, выражающееся прежде всего в сокращении самого плодородного, гумусного горизонта почвы, является довольно известным процессом. Однако в современных условиях быстро растущей интенсификации сельского хозяйства, существенно возросшего воздействия человека на землю этот процесс приобрел новые черты. Если еще совсем недавно снижение естественного плодородия почвы компенсировалось резким наращиванием искусственного плодородия, что в целом приводило к повышению экономического плодородия, общей урожайности, то в конце 70-х и начале 80-х годов в некоторых регионах данная «компенсаторность» стала давать сбои. Огромный рост применения техники, продуктов химии в сельском хозяйстве не смог уравновесить уменьшение плодородной силы земли. Например, в некоторых районах Центрального

<sup>9</sup> Правда, 1985, 3 июля.

<sup>10</sup> Экономика сельского хозяйства, 1985, № 8, с. 13.

Черноземья, где находятся самые плодородные земли, чернозем, урожайность в одиннадцатой пятилетке снизилась по сравнению с восьмой. Снижение естественного плодородия и урожайности происходило на фоне многократного увеличения использования техники и минеральных удобрений. Как отмечалось на упомянутой сессии Верховного Совета СССР, по оценкам специалистов, современное снижение естественного плодородия соответствует потерям урожая зерновых в 5—7 ц с 1 га<sup>11</sup>.

По-видимому, существует объективный природный предел, порог снижения естественного плодородия, при приближении к которому вся техническая мощь человека, созданные им высокопроизводительные искусственные средства производства становятся все менее эффективными. Необходимо знать величину такого «экологического порога», чтобы избежать негативных последствий приближения к нему. Сейчас, по мнению многих ученых-почвоведов, рост применения искусственных средств производства маскирует падение естественного плодородия. Например, ряд специалистов полагают, что «минеральные удобрения — это вообще искусственное средство сегодняшнего дня, а не долговременное мероприятие, направленное на улучшение почвы, в связи с чем широкое применение минеральных удобрений ведет к расходу капитальных почвенных резервов и скрывает падение их природного плодородия, о чем, в частности, свидетельствует уменьшение запасов гумуса в ряде пахотных почв»<sup>12</sup>. Аналогичное мнение высказывает Ф. Я. Шинилов: «...считать «химию плюс воду» главной причиной урожая — глубочайшее заблуждение, а оно, к несчастью, подчас торжествует»<sup>13</sup>. При наличии дискуссионных моментов в приведенных высказываниях одно несомненно — только на основе учета природных особенностей земли можно умножать ее силу с помощью созданных человеком средств производства.

В зависимости от изменения естественного плодородия земли можно выделить три типа его воспроиз-

<sup>11</sup> Известия, 1985, 3 июля.

<sup>12</sup> Розанов Б. Г. Основы учения об окружающей среде. М., 1984, с. 281—282.

<sup>13</sup> Наш современник, 1985, № 7, с. 158.

водства: 1) неполное, суженное воспроизводство естественного плодородия, или природоёмкий тип ведения сельскохозяйственного производства, при котором наблюдается уменьшение естественной силы земли; 2) простое воспроизводство естественного плодородия, или природоохранный тип сельскохозяйственного производства; 3) расширенное воспроизводство естественного плодородия, или природоулучшающий тип сельскохозяйственного производства.

Следует отметить, что аналогичные процессы протекают и в использовании других видов природных ресурсов, вовлеченных в аграрную деятельность. Например, в некоторых колхозах и совхозах потребляется чрезмерно много воды, сложился природоёмкий (водоёмкий) тип ведения сельского хозяйства. Необходимо переориентация на природоохранное (водоохранное) производство, при котором потери воды сводились бы к минимуму.

Очевидно, что сейчас требуется повсеместное формирование второго и третьего типов ведения сельского хозяйства. В связи с этим встает очень важный вопрос: как эти типы хозяйствования должны сочетаться с конечными результатами собственно аграрной деятельности в виде производства сельскохозяйственной продукции? Имеются примеры, когда увеличение урожайности достигается за счет чрезмерной интенсификации использования земельных ресурсов, их истощения. В течение нескольких лет такое природоёмкое земледелие может обеспечить неплохие результаты за счет природных запасов земли. Однако по мере снижения естественного плодородия, приближения к «экологическому порогу» урожайность будет падать, и в будущем потребуются значительные капитальные вложения, обширный комплекс мероприятий и длительное время для восстановления таких угодий. Как правило, простое и расширенное воспроизводство плодородия должно сопровождаться ростом урожая. Это подтверждает и передовая практика. В тысячах хозяйств высокий уровень агрокультуры позволяет увеличивать как плодородие, так и урожай. Тем не менее иногда при переходе к природоохранным и природоулучшающим технологиям на истощенных землях возможно и снижение валовых объемов сельского хозяйства за счет выведения ча-

сти деградировавших угодий из активного оборота для их залужения, использования под пары и т. д., сознательного сокращения посевных площадей на таких землях в случае нехватки почвозащитной техники, органических и минеральных удобрений для обеспечения простого воспроизводства плодородия и т. п. Общество должно пойти в этих случаях на временные потери, исходя из долгосрочных перспектив развития АПК.

Таким образом, необходимо проведение широкого комплекса мероприятий, направленных на повсеместное формирование такого типа ведения сельского хозяйства, при котором осуществлялось бы исключительно простое и расширенное воспроизводство естественного плодородия. В комплексе мероприятий по совершенствованию землепользования в этом направлении можно выделить две крупные группы мер: первая обеспечивает собственно природоохранный эффект на земле, а вторая направлена, кроме того, и на увеличение плодородия. К первой группе относятся мероприятия по предотвращению неблагоприятных экологических воздействий природной среды и антропогенной деятельности (борьба с эрозией, аридизацией, засолением, деформацией структуры почвы под воздействием сельскохозяйственной техники, загрязнением земли и т. д.). Подробнее эти мероприятия будут рассмотрены в гл. 3, 4, 5.

К группе мероприятий, способствующих расширенному воспроизводству естественного плодородия, следует отнести прежде всего увеличение применения органических удобрений, биологические методы земледелия, основанные на обогащении почвы за счет севооборотов с бобовыми растениями и др. (см. § 2 гл. 2, гл. 4). В частности, в Белоруссии активные мероприятия по расширенному воспроизводству естественного плодородия, проводимые в течение последних двадцати лет, позволили существенно увеличить это плодородие, повысить запасы гумуса в почве.

## 2. Структура и динамика земельного фонда

В настоящее время интенсивным использованием охвачена значительная часть территории земли. В хозяйственный оборот вовлечена уже половина площа-

ди суши земного шара, причем примерно треть ее освоена аграрным производством. Размеры самых ценных, обрабатываемых земель составляют около 1,5 млрд. га, или 11% от всей площади суши. Несмотря на такой сравнительно незначительный удельный вес аграрных угодий, в дальнейшем вряд ли можно ожидать их значительного увеличения. Это объясняется практически полным вовлечением в сельскохозяйственный оборот всех в той или иной степени пригодных для аграрного производства земель. Остальная часть суши приходится на малопродуктивные массивы: по оценкам ФАО, до 70% земельных ресурсов мира заняты ледниками, тундрой, пустынями, песками, горами и т. д.

Наша страна располагает самыми большими земельными ресурсами в мире — 2228 млн. га. Крупнейшим землепользователем является сельское хозяйство, в его распоряжении находится 1047 млн. га, или 47% территории страны. Земли лесохозяйственных организаций занимают 42% площади страны, госземзапаса — 8, населенные пункты, промышленность, транспорт и заповедники — около 3%.

С точки зрения удовлетворения первостепенных потребностей членов общества наиболее ценной частью земельного фонда являются сельскохозяйственные угодья; и по этому показателю СССР занимает первое место в мире. Имеющийся потенциал позволяет достигнуть одного из самых высоких на планете уровней обеспеченности людей сельскохозяйственными угодьями и пашней на душу. Конструктивная аграрная политика партии позволила достичь уникального в мировой практике землепользования результата: с 1950 г. площадь важнейшей составляющей сельхозугодий — пашни — увеличилась почти на 50 млн. га. Огромный вклад в этот прирост внесло освоение целины и залежных земель, только освоение целинных земель Казахстана дало стране свыше 25 млн. га. В подавляющем большинстве развитых стран в это время сложилась тенденция уменьшения аграрных площадей (в некоторых — до 10%). В дальнейшем подобная тенденция сохранится. В 1980 г. был опубликован большой коллективный труд «Всемирная стратегия охраны природы», который разрабатывался и финансировался в системе ор-

1980 г. В нем отмечается, что если деградация плодородных земель будут продолжаться такими же темпами, то к 2000 г. из сельскохозяйственного использования выпадет около трети пашни всего мира. Проблема сокращения сельскохозяйственных массивов при быстром росте населения (особенно в развивающихся странах) породила на Западе целый ряд пессимистических прогнозов относительно обеспечения человечества продуктами питания в будущем (Дж. Форрестер, Д. Медоуз, М. Месарович, Э. Пеллери и др.). Эти прогнозы опираются на реальные возможности формирования продовольственного баланса мира. Уже сейчас на земном шаре хронический голод испытывает полмиллиарда человек и более одного миллиарда питается недостаточно. А так как сельскохозяйственные угодья, по оценкам ФАО, обеспечивают производство фактически всей потребляемой человеком пищевой энергии (на долю пашни приходится 88% энергии, пастбищ — 11, морей и океанов — 1%), то их сокращение не позволит обеспечить полноценное питание всему населению. Если в 1980 г. на одного жителя планеты приходилось 0,3 га пашни, то к 2000 г. это количество уменьшится до 0,23 га. При этом западными исследователями весьма скептически оцениваются возможности по существенному повышению продуктивности земельных ресурсов.

Значительный земельный потенциал СССР позволяет с уверенностью смотреть в будущее. Тем не менее это не должно приводить к ослаблению внимания к проблеме эффективного использования земли. Более того, проблема экономии земельных ресурсов, бережного отношения к ним становится все актуальнее. Как подчеркивалось на третьей сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва (1985 г.), «в настоящее время очень остро стоит вопрос о более бережной охране и разумном использовании земельных ресурсов и строгом соблюдении требований Основ земельного законодательства»<sup>14</sup>. Это вызывается прежде всего сокращением количества сельскохозяйственных площадей на душу населения, т. е. уменьшением природного потенциала главного средства

<sup>14</sup> Правда, 1985, 3 июля.

производства в сельском хозяйстве на одного члена общества. Если в 1940 г. количество пашни на душу составляло 0,92 га и за счет освоения целинных и залежных земель этот показатель удалось увеличить до 1,04 га в 1960 г., то в последующем наблюдалось его постоянное сокращение — до 0,83 га в 1984 г.

Уменьшение количества сельскохозяйственных земель на душу населения обусловлено, с одной стороны, стабилизацией аграрных площадей, а с другой — ростом населения. Размеры сельскохозяйственных угодий уменьшились с 1965 г. на 1%, за этот же период пашня увеличилась на 1%. Подавляющее большинство удобных в сельскохозяйственном отношении массивов уже освоено. Структура земельного фонда нашей страны затрудняет привлечение значительных площадей в аграрный сектор: земли, пригодные для ведения сельского хозяйства, составляют 27% всей территории СССР, на долю холодного пояса приходится 30%, пустынь и полупустынь — 14, горных областей — 29%. Вовлечение в аграрную сферу новых площадей связано с крупными капитальными вложениями в зонах с климатически неблагоприятными условиями и сравнительно небольшой потенциальной отдачей в виде производимой сельскохозяйственной продукции. В СССР более 60% сельскохозяйственных угодий находятся в районах со среднегодовой температурой ниже +5°С, тогда как, например, в США — только 10%. Это объясняет тот факт, что при имеющихся больших земельных ресурсах удельный вес сельскохозяйственных угодий и пашни в общей территории СССР (27%) меньше среднемирового (33%).

Сложные природные условия нашей страны существенно лимитируют биоклиматический потенциал земельных ресурсов, определяемый климатическими и почвенными факторами. Значительное влияние на его величину оказывает сочетание тепла и влаги. Биоклиматический потенциал большинства зарубежных стран выше, чем в СССР. Например, в Европе только Норвегия и Финляндия уступают по этому показателю нашей стране. По биоклиматической продуктивности 1 га в Индии равен 4 га в СССР, 1 га в США — 2,2—2,4 га в СССР. В этих условиях в сельском хозяйстве нашей страны объективно требуется применять больше искусственно созданных

средств производства для компенсации невысокого биоклиматического потенциала по сравнению с другими странами.

Использование земель в сельских районах нашей страны с благоприятным агрофоном уже достигло предела экологической сбалансированности. Так, если в среднем по СССР площадь пашни составляет 10% всей территории, то распаханность в центральных районах Европейской части СССР, Украине, Молдавии составляет 50—70%, в то время как в зарубежной Европе обрабатываемые почвы составляют 31% от всей площади; в зарубежной Азии — 20; в Северной и Южной Америке — 14%.

Сложившаяся ситуация в использовании земельных ресурсов, экономические регуляторы размеров аграрных площадей не позволяют ожидать значительного увеличения сельскохозяйственных угодий в перспективе. По расчетам, весь прирост сельскохозяйственной продукции в 80-е годы намечается получить при неизменной площади угодий<sup>15</sup>.

В настоящее время размеры сельскохозяйственных угодий СССР достигли 606 млн. га. Подавляющую их часть занимают земли сельскохозяйственных предприятий и хозяйств — 92% всех угодий (557,5 млн. га). Остальная площадь распределена между госземзанасом, лесными организациями и прочими землепользователями. Анализируя состав и структуру угодий, активно используемых в сельском хозяйстве, следует отметить, существенный рост земель, связанных с производством животноводческой продукции (табл. 2). За последние 25 лет шло расширение площадей под пастбища, кормовые культуры, увеличился их удельный вес в составе сельскохозяйственных угодий. Так, территория пастбищ за 1960—1984 гг. увеличилась более чем на 50 млн. га, в то время как размеры пашни — всего на 7 млн. га. Сейчас пастбища занимают более половины сельскохозяйственных угодий.

Эта тенденция закономерно связана с изменением всей структуры сельскохозяйственного производства, обусловленного быстрым ростом производства

---

<sup>15</sup> Экономическое сотрудничество стран — членов СЭВ, 1982, № 9, с. 29.

животноводческой продукции за последние десятилетия. Если общий объем производства валовой продукции растениеводства увеличился в 1981—1984 гг. по сравнению с 1961—1965 гг. на 50%, то производство животноводческой продукции — на 62%.

В 1984 г. естественные кормовые угодья занимали у сельскохозяйственных пользователей 325,3 млн. га, в том числе пастбища — 291 млн. га и сенокосы —

Таблица 2  
Сельскохозяйственные угодья, находящиеся в пользовании сельскохозяйственных предприятий и хозяйств (млн. га)

	1960 г.	1984 г.	1984 г. в % к 1960 г.
Сельскохозяйственные угодья	515,4	557,5	108
Пашня	220,0	227,0	103
То же, в % к сельскохозяйственным угодьям	43	41	—
Сенокосы	44,1	34,3	78
То же, в % к сельскохозяйственным угодьям	9	6	—
Пастбища	237,3	291,0	123
То же, в % к сельскохозяйственным угодьям	46	52	—

Рассчитано по: Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 243.

34,3 млн. га. Эта цифра существенно возрастает, если учесть происходящую в последние годы все большую ориентацию пашни на производство кормов. В составе пашни размеры кормовых культур постоянно растут и в 1984 г. составили 70 млн. га. Существенная часть урожая зерна в чистом или переработанном виде также идет на корм скоту, что составляет в пересчете на посевную площадь примерно 60%. Таким образом, в настоящее время на животноводство работают две трети всей посевной площади, а всего (с естественными угодьями) более 80% всей территории сельскохозяйственных земель.

Между тем использование такого огромного потенциала кормовых земель находится не на должном уровне. Во-первых, существенно падает продуктивность пастбищ и сенокосов. Сократилось производство пастбищных кормов — с 400 млн. т в 1970 г.

до 375 млн. т в 1984 г.<sup>16</sup> Невелика отдача сенокосов. Подобная тенденция во многом объясняется недостаточным вниманием к естественным угодьям, их эродированностью, незначительным распространением прогрессивных технологий по уходу за ними, низким удельным весом мелнорированных и улучшенных пастбищ и сенокосов, бессистемной пастьбой и перегрузкой скотом.

Во-вторых, достаточно активно идет динамический процесс «обмена» и перераспределения различных видов угодий. Особенно значительны переходы пашни в пастбища и наоборот. При этом если в категорию пастбищ переходит во многом истощенная и нарушенная пашня, то распашка ведется на лучших пастбищных участках. Например, высокой продуктивностью отличаются пойменные луга, на них собирается основная часть урожая сена в стране. Однако в 50-е годы произошли их массовая распашка, затопление в связи с гидростроительством, что привело к сокращению их площади. Между тем, как свидетельствует опыт передовых хозяйств и мировая практика, с экономической точки зрения интенсивная форма луговодства, создание долгодетных культурных пастбищ оказываются эффективнее использования естественных угодий под пашню.

На XXVII съезде КПСС, пленумах ЦК КПСС последних лет отмечалось, что решение проблемы обеспечения населения продуктами животноводства базируется прежде всего на увеличении производства кормов. И первостепенное значение в этой области имеет улучшение использования земель, связанных с производством кормов, повышение их продуктивности.

На динамику сельхозугодий, их стабилизацию в масштабах страны и сокращение в ряде аграрных районов влияет целый ряд процессов, действующих в народном хозяйстве: ускорение темпов научно-технического прогресса, рост урбанизации, изменение структуры сельскохозяйственных земель, негативные природные факторы. С одной стороны, развитие промышленности, инфраструктуры и городов привело к значительному изъятию ценных угодий под пред-

<sup>16</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 292.

приятия, гидроэлектростанции, объекты горной промышленности, транспортные коммуникации, жилые массивы и т. д. С другой — поражение значительных площадей водной и ветровой эрозией, возникновение пыльных бурь, оврагов приводят к перераспределению функций земельных массивов внутри зоны сельскохозяйственного освоения (например, переход части пашни в менее ценные виды угодий).

Обострению земельной ситуации способствует и постоянно растущая интенсивность ведения сельскохозяйственных работ, резкий рост нагрузки на землю. В колхозы и совхозы возрастающим потоком поступают мощные машины, удобрения и химические средства защиты растений, значительно усложнилась агротехника, повысилась и урожайность большинства сельскохозяйственных культур. И, как следствие этого, намного увеличилась нагрузка на землю.

Нежелательной тенденцией в современном землепользовании является стабилизация площади пашни. Как показывают расчеты, прирост сельскохозяйственных земель за счет освоения имеющегося фонда свободных массивов, пригодных для ведения сельского хозяйства, будет направляться главным образом на поддержание земельного потенциала на прежнем уровне.

Следует также отметить значительное изменение качественных параметров земельного фонда. Под влиянием антропогенно-природных причин выбывают прежде всего земли с высоким уровнем естественного плодородия. Это обуславливается сосредоточением техносферы и городов в зонах с высоким уровнем сельскохозяйственного освоения (Центр европейской части СССР, юго-западные регионы и т. д.), что приводит к автоматическому отводу аграрных угодий при развитии промышленности и урбанизации. Вместе с тем неблагоприятные природные процессы действуют примерно в этих же регионах, на староосвоенных землях, где распаханность, потеря гумуса, уплотнение верхнего слоя почвы достаточно велики. В результате в районах интенсивного ведения сельского хозяйства имеет место тенденция сокращения продуктивных земель, эксплуатировавшихся в течение длительного времени. За последние 30 лет площадь пашни сократилась на Украине, в Молдавии, Грузии.

В расчете на душу населения такое сокращение составило в некоторых республиках 30—40%. Для компенсации потерь угодий происходит освоение новых земель и распашка залежей, пастбищ, сенокосов и т. д. как в традиционных сельскохозяйственных районах, так и в новых. С 1953 г. размеры пашни в Казахстане, Туркмении увеличились в несколько раз, выросли пахотные угодья в РСФСР, Киргизии, Эстонии и т. д. Однако зачастую уровень естественного плодородия осваиваемых участков уступает отчуждаемым угодьям, что снижает качественные параметры земельного фонда, его природный потенциал при сохранении общей площади аграрных массивов в стране.

Нужно отметить необходимость более тщательного экономического обоснования трансформации сельскохозяйственных угодий или освоения новых земель под пашню. Здесь требуется определение экономической эффективности такой трансформации. В ряде случаев освоение новых участков или перевод угодий в пашню требует значительных капитальных вложений в силу низкого первоначального естественного плодородия. Эффект в виде произведенной на пашне продукции может быть незначительным по отношению к произведенным затратам. Между тем, как показывает передовая практика, привлечение небольших инвестиций для простых типов мелнирации позволяет достаточно эффективно использовать новые угодья под естественные сенокосы и пастбища.

В 70-е годы в стране ежегодно происходили изъятие и изменение сельскохозяйственных функций 0,5 млн. га пашни. Борьба с потерями земли, ее нерациональным использованием позволила в десятой и одиннадцатой пятилетках значительно уменьшить этот показатель. В перспективе предусматривается дальнейшее уменьшение темпов выбытия сельскохозяйственных земель.

В условиях стабилизации площади аграрных угодий, необходимости компенсации снижения их естественного плодородия важнейшее значение имеет повышение искусственного плодородия, что позволяет в целом увеличить экономическое плодородие земель и на этой основе наращивать производство сельско-

хозяйственной продукции. Главным направлением реализации такого курса является повышение интенсивности сельского хозяйства, связанное с ростом применения материально-технических средств в расчете на единицу площади, резкое увеличение отдачи каждого гектара. После мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС в этом направлении достигнуты важные результаты: количество тракторов и грузовых автомобилей на единицу пашни увеличилось более чем в 1,7 раза, зерноуборочных комбайнов — в 1,6, количество минеральных удобрений — в 3,6 раза. В целом в 1984 г. стоимость основных фондов сельского хозяйства на единицу сельскохозяйственных угодий возросла в 4 раза по сравнению с 1965 г. В результате производство продукции земледелия с одного гектара увеличилось примерно в 1,5 раза.

В 80-е годы удельный выпуск продукции на аграрных массивах значительно возрастет. Такой прирост будет обеспечен за счет дальнейшей интенсификации сельского хозяйства: его основные фонды на единицу площади возрастут к 1990 г. в 1,5 раза по отношению к 1980 г., энергетические мощности — в 1,6, поставки минеральных удобрений — в 1,7 раза.

На современном этапе важной чертой процесса изменения и перераспределения функций различных видов сельскохозяйственных угодий является трансформация структуры самой пашни. В дальнейшем следует ожидать увеличения удельного веса паров и сокращения этого показателя для другой составляющей пашни, ее «рабочей» части — посевных площадей. Этот объективный процесс обусловлен совершенствованием агротехники, приходом интенсивных сортов растений. Если раньше чистый пар был признаком экстенсивности, то теперь увеличение площади чистых паров следует признать прогрессивным явлением, важным средством повышения урожайности. Как показывает передовая практика, прирост урожайности зерновых по чистому пару в засушливых районах страны составляет 30—50%, а для некоторых эрозioenопасных районов, например Казахстана, — 70—80%. Велика экономическая эффективность паров — не привлекая новых капитальных вложений, только за счет увеличения размеров паров,

... чтобы увеличить сборы зерна, снизить издержки производства и себестоимость продукции.

Неадекватно быстрая переориентация агротехнической политики до недавнего времени приводила к тому, что земельные массивы, используемые под паром, резко сократились. Так, если в 1950 г. площадь паров составляла 32 млн. га (почти 20% пашни), то в 1965 г. она сократилась до 14,7, а к 1975 г. — до 11,2 млн. га (5% площади пашни). За последнее время наблюдается рост паров; в 1984 г. их площадь достигла почти вдвое по сравнению с 1975 г. и составила 20,1 млн. га (9% пашни). В дальнейшем площадь паров будет увеличиваться, существенно возрастет их удельный вес. По некоторым оценкам, этот показатель должен достигать 15—20% от всей пашни. В результате повысятся требования к повышению продуктивности засеянных сельскохозяйственных массивов, возрастет нагрузка на «рабочую» часть пашни. Это вызывает необходимость уже сейчас разрабатывать соответствующие мероприятия по охране земельных ресурсов в условиях повышения интенсивности их использования.

Определенное влияние на структуру пашни оказывает увеличение полезацитных лесных полос. Их создание является эффективным и недорогим направлением в улучшении использования и охраны земельных ресурсов. В мелиорации земель лесополосы способствуют улучшению гидрологического режима почв, резко ослабляют влияние засух. Они очень эффективны также в борьбе с эрозией, значительно уменьшают влияние на уголья ветра, суховеев, пыльных бурь. В настоящее время лесные насаждения занимают 1,8 млн. га, оказывая благотворное воздействие более чем на 40 млн. га пашни. В перспективе их площадь должна значительно возрасти и составить — в зависимости от региона — от 2 до 5% пашни. Это потребует несколько миллионов гектаров земельных ресурсов, однако такое сокращение ценных угодий целиком оправдывает себя. Прибавка урожая зерна со 100 га пашни более чем в три раза превышает недобор зерна из-за отвода части земель под лесополосы.

Благоприятны инвестиционные аспекты лесоразведения в сельском хозяйстве. Для создания 1 га

защитных лесов требуется 200—350 руб. Затраты на лесопосадку окупаются в обычные и засушливые годы на 50—70%, а в годы с пыльными бурями — в 3 раза. В целом 1 га лесных полос дает прибыль в 450 руб. В хозяйствах с облесенными полями себестоимость сельскохозяйственной продукции снижается на 30%, а рентабельность увеличивается на 15% по сравнению с безлесными и малолесными хозяйствами. Как показали исследования Института литосферы АН СССР, для обеспечения охраны сельскохозяйственных угодий в ближайшей перспективе требуется посадить 4,7—5,5 млн. га полезащитных и водорегулирующих лесных насаждений. Это в комплексе с другими землеохраняющими мероприятиями потребует 7—8 млрд. руб.<sup>17</sup> Данная программа позволит восстановить экологический баланс сельскохозяйственных угодий, и возможный прирост урожая может составить 60—80 млн. т зерна.

В последнее время проделана большая работа по созданию полезащитных лесных полос. Всего за 1980—1984 гг. их было посажено в стране около 200 тыс. га. Однако данные масштабы надо считать минимальными, более того, в 80-е годы темпы лесоразведения снизились во многих районах страны. В РСФСР, например, в одиннадцатой пятилетке по сравнению с девятой объемы посадок лесных полос уменьшились почти вдвое<sup>18</sup>. В связи с этим в самое ближайшее время необходимо резко увеличить территории сельскохозяйственных угодий, охраняемых лесополосами, привлекать сюда больше капитальных вложений. Имеет смысл перераспределять инвестиции в использование и охрану земель в пользу посадок леса. Например, в рамках фонда средств на развитие мелиорации целесообразно увеличить долю затрат в агролесомелиорацию за счет гидротехнических мелиораций. Капитальные вложения в создание лесонасаждений на порядок ниже затрат на гидротехническую мелиорацию, однако эффект от этих двух мероприятий во многих регионах вполне сопоставим.

На уменьшение посевных площадей влияет и приход новых прогрессивных технологий. Очень высокой

---

<sup>17</sup> Земледелие, 1985, № 9, с. 19.

<sup>18</sup> Экономика сельского хозяйства, 1985, № 8, с. 14.

экономической эффективностью обладают интенсивные технологии, базирующиеся на комплексном учете всех факторов получения высоких урожаев. Важная черта этих технологий — их экологический характер, улучшение охраны земельных ресурсов. Это достигается путем оставления на полях специальной технологической колеи, по которой проходит сельскохозяйственная техника во время полевых работ. Тем самым вся нагрузка падает только на участок этой колеи, предотвращая уплотнение и разрушение структуры на остальном массиве. Площадь технологической колеи может достигать 6% обрабатываемого поля, где используются интенсивные технологии, быстро растут — с 17 млн. га в 1985 г. до 60 млн. га в ближайшей перспективе. Сокращение угодий в этом случае может составить 2—3 млн. га. Однако экологический и экономический эффект новых технологий во много раз перекрывает такое сокращение. Достаточно сказать, что хозяйства, использующие интенсивные технологии, получают по 40—50 ц зерна с гектара — на 15—20 ц больше, чем при обычных технологиях. Прирост урожая в этом случае в 10 раз превосходит недобор продукции от проложения по полю технологической колеи.

Дальнейшая рационализация использования земельных ресурсов и их охраны возможны прежде всего на основе совершенствования всей государственной системы землеустройства. В условиях социализма при централизации планирования и управления осуществляется реальный курс на комплексное улучшение землепользования. Важнейшей предпосылкой увеличения продуктивности и экономии земель является совершенствование государственного планирования в этой области.

Особое значение в планировании земельных ресурсов имеет разработка прогноза, адекватно отражающего сложившиеся в землепользовании тенденции. Прогнозирование является важной стадией в системе мероприятий по составлению планов. Т. С. Хачатуров предложил классификацию этапов разработки планов<sup>19</sup>. В соответствии с ней можно предложить следующую последовательность мероприятий по пла-

<sup>19</sup> См.: Хачатуров Т. С. Интенсификация и эффективность в условиях развитого социализма, М., 1978, с. 122—123.

нированию земельных ресурсов: 1) анализ достигнутого (современного) состояния использования земельных ресурсов с выявлением узких мест и неиспользованных резервов; 2) научный комплексный прогноз земель; 3) определение основных направлений и задач использования и охраны земельных ресурсов; 4) составление народнохозяйственного плана землепользования; 5) контроль за его выполнением и внесение необходимых корректив.

Задача прогноза земельных ресурсов как предплановой стадии заключается: в определении изменений структуры земельного фонда страны на перспективу, возможностей использования имеющихся резервов земель; в сопоставлении альтернатив использования земель для различных народнохозяйственных и общественных нужд, возможных направлений и темпов развития сельского хозяйства, основного землепользователя, а также промышленности, инфраструктуры, городов, занимающих значительные площади; в оценке требуемых капитальных вложений для улучшения использования и охраны земель и ожидаемого от этих вложений эффекта, заключающегося прежде всего в увеличении плодородия почв в росте объемов сельскохозяйственного производства. В результате проведенных на этой основе исследований различных вариантов прогноза выбирается оптимальный вариант, который закладывается в основу плана.

Прогноз земельных ресурсов необходимо рассматривать в целостной системе социально-экономических прогнозов развития страны. В этой системе наиболее значительное влияние на прогноз земли оказывают демографический и аграрный прогнозы. Величина сельскохозяйственных угодий, их структура, масштабы освоения новых земель находятся в тесной зависимости от тенденций роста населения. Высокие темпы роста общей численности членов общества автоматически порождают увеличение потребностей в продукции сельскохозяйственного происхождения (продовольствия, одежде, обуви и т. д.), что требует соответствующего наращивания аграрного земельного потенциала, а также потребностей в труде и проживании, вызывающих увеличение числа и размеров народнохозяйственных и общественных сооружений, городов, развитие инфраструктуры и т. д.

Прогноз развития всего агропромышленного комплекса также оказывает существенное корректирующее воздействие на прогноз земель. Интенсивный путь развития сельского хозяйства позволяет наращивать экономическое плодородие почвы за счет увеличения искусственного плодородия, что предусматривает реализацию намеченных целей в области сельского хозяйства за счет роста концентрации средств производства на единицу земельной площади. Такой путь дает возможность закладывать в прогнозы земельных ресурсов их незначительное изменение. Достижение намеченных сельскохозяйственных целей за счет экстенсивных факторов требует в первую очередь наращивания потенциала естественного плодородия, что во многом достигается за счет расширения аграрных угодий. На этих вариантах хорошо прослеживаются тесная связь и взаимозависимость прогнозов земельных ресурсов и производства сельскохозяйственной продукции, что обуславливает их эластичность и альтернативность при разработке инвестиционного прогноза народного хозяйства. Одни и те же результаты в сфере потребления могут быть достигнуты как за счет привлечения капитальных вложений в наращивание природного потенциала земель (освоение новых угодий, улучшение биологических качеств у старых участков), так и за счет затрат в отрасли промышленности, обеспечивающие сельское хозяйство средствами производства.

Совокупность прогнозов земельных ресурсов можно разделить на две группы: нормативные и экстраполяционные. Нормативный прогноз земли основывается на целевых показателях, достижение которых необходимо к концу планового периода. К простейшим нормативным прогнозам можно отнести расчет потребности в новых землях, базирующийся на росте населения. Для обеспечения каждого нового члена общества требуется участок земли размером  $\alpha$  для производства питания и участок размером  $\beta$  для жилища, дорог и т. д. В результате требуемый прирост освоения земель составит:

$$\Delta S = (\alpha + \beta) \Delta N, \quad (1)$$

где  $\Delta N$  — прирост населения за планируемый период. По имеющимся расчетам, в настоящее время  $\alpha$

равняется 0,3—0,5 га, а  $\beta$  — 0,07—0,09 га<sup>20</sup>, т. е. в среднем «землеемкость» каждого рождения составляет около 0,5 га. С учетом этого показателя и величин прироста населения в 70-е годы по формуле (1) можно оценить потребность в хозяйственном освоении земель в среднем за пятилетку на уровне 5—6 млн. га.

Данный прогноз является своего рода идеальным, так как он базируется на неограниченности земельного фонда. В прогнозе не заложено ограничение на площадь угодий в сельском хозяйстве, тогда как в последние 15—20 лет их размеры оставались практически неизменными, несмотря на постоянный рост суммарных потребностей населения в сельскохозяйственной продукции.

Прогнозирование земли является довольно сложным процессом в силу неоднозначного характера многих тенденций, действующих в землепользовании. Для анализа этих тенденций требуется учет многих факторов, что в условиях неполной статистики затруднено. Рассмотрим основные параметры, определяющие изменение площади пахотных угодий, и формализуем методику разработки прогноза на основе экономико-математического подхода.

Среди современных тенденций в землепользовании на увеличение аграрных массивов влияют: освоение новых земель (переменная  $x_{11}$ ), использование резервов в уже сложившейся структуре земель ( $x_{12}$ ) (снос ветхих построек, запашка ненужных грунтовых дорог и т. д.), перевод в пашню других сельскохозяйственных угодий ( $x_{13}$ ), рекультивация земель, нарушенных промышленностью ( $x_{14}$ ). Функция

$$f_1(x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}) \quad (2)$$

определяет прирост пашни за счет указанных переменных.

На увеличение угодий большое влияние оказывает мелиорация. Обозначим ее функцией

$$f_2(x_{21}, x_{22}, x_{23}), \quad (3)$$

где  $x_{21}$  — орошение новых земель,

$x_{22}$  — осушение новых земель,

<sup>20</sup> См.: Вашанов В. А., Лойко П. Ф. Земля и люди. М., 1975, с. 182.

$V_{33}$  — объем доступных водных ресурсов.

Большое количество факторов действует в сторону сокращения пашни. Здесь можно выделить негативные природные процессы:

$$f_3(x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}, x_{35}), \quad (4)$$

где  $x_{31}$  — потери земель от водной эрозии,

$x_{32}$  — потери земель от ветровой эрозии,

$x_{33}$  — выбытие земель из-за засоления,

$x_{34}$  — перевод пашни в другие виды сельскохозяйственных угодий,

$x_{35}$  — занятие пашни лесными насаждениями для борьбы с эрозией.

На изменение площади и структуры пашни действуют тенденции в самом сельском хозяйстве:

$$f_4(x_{41}, x_{42}, x_{43}), \quad (5)$$

где  $x_{41}$  — отвод пашни под сады и виноградники,

$x_{42}$  — площадь чистых паров,

$x_{43}$  — отвод пашни для сельскохозяйственного строительства.

Значительным потребителем аграрных угодий стала техносфера и города:

$$f_5(x_{51}, x_{52}, x_{53}), \quad (6)$$

где  $x_{51}$  — отвод пашни для нужд промышленности,

$x_{52}$  — отвод пашни для нужд инфраструктуры,

$x_{53}$  — отвод пашни под городское строительство.

Таким образом, для определения изменения площади пашни в плановом периоде необходимо суммировать значения функций (2)–(6). Площадь пашни в году  $t$  планового периода ( $S_t$ ) будет равняться (с учетом величины функций  $f_i$  за время  $t-t_0$ )

$$S_t = S_{t_0} + \sum_{i=1}^2 f_i(x_{ij}, t-t_0) - \sum_{i=3}^5 f_i(x_{ij}, t-t_0), \quad (7)$$

где  $S_{t_0}$  — площадь пашни в последнем году предпланового периода.

Выражение (7) в достаточно агрегированном виде отражает те факторы, которые необходимо учитывать при определении изменений размеров пашни. Однако это соотношение отражает только общие количественные параметры, влияющие на пашню. Функ-

ции (2)—(6) носят экстенсивный характер и связаны в основном с количественными колебаниями размеров плодородия земель. Для объективного отражения состояния использования земель необходимо ввести переменные, отражающие качественные изменения в использовании угодий, научно-технический прогресс, интенсификацию землепользования и рост экономического плодородия. Для этого целесообразно ввести коэффициент

$$\lambda(y_1, y_2, y_3, y_4), \quad (8)$$

где  $y_1$  — объем внесения минеральных удобрений,  
 $y_2$  — применение сельскохозяйственной техники,  
 $y_3$  — агротехника и селекционная работа,  
 $y_4$  — мелиорация старопахотных земель.

В этом случае размеры пашни в году  $t(S_t)$  в (7) модифицируются следующим образом:

$$S_t' = \lambda(y_i, t-t_0)S_t. \quad (9)$$

Величина  $S_t'$  является модификацией площади пашни с учетом изменения факторов интенсификации земель за период  $t-t_0$ . В этом случае площадь пашни в базовом году ( $t_0$ ) может равняться или быть больше этого показателя в году  $t$  планового периода:

$$S_{t_0} \geq S_t \quad (10)$$

за счет соответствия (превышения) размеров выбытия пашни по природно-антропогенным причинам объемам освоения новых угодий. Однако учет влияния научно-технического прогресса в землепользовании может дать превышение модифицированной площади пашни в году  $t$  над площадью пашни в году  $t_0$ . Это положение отражает следующее соотношение (на основе (9) и (10)):

$$S_t' \geq S_{t_0} \geq S_t.$$

В формулах (2)—(10) отражен возможный методический подход к прогнозированию земельных ресурсов. Однако даже такой агрегированный обобщенный подход показывает сложность учета основных тенденций в изменении площади сельскохозяйственных угодий, необходимость дальнейшего совершенствования статистической отчетности по земельным ресурсам в области как экономики, так и естественных

В следующих главах основные переменные из формул (2) — (8) будут рассмотрены, даны их количественные параметры.

### ГЛАВА 3

#### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Необходимость поддержания земельного потенциала на высоком уровне для обеспечения страны продовольствием и сырьем делает крайне актуальной задачу сохранения площадей сельскохозяйственных угодий, всемерной их экономии, повышения плодородия. Требование радикального улучшения землепользования было подчеркнуто на XXVII съезде КПСС, где задача повышения плодородия земли была выделена в качестве первоочередной в АПК<sup>1</sup>. На третьей сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва (1985 г.) было принято решение о разработке Долгосрочной государственной программы охраны окружающей среды, важное место в которой займет рационализация землепользования.

Представляется целесообразным в комплексе мероприятий по развитию аграрного сектора разработать программу по улучшению использования пригодных в сельскохозяйственном отношении земель. В данную программу можно включить по крайней мере четыре группы во многом взаимосвязанных мероприятий: первая предусматривает улучшение земельного фонда в рамках самого сельского хозяйства (мелиорация, химизация, борьба с эрозией, посадка лесозащитных насаждений и т. д.); вторая группа мероприятий связана с резким сокращением изъятия угодий из сельскохозяйственного оборота, компенсацией их потерь со стороны несельскохозяйственных пользователей; третья — связана с поисками и использованием свободных земель, пригодных в аграрном отношении; четвертая группа включает меры по рационализации использования земельного фонда с точки

---

<sup>1</sup> См.: Горбачев М. С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза, 25 февраля 1986 г. М., 1986, с. 38—39.

зрения конечных результатов сельскохозяйственного производства.

В последующих главах будут подробно рассмотрены экономические аспекты данных мероприятий.

## **1. Эффективность борьбы с эрозионными процессами**

Среди природных процессов, негативно влияющих на земельные ресурсы, особое место занимает эрозия. Самыми распространенными видами эрозии являются водная и ветровая (иногда последнюю называют дефляцией). Наряду с чисто природным происхождением эрозия может проявляться или обостряться в результате антропогенного воздействия. В частности, выделяют ирригационную эрозию, возникающую вследствие недостатков мелиоративных систем, и техногенную эрозию, обусловленную увеличением применения машин и техники в сельском хозяйстве, что приводит к росту нагрузки на землю, развитием техносферы и т. д. Сейчас эрозия наносит большой ущерб сельскохозяйственным угодьям. Под ее воздействием происходит существенное понижение урожайности вследствие уменьшения плодородия земли, образования оврагов и повышения мелкоконтурности аграрных территорий, выдувания и смывания гумусного слоя почвы, ухудшения гидрологического режима и снижения влагообеспеченности растений.

В настоящее время среди мероприятий по увеличению продуктивности земельных ресурсов обычно выделяют мелиорацию, химизацию, механизацию и т. д. Этим вопросам уделяется много внимания в литературе, хорошо разработаны их экономические аспекты. Значительно хуже изучены проблемы эрозии, они крайне слабо отражены в экономической литературе. На наш взгляд, борьба с эрозией является первоочередной задачей в области охраны земельных ресурсов. Это обуславливается многими обстоятельствами.

Во-первых, речь должна в первую очередь идти о базисных процессах по отношению к земле. Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве, во многом связанный с увеличением применения продуктов химии, техники и т. д., повышает в первую очередь искусственное плодородие земли. Эрозионные про-

цессы подрывают прежде всего естественное, природное плодородие почв, которое является основой ведения сельского хозяйства вообще. Такое снижение естественного плодородия, отражающееся в сокращении глубины гумусного горизонта почвы, который во многом и обуславливает ее продуктивность, очень сложно компенсировать средствами производства антропогенного происхождения. Более того, в случае нерегулируемого развития эрозионных процессов плодородный слой может быть полностью потерян, что делает невозможным ведение сельского хозяйства на таком участке даже при наличии мощного индустриального потенциала.

Во-вторых, устранение эрозии является необходимой предпосылкой для дальнейшей интенсификации использования земли, получения ожидаемого эффекта от применяемых средств. Например, в районах, пораженных водной или ветровой эрозией, резко снижается эффективность применения минеральных удобрений, так как их значительная часть вымывается или выдувается из почвы и сельскохозяйственные растения оказываются необеспеченными необходимыми дозами химических веществ. Применение продуктов химии на эродированных землях опасно также и для водных ресурсов, флоры и фауны в прилегающих к сельскохозяйственным угодьям участкам.

Среди других факторов, обуславливающих первоочередность противоэрозионных мероприятий, следует отметить значительные масштабы эрозии, экономический ущерб, недобор значительного количества сельскохозяйственной продукции в результате эрозии, а также высокую экономическую эффективность мер по борьбе с ней.

Многие ученые отмечают чрезвычайно важное значение борьбы с эрозией. По мнению одного из ведущих советских почвоведов В. А. Ковды, «развертывание противоэрозионных работ в СССР в экономическом и социальном плане является приоритетом «номер один»<sup>2</sup>.

В мире эрозионные процессы получили широкое распространение. В той или иной степени эродировано 2 млрд. га, что составляет 15% территории всей

<sup>2</sup> Почвоведение, 1979, № 3, с. 9.

суши и 27% сельскохозяйственных земель. Ежегодно безвозвратно теряется в результате различных процессов деградации и отчуждения около 7 млн. га пахотных земель, причем 90% всех потерь земли приходится на водную и ветровую эрозию. Если в прошлом ежегодно в Мировой океан выносилось всего 3—8 млрд. т почвенного материала, то в настоящее время — до 60 млрд. т. Смыв почвы с полей и пастбищ равен в США 4 млрд. т, в Европе — 840 млн. т, Китае — 10—15, Африке — 21 млрд. т в год. Пыльные и песчаные бури в засушливых районах переносят огромные массы почвы на большие расстояния, обнажая поля в одном месте и засыпая в другом. По имеющимся оценкам, во всем мире убытки от эрозии достигают 100 млрд. долл. Широкое проведение противозерозийных мероприятий становится первоочередной мировой проблемой, так как в ближайшем будущем из-за эрозии из сельскохозяйственного оборота на Земле может выпасть 600 млн. га, что отрицательно скажется на продовольственном балансе.

Бесконтрольное ведение сельского хозяйства особенно обостряет эрозионные процессы. Такое положение сложилось во многих развитых капиталистических и развивающихся странах. Отсутствие в условиях капитализма эффективных народнохозяйственных регуляторов по охране земли затрудняет борьбу с эрозией, приводит к еще большей деградации почвы. Классическим примером подобного рода могут служить США. С XIX в. и до середины 30-х годов XX в. земли этой страны подвергались неконтролируемой ускоренной эрозии и дефляции. Быстрое освоение степных пространств в начале XX в. привело к грандиозной по своим масштабам ветровой эрозии почв, охватившей огромные территории США. В результате пыльных бурь 1934—1935 гг. 36 млн. га сельскохозяйственных угодий почти полностью лишились почвенного покрова, и еще на 32 млн. га он был серьезно нарушен, наблюдалось сильнейшее оврагообразование. Последующие вспышки дефляции привели к нарушению почвенного покрова еще на 6—8 млн. га пахотных земель до конца 70-х годов.

В настоящее время процессы эрозии в США продолжают обостряться. Площадь обрабатываемых земель ежегодно сокращается примерно на 1 млн. га

вследствие вымывания и выветривания верхнего слоя почвы. В целом в этой стране под угрозой эрозии находится свыше половины пахотных и пастбищных земель, причем одна треть посевных площадей эродирована сверх допустимого уровня.

На возникновение и интенсивность эрозионных процессов действуют многие природные факторы: климатические условия, почвенный и растительный покров, рельеф местности и т. д. Защищенность почвы растительностью, ее противозэрозионные свойства, определяемые типом почвы, содержанием гумуса и структурой, крутизна и протяженность склонов, на которых расположены угодья, определяют темпы и масштабы смыва и выдувания почвы. Например, для развития водной эрозии особенно благоприятными являются склоновые земли. Существует тесная зависимость между крутизной склонов и степенью смытости почвенного покрова на них. На склоновых землях получили распространение такие виды водной эрозии, как плоскостная и овражная. Плоскостная эрозия проявляется при смыве почвы тальми, дождевыми и ливневыми водами. Особенно опасным последствием эрозии является образование оврагов, что является одной из главных причин выведения земель из сельскохозяйственного оборота. По экспертным оценкам, только из-за оврагообразования в нашей стране ежегодно площадь ценных земель сокращается на 50—100 тыс. га. Более 5 млн. га сельскохозяйственных угодий почти полностью разрушено оврагами<sup>3</sup>.

Природные особенности значительных площадей сельскохозяйственных угодий СССР определяют довольно высокую степень предрасположенности к развитию эрозии. Более половины территории пашни находится на склоновых землях, генетические типы почв многих регионов не обладают высокой противозэрозионной устойчивостью. По данным Института географии, в районах распространения эрозии почв расположено 150—160 млн. га пашни (70% всей площади пашни страны). Для большинства аграрных зон присущ свой тип эрозии. Опасны в дефляционном от-

---

<sup>3</sup> См.: Швецов М. М. Задачи рационального использования земельных ресурсов. М., 1979, с. 28.

ношении 92 млн. га пашни, а также 130—140 млн. га естественных кормовых угодий и 40—50 млн. га других аграрных земель. Это главным образом степные районы Казахстана, Западной и Восточной Сибири. Ветровая эрозия может проявляться также на юге Украины и Северном Кавказе. По данным ВНИИ защиты почв от эрозии, водная эрозия распространена на 61 млн. га сельхозугодий, в том числе на 41 млн. га пашни в Центрально-Черноземном районе, Молдавии, Украине и т. д. Особенно опасно ее проявление в горных районах страны, где смыв почвы из-за особенностей рельефа может нанести большой ущерб земельным ресурсам. В целом по стране, по данным научно-исследовательских учреждений, наиболее повреждена эрозией почва в районах интенсивного земледелия — в южных и центральных зонах страны.

Для обоснования экономической эффективности мероприятий по борьбе с эрозией чрезвычайно важно определить наносимый ею ущерб. В настоящее время имеется ряд значительно расходящихся оценок. Однако нет сомнения, что ущерб весьма значителен и исчисляется миллиардами рублей. Основная часть потерь связана с существенным понижением плодородия почвы, нарушенной эрозией. С пораженных массивов ежегодно только смывается 1,5 млрд. т почвы, содержащей 75 млн. т гумуса и свыше 30 млн. т азота, фосфора, калия.

Обеднение почвы ценными веществами отрицательно сказывается на величине собираемого урожая, резко понижается эффективность применения технических средств и удобрений. По имеющимся оценкам, урожай сельскохозяйственных культур на слабосмытых земельных угодьях уменьшается на 10—15%, среднесмытых — на 20—40 и на сильносмытых — на 50—60%.

Во многих районах страны запасы гумуса в почвенном слое за последние два десятилетия сократились почти вдвое. Для компенсации снижения естественного плодородия в широких масштабах применяют технику и удобрения. Однако не всегда удается искусственным путем повысить плодородие до прежнего уровня.

Общий ущерб от недобора урожая на эродированных почвах СССР, по оценке М. Н. Заславского, со-

ставляет в пересчете на зерно примерно 90 млн. т<sup>4</sup>. Ликвидация эрозии позволила бы увеличить валовой сбор продукции растениеводства на 25—35%. Имеются и другие оценки. Их диапазон весьма значителен — от 12 до 189 млн. т зерна, которые могли бы быть получены за счет питательных веществ, теряемых в настоящее время почвой<sup>5</sup>. Представляют интерес расчеты ВНИИ защиты почв от эрозии. В их основе лежат стоимостные величины ущерба от недобора урожая и потерь почвой питательных веществ. В этом случае оценка ущерба народному хозяйству, причиняемого главным образом водной эрозией, доходит до 10 млрд. руб. в год.

По-видимому, эта цифра существенно увеличится, если удастся корректно учесть потери от эрозии не только в сельском хозяйстве, но и в других отраслях — железнодорожном, автомобильном и речном транспорте, коммунальном и рыбном хозяйстве и т. д. Весьма значительной может оказаться оценка ущерба водным ресурсам от загрязнения пестицидами, гербицидами, удобрениями и другими химикатами, которые вместе с продуктами водной эрозии смываются с полей и накапливаются в реках, озерах, водохранилищах. По мнению некоторых специалистов, в мире загрязнение поверхностных вод пестицидами опаснее всех промышленных стоков, вместе взятых. К недостаткам имеющихся расчетов следует отнести недоучет стоимости оценки эродированной земли, выбывающей из активного сельскохозяйственного использования. Советские и зарубежные исследования дают основания полагать, что «внесельскохозяйственный» ущерб народному хозяйству от эрозии составляет 70—100% от величины ущерба сельскому хозяйству.

Величина ущерба может возрасти и при изменении стоимостных оценок теряемых почвой ценных компонентов. Так, согласно расчетам Почвенного института им. В. В. Докучаева, затраты на создание

---

<sup>4</sup> См.: Заславский М. Н. Эрозиоведение. М., 1983, с. 256—257.

<sup>5</sup> См., напр.: Швецов М. М. Задачи рационального использования земельных ресурсов, с. 28; Трегубов Н. С., Шурикова В. И. Плодородие почв, подверженных водной эрозии, и пути его повышения. М., 1981, с. 3.

1 т гумуса составляют 150 руб. Тогда ежегодная оценка только потерянного гумуса, смытого с пораженных массивов, будет равняться 11,25 млрд. руб. Если учесть еще недобор урожая и ряд других факторов, то объем потерь от эрозии приблизится к 18—20 млрд. руб.

Другим вариантом расчета может стать суммирование приводимых выше оценок от недобора урожая (М. Н. Заславский), затрат на восстановление гумуса и потерь земли. В этом случае сумма ущерба от эрозии приблизится к 30 млрд. руб. Данную цифру следует считать предельной. По-видимому, потери в АПК от эрозии находятся в интервале 15—20 млрд. руб. в год.

Эрозионный фактор воздействует двумя способами на структуру сельскохозяйственных угодий. Во-первых, ухудшение качества земли приводит к уменьшению самых ценных земель — пашни — за счет перевода ее части в другие виды угодий. Например, имеет место использование пашни под пастбища вместо использования для этих целей естественных угодий. Такие вынужденные затраты земельных ресурсов свойственны большим площадям в РСФСР и Казахстане. Во-вторых, необходимость борьбы с эрозией приводит к быстрому увеличению размеров полезащитных лесных полос. В перспективе для такого рода защиты предстоит отвести миллионы гектаров пашни.

Наряду с природными факторами на развитие эрозионных процессов существенное влияние оказывают современные тенденции научно-технического прогресса, сложившиеся в развитии материально-технической базы сельского хозяйства. Особые сложности порождает механизация обработки почвы. Требования повышения эффективности использования парка сельскохозяйственной техники приводят к значительному увеличению мощности, скоростей и веса отдельных машин и механизмов. Например, современные тракторы в 1,5—2 раза тяжелее машин, работавших в 50-е годы. Особенности агротехники обуславливают необходимость неоднократного передвижения машин по полю (до 10 раз). При этом воздействию подвергается более половины всей площади обрабатываемого участка. В результате происходит значительное уплотнение почвы на большую глубину, изменяется

се водный режим, усиливается поверхностный сток, что приводит к усилению эрозионных процессов.

За последнее время в нашей стране достигнуты большие успехи в борьбе с эрозионными процессами. Огромную роль сыграло принятое постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» (20 марта 1967 г.). В нем было подчеркнуто, что борьба с эрозией является одной из важнейших государственных задач в системе мер, принимаемых партией и правительством для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства в стране. К реализации намеченных мероприятий были привлечены Советы министров союзных республик, союзные министерства сельского хозяйства, мелиорации и водного хозяйства, Государственный комитет лесного хозяйства, «Союзсельхозтехника», научно-исследовательские учреждения и др. Такой комплексный подход позволил за последние пятилетки ликвидировать эрозионные процессы на огромных площадях за счет проведения агротехнических, лесомелиоративных, гидротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий.

Еще в 50-е годы Т. С. Мальцев предложил методы обработки почвы, препятствующие ее деградации. Наиболее полно принципы защиты земель от эрозии воплощены в почвозащитной системе, разработанной под руководством академика ВАСХНИЛ А. И. Бараева. Сейчас эта система успешно применяется на десятках миллионов гектаров.

Для предотвращения ветровой эрозии применяют минимальную и безотвальную обработку почвы, почвозащитные севообороты с полосным размещением посевов и паров, кулисы, залужение сильно эродированных земель, буферные полосы многолетних трав, снегозадержание. Среди действенных мер по борьбе с водной эрозией следует выделить обработку почвы и посев сельскохозяйственных культур поперек склона, контурную вспашку, углубление пахотного слоя и применение других способов обработки почвы, уменьшающих сток поверхностных вод, почвозащитные севообороты, полосное размещение сельскохозяйственных культур, строительство противозэрозионных гидротехнических сооружений (перепадов, прудов, водоемов, лиманов, обвалование вершин оврагов и др.).

Ряд мероприятий осуществляется для снижения воздействия обоих видов эрозии — закрепление и облесение песков, оврагов, берегов рек и водоемов, балок, выращивание полезацидных лесных полос и т. д.

В горных районах в противоэрозионных целях устраиваются противоселевые сооружения, применяются террасирование, облесение и залужение склонов, регулирование выпаса скота, меры по сохранению горных лесов.

Сейчас сложно определить точную цифру капитальных вложений, выделяемых на борьбу с эрозией. Они рассредоточены по многим инвестиционным статьям. Государственные вложения по статье «Природные ресурсы и охрана окружающей среды» на борьбу с эрозией составляют ежегодно около 200 млн. руб.<sup>6</sup> Эти средства расходуются в основном на строительство противоэрозионных сооружений, террасирование крутых склонов, создание полезацидных лесных полос. Всего за 1980—1984 гг. было построено противоэрозионных гидротехнических и противоселевых сооружений на сумму около 800 млн. руб., террасировано 16 тыс. га крутых склонов, высажено около 200 тыс. га полезацидных лесных полос.

По более комплексным оценкам, капитальные вложения на противоэрозионную защиту составили в десятой пятилетке ежегодно 1,4 млрд. руб., или 16 руб. на 1 га проводимых работ<sup>7</sup>. Наибольший удельный вес затрат приходится на коренное и поверхностное улучшение овражно-балочных земель; на гидротехнические и лесомелиоративные противоэрозионные приемы расходуется 250—300 млн. руб. в год. Капитальные вложения на технику для проведения специальных агротехнических приемов и почвозащитные технологии занимают всего 10% общего объема инвестиций. Кроме того, текущие ежегодные издержки в виде амортизационных отчислений, эксплуатационных затрат, стоимости проведения специальных агроприемов, недобора продукции с площади, отведенной под противоэрозионные мероприятия, и других составляют в среднем 500—600 млн. руб. Причем в районах водной эрозии эти затраты в 1,5—2 раза больше, чем

<sup>6</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 396.

<sup>7</sup> Вестник сельскохозяйственной науки, 1983, № 12, с. 70.

в районах ветровой эрозии. Это вызывается более сложным характером комплекса почвозащитных мероприятий в первом случае, включающем дорогостоящие гидротехнические, луго- и лесомелиоративные мероприятия.

Для борьбы с эрозией важное значение имеет широкое распространение прогрессивных технологий обработки почвы. Применяемые традиционные способы обработки, прежде всего вспашка, не обладают устойчивым противоэрозионным последствием, особенно в условиях усиления интенсификации использования земли. Увеличение числа и глубины обработок, применение мощной тяжелой техники при вспашке приводят к ряду отрицательных последствий: чрезмерное разрыхление верхнего горизонта почвы приводит к распылению гумуса, ухудшаются условия снегозадержания и усиливается испарение влаги, облегчается накопление семян сорных растений, происходит уплотнение почвы на большую глубину и т. д. В целом, как показывает современная практика, традиционные технологии обработки почвы усиливают дестабилизирующие процессы по отношению к эрозионному воздействию, уменьшают естественное плодородие земли. Например, на Украине в результате многолетней интенсивной пахоты содержание гумуса в черноземах сократилось с 9—10 до 4—5%<sup>8</sup>. Следует отметить также ресурсоемкий характер традиционных технологий: они требуют больших затрат труда, средств, энергии.

В связи с этим среди проводимых противоэрозионных мероприятий следует выделить новый технологический способ обработки почвы, который произвел буквально революцию во всей системе проведения полевых работ, позволив сократить энергетические затраты в сельском хозяйстве, значительно увеличить его продуктивность. Это минимальная обработка почвы, главные особенности которой заключаются в уменьшении числа и глубины обработок, широком применении гербицидов и пестицидов, совмещении ряда операций. Минимальная обработка дает возможность эффективно бороться с эрозией за счет уменьшения уплотнения почвы, повышения ее гумусирован-

---

<sup>8</sup> Земледелие, 1980, № 3, с. 26.

ности, улучшения почвенного баланса питательных веществ и влаги. Главная технологическая особенность такого способа обработки — сохранение на поверхности почвы растительных остатков, или стерни. За счет этого смыв почвы и потери элементов питания уменьшаются в 5—10 раз по сравнению с традиционными способами обработки.

В стране все шире начинает распространяться противозерозионная обработка почвы. Если в 1976 г. такая обработка использовалась на 29,5 млн. га, то в 1984 г. — уже на 52,5 млн. га<sup>9</sup>. Быстрыми темпами расширяется площадь посева специальными противозерозионными сеялками — с 30,4 млн. га в 1976 г. до 43,6 млн. га в 1984 г. Особенно существенные результаты достигнуты в засушливых районах страны — Казахстане и Западной Сибири. Здесь почвозащитная обработка внедрена практически на всей потенциально опасной в эрозионном отношении пашне. Отличные результаты дала такая обработка в южных районах страны, в частности на Украине.

Минимальная и нулевая обработка получают широкое распространение в мире.

Важно подчеркнуть тот факт, что минимальная обработка наряду с совершенствованием самого процесса землепользования, получением огромного природоохранного эффекта позволяет добиваться значительных экономических результатов. Существенно повышается производительность за счет сокращения в два-три раза затрат труда и средств на обработку почвы, уменьшается себестоимость продукции (например, в степных районах на 15—20%), увеличивается урожайность, уменьшаются энергетические затраты (в 2—5 раз). Последнее обстоятельство имеет важное значение для экономии топливно-энергетических ресурсов в агропромышленном комплексе, так как только на вспашку в стране ежегодно расходуется 3,3 млн. т нефтепродуктов<sup>10</sup>.

По имеющимся расчетам, внедрение почвозащитной технологии в земледельческих районах только европейской части страны дало бы дополнительно 40—45 млн. т сельскохозяйственной продукции в пересче-

<sup>9</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г., с. 396.

<sup>10</sup> Вопросы обработки почв. М., 1979, с. 4.

те на зерно, уменьшило производственные затраты на обработку почвы на 400—420 млн. руб., сэкономило бы 1,4—1,6 млн. т горючего, сэкономило бы около 8 млн. человеко-дней рабочего времени<sup>11</sup>.

Для дальнейшего развития почвозащитных технологий, увеличения обрабатываемых с их помощью площадей важное значение имеет резкое увеличение выпуска противоэрозионной техники. В Продовольственной программе отмечена необходимость ускоренного развития производственных мощностей и организации выпуска в необходимом количестве для сельского хозяйства машин для внедрения почвозащитных технологий. К их числу относятся стерневые сеялки, культиваторы-плоскорезы, машины и механизмы с предельно малым удельным давлением на землю. Нехватка таких орудий труда сдерживает темпы распространения почвозащитных технологий. В настоящее время имеется несбалансированность между большой площадью пашни, расположенной на склонах, и малым удельным весом в общем парке машин противоэрозионной техники, способной качественно выполнить работы на склонах. Необходимо быстрее переориентировать сельскохозяйственное машиностроение на выпуск техники, защищающей почву от эрозии. Затраты в этой области быстро окупятся; по некоторым оценкам, капитальные вложения в противоэрозионную технику окупаются за 1—2 года.

Большую пользу земельным ресурсам может принести совершенствование агротехники — введение и освоение эффективных севооборотов, подбор и чередование культур в них. Сельскохозяйственные культуры по-разному воздействуют на противоэрозионную устойчивость почв. Лучше всего защищают землю от деградации многолетние травы, которые также улучшают физические свойства почвы. К почвозащитным культурам относятся также озимые. Наиболее активно развиваются эрозионные процессы на пропашных культурах — кукурузе, сахарной свекле, яровых, подсолнечнике и т. д.<sup>12</sup> По расчетам Д. Ванина и

<sup>11</sup> Коммунист, 1985, № 13, с. 83.

<sup>12</sup> Чтобы вода смогла смыть слой почвы толщиной в 18 см с засеянного травой склона, ей понадобится 10 тыс. лет; склон, засеянный зерновыми, потеряет эти 18 см всего за 36 лет; кукурузное поле — за 9 лет, лишенный растительности склон (пар) — за 5 лет.

А. Извекова, перемещение посевов сельскохозяйственных растений, которые резко снижают урожайность на смытых почвах и слабо защищают землю от эрозии, на ровные и пологие участки с более плодородными почвами, а культур, менее требовательных к типу почвы и хорошо ее защищающих, — на участки с более крутыми склонами позволит уменьшить эрозионные процессы в два-три раза и увеличить производство продуктов земледелия в пересчете на зерно до 10 млн. т<sup>13</sup>.

Увеличению противоэрозионной устойчивости почв и повышению их плодородия способствуют агрохимические мероприятия. Они заключаются в сбалансированном внесении минеральных и органических удобрений на эродированные угодья. Особенно эффективны органические удобрения, которые оказывают прямое воздействие на свойства почвы, повышают содержание в ней гумуса и питательных веществ. Минеральные удобрения дают слабый противоэрозионный эффект.

Большой экономический эффект дает строительство гидротехнических сооружений. Применяемые в противоэрозионном комплексе, они позволяют не только защитить склоновые земли от разрушения текущими водами, но и дополнительно увлажнить эти земли, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Это дает возможность сравнивать результаты функционирования гидротехнических сооружений с работой мелиоративных систем. Однако первые требуют в два-три раза меньше капитальных вложений по сравнению с мелиорацией земель и, кроме того, предотвращают эрозионный ущерб угодьям, который может быть значительно больше стоимости прироста урожая.

В некоторых районах страны эродированную пашню, несмотря на уменьшение ее продуктивности, продолжают активно использовать. Это способствует развитию эрозионных процессов, распространению их на другие участки. Особенно негативные последствия вызывает посев пропашных культур на средне- и сильноэродированных массивах. По-видимому, имеет смысл вывести такие земли из интенсивного сельско-

---

<sup>13</sup> Земледелие, 1980, № 7, с. 20.

хозяйственного оборота, залужить их многолетними травами. В связи с этим при планировании сельскохозяйственного производства, на наш взгляд, целесообразно предусматривать сокращение планов валовых сборов продукции в хозяйствах или районах, где имеются сильноэродированные почвы.

Борьба с эрозией требует значительных капитальных вложений, однако их окупаемость происходит очень быстро. По расчетам ВНИИ защиты почв от эрозии, для резкого сокращения интенсивности эрозионных процессов в стране необходимо реализовать комплекс агротехнических, лугомелиоративных, лесомелиоративных и гидротехнических противоэрозионных мероприятий на общей площади 300 млн. га (в том числе на 100 млн. га пашни агротехнические почвозащитные мероприятия должны осуществляться ежегодно, а лугомелиоративные на площади — 176 млн. га — периодически). В течение 20—25 лет требуется создать водорегулирующие и полезозащитные лесополосы на 4,3 млн. га, провести сплошное облесение оврагов, крутых балочных и горных склонов, песков примерно на 4,8 млн. га, а также построить гидротехнические противоэрозионные и противоселевые сооружения на оврагах и склонах на сумму 4 млрд. руб. Общие капитальные вложения на внедрение всего этого комплекса мероприятий по защите почв от эрозии составляют 25 млрд. руб.<sup>14</sup>

Осуществление в полном объеме указанных противоэрозионных мероприятий позволит повысить продуктивность на огромных площадях сельскохозяйственной угодий, получить большое количество сельскохозяйственной продукции. Дополнительный прирост валовых сборов зерна может составить 25 млн. т, сахарной свеклы — не менее 12 млн. т. В целом продукция земледелия увеличится на сумму в 20 млрд. руб., что составляет примерно треть ее современного производства. Ежегодный прирост чистого дохода будет равен 12,4 млрд. руб. В результате все капитальные вложения окупятся в течение двух лет.

Наряду с собственно сельскохозяйственным эффектом в виде дополнительной продукции осуществ-

---

<sup>14</sup> См.: Швецов М. М. Задачи рационального использования земельных ресурсов, с. 29.

вление мер по защите почв от эрозии окажет большое влияние на предупреждение загрязнения и заиления водных источников, повысит лесистость территории, улучшит экологические условия для флоры и фауны.

Имеются другие варианты крупных комплексных программ борьбы с эрозией, например генеральная схема противоэрозионных мероприятий в РСФСР, разработанная «Росгипроземом». Сумма затрат на эту программу определяется в 6,4 млрд. руб. при средних сроках окупаемости 5—6 лет<sup>15</sup>. Противоэрозионная организация территории и техника обеспечивают начало отдачи уже через 1—2 года. Общая сумма капитальных вложений рассчитана на 15 лет.

Следует сказать, что приведенные выше общие суммы затрат на реализацию противоэрозионных программ являются не слишком высокими с учетом растянутости во времени процесса инвестирования. В год они могут потребовать 0,5—1,5 млрд. руб., тогда как, например, расходы на мелиорацию составляют 8—9 млрд. руб. ежегодно.

Об эффективности такого рода программ свидетельствует уже имеющийся опыт в масштабах страны. В результате осуществления совокупности почвозащитных мер общая стоимость дополнительной продукции в год составляет 2,1 млрд. руб. (в пересчете на зерно — 16 млн. т, с естественных кормовых угодий — 16,5 млн. т сена), что в 1,5 раза больше ежегодных капитальных вложений на эти цели<sup>16</sup>. Годовой экономический эффект с учетом суммы предотвращенного ущерба составил 1,7 млрд. руб.

Таким образом, борьба с эрозией является одним из самых необходимых и экономически эффективных направлений вложения средств в АПК. Следует резко увеличить капитальные вложения в этот вид охраны земель, так как почвозащитной обработкой не охвачены еще десятки миллионов гектаров пашни. Особенно целесообразно усилить защиту угодий в районах распространения водной эрозии, где агротехнические приемы осуществляются лишь на 30% необходимой площади<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Правда, 1984, 31 мая.

<sup>16</sup> Вестник сельскохозяйственной науки, 1983, № 12, с. 74.

<sup>17</sup> Земледелие, 1985, № 4, с. 5.

Сложность единовременного выделения всей огромной суммы затрат на борьбу с эрозией требует установления приоритетности среди противоэрозионных мероприятий. Как показывают экспериментальные исследования, наиболее выгодны меры, которые не требуют больших капитальных вложений на единицу площади и вместе с тем быстро окупаются за счет предотвращения развития эрозии и связанных с ней потерь угодий, получения дополнительной сельскохозяйственной продукции. К их числу относятся большинство агротехнических и агромелиоративных мер на пашне, которые окупаются за 1 год. Луго- и лесомелиоративные мероприятия, связанные со значительными единовременными инвестициями, несмотря на большой эффект, окупаются за два-три года. Некоторые меры, являясь обязательной составной частью противоэрозионного комплекса, окупаются довольно медленно (например, укрепление берегов рек или некоторые работы профилактического характера, проводимые на землях, еще не затронутых эрозией).

О быстрой окупаемости средств, затрачиваемых на борьбу с эрозией, говорит передовой советский и зарубежный опыт. Например, в Тульской обл. улучшение овражно-балочных земель позволило увеличить продуктивность зеленой массы с 20—30 до 150—200 ц с 1 га, сена — с 7—8 до 45—50 ц. Затраты составили 187 руб. на 1 га и окупились за 2,5 года. Капитальные вложения в террасирование в районах с плодородными почвами окупаются за 2—3 года. Использование комплекса почвозащитных мероприятий увеличило чистый доход с 1 га в хозяйствах Татарии на 13—27 руб., Курской обл. — на 3—4 руб., Украины — на 4—5 руб. на каждый затраченный рубль.

Приведенные выше данные о быстрой окупаемости инвестиций в противоэрозионные мероприятия не дают полного представления о возможном эффекте. Расчеты делались в климатически «спокойной» обстановке. Если учесть идущую аридизацию климата, резкое увеличение числа засух, погодных и стихийных аномалий, то значение борьбы с эрозией трудно переоценить. Например, по оценкам специалистов, материальный ущерб только от одной непродолжительной пыльной бури в Полтавской обл. за день составил сумму в 10 раз большую, чем понадобилось бы

средств для покупки полного набора техники, необходимой для обработки площади, равной пострадавшим участкам<sup>18</sup>.

Подчеркивая высокую эффективность мер по борьбе с эрозией, следует отметить, что, даже если бы противоэрозионные мероприятия и являлись экономически неэффективными в настоящий момент, все равно их следует проводить в первую очередь. Почвенная деградация не только снижает текущее, но и подрывает потенциальное благосостояние людей. Земля — фундамент всего сложного и многоэтажного здания агропромышленного комплекса. И если где-то в фундаменте появляются трещины, то и возведение новых этажей, и функционирование самого здания становятся малоэффективными. Об этом говорилось на октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС: «Все мы обязаны жить не только сегодняшним днем, но и завтрашним, не допускать поспешных, непродуманных решений. Здесь уместно напомнить высказывание К. Маркса о том, что люди, пользующиеся землей, как добрые отцы семейств, должны оставить ее улучшенной последующим поколениям»<sup>19</sup>.

## 2. Химизация и увеличение продуктивности земель

Все более важную роль в улучшении использования земельных ресурсов играет химическая промышленность. Поставляемые минеральные удобрения и средства защиты растений существенно улучшают агрономические свойства почвы, повышают продуктивность сельскохозяйственных угодий. Химическая продукция играет особую роль в повышении экономического плодородия земли. Если техника и машины увеличивают искусственную составляющую экономического плодородия, мелиорация способствует и улучшению природного плодородия почвы, то минеральные удобрения оказывают самое активное влияние и в том и в другом направлениях. Компенсируя вынос из почв вместе с урожаями различных химических элементов, удобрения играют регенерирующую по отно-

<sup>18</sup> Коммунист, 1985, № 13, с. 84.

<sup>19</sup> Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 октября 1984 г., с. 11.

важно в естественному плодородию роль. Вместе с оптимальными дозами удобрений способствует повышению первоначальных, природных свойств почвы, повышая уровень ее искусственного плодородия.

Продукты химии влияют и на свойства самой биомассы, производимой землей. Их правильное применение способствует повышению качества сельскохозяйственных культур, содержанию в них белка, засухоустойчивости, морозостойкости и т. д.

Быстрое развитие химической промышленности имеет определяющее значение для повышения плодородия земли, увеличения урожаев. По оценкам специалистов, дальнейший рост урожайности будет на 30% обеспечиваться увеличением поставок минеральных удобрений, на 25 — улучшением техники и технологий вспашки и обработки почвы и на 25% — за счет достижений селекции. При эффективном использовании минеральные удобрения позволяют получить на 1 кг питательных веществ 8—15 кг зерна, 3—6 т волокна льна-долгунца, 20—40 кг сена и т. д.

СССР занимает первое место в мире по производству минеральных удобрений, более чем в 1,5 раза опережая США по этому показателю. В последние пятилетки наблюдался быстрый рост использования удобрений в сельском хозяйстве. Поставка удобрений колхозам и совхозам возросла в 1984 г. по сравнению с 1960 г. в 3,3 раза, а по сравнению с 1970 г. — в 2,2 раза. Такой рост поставок позволил существенно увеличить дозы удобрений, вносимых на единицу площади. В 1984 г. в расчете на 1 га пашни было поставлено сельскому хозяйству 102,9 кг минеральных удобрений и пересчете на 100% питательных веществ, тогда как в 1960 г. — 12,2 кг. В 80-х годах происходит дальнейшее увеличение объемов предоставляемой для аграрного производства химической продукции. Особенно значительно эти объемы увеличились в одиннадцатой пятилетке. Если поставка удобрений в 1980 г. возросла на 8% по сравнению с 1975 г., то уже в 1984 г. эти темпы составили 23% по отношению к 1980 г. Большое увеличение объемов производства удобрений запланировано на двенадцатую пятилетку — к 1990 г. сельскому хозяйству будет обеспечена их поставка в размере 30—32 млн. т.

В дальнейшем необходимо сохранить высокие темпы роста химической промышленности, так как для полного насыщения потребностей сельского хозяйства требуется 66 млн. т питательных веществ, в то время как современный уровень их годовых поставок селу составляет 23 млн. т<sup>20</sup>. О целесообразности значительного увеличения обогащения земельных ресурсов минеральными удобрениями говорит опыт передовых хозяйств нашей страны, социалистических стран. Например, внесение удобрений на единицу площади в Венгрии, ГДР, ЧССР в три-четыре раза превышает аналогичный средний показатель по нашей стране.

Наращивание использования минеральных удобрений в колхозах и совхозах представляет собой перспективное инвестиционное направление в силу получения значительного агроэкономического эффекта в этой области. Затраты на повышение экономического плодородия земли быстро окупаются прибавкой урожая. По имеющимся оценкам, каждый затраченный в минеральные удобрения 1 руб. окупается в среднем 2 руб. По отдельным сельскохозяйственным культурам можно привести следующие данные об агроэкономической эффективности удобрений (табл. 3).

Таблица 3

**Агроэкономическая эффективность применения удобрений**

Культуры	Прибыль на 1 руб. затрат, руб.	Прибавка урожая от внесения 1 т питательных веществ
Зерно	0,88	4,9
Хлопок-сырец	1,86	2,7
Сахарная свекла	0,57	15
Картофель	2,75	10
Овощи и бахчевые	2,16	13
Лен-волокно	1,2	0,5

Источник: Плановое хозяйство, 1982, № 7, с. 111—112.

Как видно из приведенных в табл. 3 данных, наиболее эффективно использование удобрений при выращивании хлопка, картофеля, овощей. Все затраты в минеральные удобрения окупаются, как правило, в

<sup>20</sup> См.: Мудрецов А. Ф. Охрана и использование земли. М., 1978, с. 20; Народное хозяйство СССР в 1984 г., с. 267.

втором и первый год. Абсолютные приросты урожаев можно вполне уверенно говорить о повышении продуктивности сельскохозяйственных культур питательными веществами угодий.

Использование минеральных удобрений в сельском хозяйстве определяется не только необходимостью увеличения производства сельскохозяйственной продукции. Как уже отмечалось, другой важной функцией удобрений является поддержание природного земельного потенциала, воспроизводство содержания питательных веществ в почве. Урожай ежегодно выносит из земли миллионы тонн питательных элементов — азота, фосфора и калия. Без компенсации этих элементов нарушается баланс элементов, почва может начать эродировать, резко падает урожайность. Невозможное возмещение питательных веществ удобрениями приведет к формированию части урожаев за счет истощения плодородия почвы, что отрицательно скажется в конечном итоге на последнем. Сельскохозяйственные культуры по-разному «забирают» питательные вещества из почвы. Очень быстро обедняют почву свекла, сахарная, маисовые культуры, уносящие ежегодно от 300 до 700 кг минеральных веществ с 1 га. В меньшей степени выносят химические элементы овощи, садовые и плодовые деревья, зерновые. В настоящее время поступления минеральных удобрений не покрывают потребности растений в воспроизводстве, восполняется лишь небольшая часть выносимых питательных веществ. Неизбежно в результате происходит потеря элементов в пахотном и парном слое почвы посевами зерновых, особенно плодородный слой почвы компенсирующей на кормовых угодьях.

Проверка внесения удобрений в почву определяется структурой их производства в химической промышленности. В настоящее время сочетание доз внесения удобрений не оптимально, особенно по фосфорно-калийному соотношению. Несмотря на то что сейчас идет освоение земель, фосфором, химический состав почв беден этим элементом, что требует существенного увеличения внесения фосфора для значительного повышения плодородия. Как показывают исследования, соотношение азота, фосфора и калия в используемых удобрениях должно составлять 1 : 1,1 : 0,8. Между тем структура минеральных удобрений, поставленных сельскому хозяйству в 1984 г., была 1 : 0,65 : 0,60. В 1975 г. эта пропорция равнялась 1 : 0,64 : 0,71, т. е.

соотношение по фосфору несколько улучшилось, но при сокращении доли калийных удобрений.

Отсутствие сбалансированности во вносимых удобрениях не позволяет полностью использовать возможности химии по поддержанию плодородного потенциала земли. Сейчас значительная часть азотных удобрений не «работает», так как проявляет свое действие своеобразный закон минимума, открытый немецким ученым Ю. Либихом в XIX в., согласно которому уровень урожайности определяется количеством одного из трех основных питательных элементов, находящегося в наименьшем количестве в почве.

Для лучшего обогащения почвы питательными элементами важное значение имеет повышение качества минеральных удобрений. В 80-е годы этому направлению будет уделяться большое внимание, что позволит в целом повысить «усваиваемость» химических элементов земель. Производство высококонцентрированных и сложных удобрений к 1990 г. составит не менее 90% общего объема выпуска удобрений. Начиная с 1988 г. удобрения будут выпускаться только в гранулированном или крупнокристаллическом виде. Существенно расширится производство жидких комплексных удобрений на основе суперфосфорной кислоты.

Для улучшения качества удобрений важную роль играет повышение в них содержания питательных веществ. В последние пятилетки этот показатель постоянно растет — с 26% в 1965 г. до 38,1% в 1980 г. В 1985 г. содержание питательных веществ в удобрениях составит 42%<sup>21</sup>. Такая тенденция позволяет получить большой природоохранный и экономический эффект. В почву вносится больше самих питательных элементов и меньше разнообразных примесей, шлаков, сокращаются транспортные расходы на перевозку непродуктивной составляющей удобрений.

Большие резервы увеличения доз вносимых минеральных удобрений могут быть использованы при улучшении их использования. Потери при транспортировке и хранении, плохое смешивание и неблагоприятное сочетание, нарушение технологии и агро-

---

<sup>21</sup> См.: Емельянов А. М. Экономика сельского хозяйства. М., 1982, с. 107.

в шестилетних сроках замедляют наращивание земельной плодородия. Как показывают данные экспериментальных исследований, потери удобрений составили ежегодно 10% объема их поставок<sup>22</sup>. С учетом высокой урожайности убытки возрастают в несколько раз, основной причиной потерь — неудовлетворительные условия хранения, значительный дефицит емкостей.

В одиннадцатой пятилетке улучшению всего процесса доведения минеральных удобрений от завода до места сокращению их потерь уделялось особое внимание. Были реализованы меры по укреплению базы хранения, транспортировки и внесения в почву удобрений в колхозах, совхозах, организациях агрохимического обслуживания. В частности, все шире применяется перевозка минеральных удобрений в специальных контейнерах, где их потери сокращаются на 10—15%. Большое распространение получает прогрессивный и экономичный способ перевозки удобрений в специальных саморазгружающихся вагонах.

Наряду с внесением в почву питательных элементов вместе с минеральными удобрениями большое значение имеет поступление этих обогащающих веществ и в составе органических удобрений. В основе органических удобрений — отходы животноводства и торф. Еще не совсем принята практика, высокой отдачей земли добиваясь в тех хозяйствах, где сочетается применение минеральных удобрений с органикой. Органические удобрения имеют большое значение в компенсации элементов, вынесенных из почвы сельскохозяйственными растениями, в улучшении плодородных свойств земельных ресурсов. Обычно органику считают вспомогательным средством увеличения урожаев, однако ее ценность для обогащения гумусного горизонта гораздо выше, чем у продуктов химии.

За последние годы внесение органических удобрений довольно заметно возросло. В 1970 г. на поля страны вывозилось 468 млн. т органики, в 1980 г. — 801, а сейчас этот объем составляет около 1 млрд. т. В дальнейшем по мере развития животноводства, более полного использования его отходов внесение органических удобрений увеличится до 1,5 млрд. т. в

<sup>22</sup> См., напр.: Анчишкин А. И. Научно-технический прогресс и интенсификация производства. М., 1982, с. 87.

1990 г.<sup>23</sup>. Этот уровень позволит создать бездефицитный баланс гумуса в земледелии. Сейчас имеются большие резервы роста применения местных удобрений. Так, по стране на 1 га пашни вносится в среднем 4,4 т органики, во многих республиках этот показатель доходит до 10—15 т (Белоруссия, республики Прибалтики). Вместе с тем в Казахстане, Грузии, РСФСР 1 га земли обогащается всего 1—4 т органики, что отрицательно сказывается на плодородии.

Нуждается в совершенствовании система стимулирования использования органических удобрений. Необходимо создать систему мер, заинтересовывающую хозяйства в их широком применении. Сейчас колхозам и совхозам выгоднее использовать минеральные удобрения, которые на 1 руб. затрат дают в три раза больше чистого дохода по сравнению с органикой. Это является одной из причин того, что при низких дозах внесения органических удобрений во многих районах на животноводческих комплексах, птицефабриках и фермах страны их скопилось, по данным Минсельхоза СССР, более 1 млрд. т<sup>24</sup>. При длительном хранении органика теряет свои качества и вместо большей пользы загрязняет окружающую среду, особенно водоемы.

Вместе с огромным экологическим эффектом органические удобрения дают и значительную экономическую выгоду. При цене 1 т навоза на уровне 1,5 руб. это количество органики дает прибавку урожая на 4—5 руб. По данным научных исследований, при затратах на внесение 1 т органических удобрений, уборку и доведение до потребителя прибавки урожая, равных 3—4 руб., чистый доход исчисляется 1,1—1,2 руб. Значителен и натуральный эффект применения органики. При правильном использовании каждая их тонна дает прибавку 0,5 ц зерна. Таким образом, при внесении на поля страны оптимального объема органики на уровне 1,5 млрд. т можно ежегодно только за счет этих удобрений получать 75 млн. т сельскохозяйственной продукции в пересчете на зерно.

Для повышения эффективности химизации сельского хозяйства в 1979 г. решением ЦК КПСС и Со-

---

<sup>23</sup> Правда, 1986, 9 марта.

<sup>24</sup> Экономика сельского хозяйства, 1985, № 8, с. 14.

вотта Министров СССР в стране была создана единая специализированная агрохимическая служба — «Советсельхозхимия». Как показал советский и зарубежный опыт, централизация многочисленных агрохимических операций позволяет усовершенствовать агрохимическое обслуживание в целом, улучшить анализ почвы с целью выявления их потребности в определенном сочетании удобрений, вносить питательные вещества в соответствии с научными рекомендациями, сократить их потери при хранении, транспортировке, внесении в почву. Все это даст возможность наряду с другими факторами значительно повысить эффективность применения минеральных удобрений, добиться их экономии в расчете на единицу сельскохозяйственной продукции. Например, если в Венгрии в 1970 г. для производства 100 кг пшеницы или другой эквивалентной продукции требовалось 12 кг удобрений, то сейчас достаточно 8 кг. При этом средняя урожайность увеличилась на 40%.

Применение минеральных удобрений дает наибольший результат в сочетании с другими крупными мероприятиями: мелиорацией, прогрессивными способами обработки почвы и т. д. Например, высокую урожайность дают сельскохозяйственные культуры при одновременном воздействии удобрений и орошения. Так, при экспериментальном исследовании на земельных участках с одинаковым естественным плодородием кукуруза в обычных условиях дала 28 ц/га, с применением удобрений — 30—36, с орошением без удобрений — 49, при сочетании удобрений и орошения — 55—57 ц/га. Следовательно, увеличение продуктивности в данном примере от совместного действия удобрений и водных ресурсов составило 2—2,5 раза.

Все более важное значение для повышения урожаев имеет борьба с болезнями, сорняками и вредителями сельскохозяйственных растений. По оценкам ФАО, потенциальные потери по этим причинам составляют 35% мирового урожая, или 73 млрд. долл. В связи с этим происходит быстрый рост производства химических средств защиты растений, позволяющих эффективно бороться с болезнями и вредителями. В нашей стране в 80-е годы ожидается резкое увеличение поставок сельскому хозяйству средств за-

щиты растений. Если в 1980 г. такие поставки по отношению к 1975 г. возросли на 11%, то уже в 1984 г. их прирост по отношению к 1980 г. составил 24%. В 1990 г. предполагается использовать в сельском хозяйстве 440—480 тыс. т средств защиты<sup>25</sup>. При этом особое внимание уделяется расширению производства высокоэффективных средств. Удовлетворяются потребности аграрной сферы в гербицидах, необходимых для внедрения индустриальных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Перспективно выглядят и экономические аспекты применения химических средств защиты растений. По данным Центрального института агрохимического обслуживания, в СССР на применение средств защиты растений ежегодно затрачивается 1,5 млрд. руб., это дает прибавку урожая в 7,2 млрд. руб. На 1 руб. затрат приходится 3,9 руб. чистого дохода. Это самый высокий показатель экономической эффективности по удобрениям и продуктам химии в сельском хозяйстве: на 1 руб. затрат минеральные удобрения дают 1,2 руб. чистого дохода, органические удобрения — 0,4, известковые материалы — 0,5 руб. Защита растений позволяет сохранить ежегодно 16—17 млн. т зерна, 12—13 млн. т сахарной свеклы, 1,6 млн. т хлопка, более 15 млн. т овощей, фруктов, картофеля и т. д. Высокая эффективность капитальных вложений в производство пестицидов и других средств защиты приводит к постоянному наращиванию доли инвестиций на защиту в общем объеме средств, выделяемых сельскому хозяйству.

Объем внесения химических средств защиты растений довольно значительно колеблется по различным регионам страны. Очень высок этот показатель в Молдавии. Уровень применения средств защиты в этой республике на 1 га сельскохозяйственных угодий в 7—9 раз выше средних показателей использования пестицидов в СССР и превышает аналогичный показатель во многих странах Западной Европы и в США. Такие большие дозы объясняются значительным эффектом от ликвидации потерь от вредителей и болезней. Уровень потенциально возможного ущерба в Молдавии в десятой пятилетке оценивается в 500 млн. руб.

---

<sup>25</sup> Правда, 1986, 9 марта.

около четверти валовой продукции растениеводства, из них 150 млн. руб. в полеводстве, 140 млн. руб. в виноградарстве, около 130 млн. руб. в садоводстве<sup>26</sup>. Широкое применение средств защиты позволяет ежегодно сберегать сельскохозяйственной продукции на несколько десятков миллионов рублей. Каждый рубль, затраченный в Молдавии на приобретение и внесение гербицидов, обеспечивает получение 3—4 руб. на зерновых колосовых, 7—8 — на кукурузе, 10—15 руб. и более на технических культурах и многолетних насаждениях.

Повышению продуктивности земельных угодий во многом способствует применение продуктов химии при известковании кислых и гипсовании засоленных почв. По данным научных учреждений, в стране имеется свыше 60 млн. га кислых и 100 млн. га солонцовых почв. По расчетам специалистов, из-за неблагоприятной структуры кислотности почв недобор урожая в стране составляет ежегодно 17—18 млн. т сельскохозяйственной продукции в пересчете на зерно<sup>27</sup>. Сейчас известкование позволяет получать дополнительной продукции на сумму примерно в 700 млн. руб. Затраты на этот вид химизации и уборку дополнительного урожая в расчете на 1 т известковых материалов составляют 9,2 руб., чистый доход — 4,8 руб. Большую роль в известковании играют местные материалы. В Белоруссии активно используются доломиты, в Эстонии — сланцевая мука, в Литве и Латвии — известняковая мука. Это позволило резко сократить размеры кислых почв в республиках. За счет известкования продуктивность пашни в Белоруссии выросла на 12—14%. В целом по стране необходимо значительно увеличить применение известковых материалов, размер угодий, нуждающихся в этом виде работ, целесообразно расширить в 2—3 раза по сравнению с современной площадью. Роль известковых материалов будет расти в связи с применением в сельском хозяйстве физиологически кислых минеральных удобрений и т. д. В 1990 г. сельскому хозяйству будет поставлено не менее 100 млн. т известковых материалов, в том числе 24 млн. т местных материалов.

<sup>26</sup> Плановое хозяйство, 1979, № 4, с. 94.

<sup>27</sup> Химия в сельском хозяйстве, 1979, № 5, с. 18.

Эффективно гипсование солонцовых почв. Оно превращает малопродуктивные и бесплодные земли в окультуренные и в три-четыре раза повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Значительные экономические выгоды применения продукции химической промышленности — минеральных удобрений и средств защиты растений — не исчерпывают всех аргументов в пользу наращивания темпов поставок современных продуктов химии сельскому хозяйству. Имеется ряд важных факторов — социальных, экологических, ставящих определенные границы для расширения применения химических продуктов в аграрной сфере.

Часто говорят о негативной роли промышленности в воздействии на окружающую среду, ее загрязнении. Между тем по территориальному охвату, по объему загрязнения среды продуктами химии и животноводческими отходами сельское хозяйство во многих регионах мира является главным источником нарушения экологического баланса.

В окружающую среду поступает значительная часть химических питательных веществ, содержащихся в минеральных удобрениях. В мире усвоение почвой этих веществ не превышает 40%, а остальная их часть вымывается. Применение высоких доз минеральных удобрений может ухудшить качество поверхностных грунтовых вод, куда они попадают из почвы, что вызывает загрязнение близких рек и водоемов.

Особенно опасно неправильное и чрезмерное использование пестицидов и их разновидностей — гербицидов, инсектицидов и др. Поступая самыми разнообразными путями в почву (с семенами, при авиационных обработках, с оросительными водами и т. д.), они могут существенно ухудшить качественные характеристики сельскохозяйственных продуктов, потребляемых человеком, вплоть до опасных для здоровья концентраций. Классическим примером высокой подвижности ядохимикатов, их широкого распространения в мире является обнаружение ДДТ в крови у пингвинов в Антарктиде и у белых медведей в Арктике. В США косвенные потери от применения пестицидов оцениваются в 1 млрд. долл.

В нашей стране в сельском хозяйстве широко используется авиация. Ежегодно самолетами и вертоле-

гами обрабатывается с воздуха химическими препаратами около 90 млн. га полей, садов, виноградников. Авиация выполняет почти все работы по дефолиации хлопчатника в среднеазиатских республиках. Наряду с несомненным экономическим эффектом авиационно-химические методы порождают и некоторые неблагоприятные экологические последствия. В случае неточной обработки полей или плохих климатических условий часть химических продуктов может попасть в леса, водоемы, переноситься в воздухе на большие расстояния и т. д. В СССР активно ведется борьба с химическим загрязнением посредством постоянного контроля за содержанием остаточных количеств пестицидов в окружающей среде, в продуктах питания.

Необходимость уменьшения потерь сельскохозяйственной продукции вынуждает и в дальнейшем широко использовать продукты химии в сельском хозяйстве, интенсивно вносить их в землю. В связи с этим важнейшим направлением развития химической промышленности должно стать создание экологически безопасных для человека и земли минеральных удобрений, средств защиты растений. В этой области уже накоплен большой опыт, имеются определенные успехи.

Для сохранения на полях и в почве полезных насекомых и микроорганизмов, гибнущих от негативных побочных эффектов применения пестицидов, что снижает естественное плодородие, в стране все шире применяется биологический метод защиты растений от болезней и вредителей. За последние 10 лет площадь применения биологического метода увеличилась с 12,4 до 32 млн. га. Во многих районах страны применение пестицидов сократилось очень значительно, что улучшило состояние окружающей среды. Особенно существенно уменьшились химические обработки хлопчатника — в Азербайджане, Узбекистане, Таджикистане. В перспективе совершенствование агротехники в сочетании с биологическим методом позволяет свести применение пестицидов к минимуму. Уже сейчас ряд передовых хозяйств с высокой культурой земледелия полностью отказался от использования ядохимикатов и получает при этом высокие урожаи. Распространению биологического метода способству-

ет создание промышленности по производству микробиологических средств защиты растений. Сейчас в ее работе необходимо улучшить ряд показателей: недостаточен объем выпуска многих препаратов; некоторые из них имеют низкое качество. Биологический метод еще довольно дорог для хозяйств и проигрывает экономически в сравнении с химическими средствами защиты.

Хорошие перспективы имеют интегрированные системы защиты растений. Они включают в себя химические, биологические, агротехнические и другие средства борьбы. Практическое применение таких интегрированных систем показало их значительно более высокую экономическую эффективность по сравнению с чисто химическими методами. В настоящее время в СССР имеются научно обоснованные системы защиты растений по 21 сельскохозяйственной культуре.

#### ГЛАВА 4

##### ПРОБЛЕМЫ ОТВОДА АГРАРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД

В последние годы все острее становится «давление» на аграрные угодья несельскохозяйственных отраслей народного хозяйства. Быстрое развитие промышленности, инфраструктуры, градостроительства приводит к занятию под их объекты значительных территорий ценных аграрных угодий. Это порождает новые сложные проблемы по поддержанию и совершенствованию земельного потенциала. За всю историю человеческое общество потеряло сотни миллионов гектаров пригодных для аграрного использования земель; в настоящее время в мире ежегодно для несельскохозяйственных нужд отводится 5—7 млн. га.

В нашей стране до десятой пятилетки темпы отчуждения сельскохозяйственных угодий для народнохозяйственных нужд были довольно высокими. К настоящему времени для индустриальных целей в стране изъято более 50 млн. га аграрных земель<sup>1</sup>. Эти объективные процессы связаны с развитием научно-

---

<sup>1</sup> Плановое хозяйство, 1979, № 12, с. 69.

технического прогресса, ростом населения и урбанизацией страны, и в будущем они получают свое дальнейшее развитие.

Вместе с тем следует отметить, что современное несельскохозяйственное землепользование носит экстенсивный характер, здесь имеются значительные резервы экономии аграрных угодий. Необходимо соблюдать приоритет сельскохозяйственного использования плодородных земель, всемерно сокращать площадь изъятия таких земель для нужд техносферы и городов за счет предоставления для несельскохозяйственных потребностей малоплодородных и так называемых неудобных земель, увеличивать концентрацию промышленных и городских объектов, усиливать действие экономических и юридических рычагов, препятствующих выведению массивов из аграрного оборота. В СССР подобная политика начала активно проводиться в 70-е годы, что позволило значительно сократить потери земель в сельском хозяйстве. Если в 1971—1975 гг. в среднем за год у колхозов и совхозов изымалось по 460 тыс. га аграрных угодий для несельскохозяйственных нужд, то в 1976—1980 гг. их отвод уменьшился более чем в два раза и составил около 200 тыс. га. В одиннадцатой пятилетке отвод ценных земель сократился, еще в 1,4 раза<sup>2</sup>.

Наряду с сокращением отчуждения сельскохозяйственных земель для народнохозяйственных и общественных нужд большое значение имеет улучшение использования аграрных массивов в границах собственно несельскохозяйственных землепользователей. В этих границах сейчас находится свыше 55 млн. га сельскохозяйственных угодий, в том числе около 1 млн. га пашни<sup>3</sup>.

Промышленные, инфраструктурные и городские зоны в индустриально развитых странах занимают от 2 до 5% их территории. В СССР земли населенных пунктов, промышленности, транспорта составляют 2,7% всей территории, в США — более 3, в Англии — 3,6, в Японии — около 5%<sup>4</sup>. В развивающихся стра-

<sup>2</sup> Плановое хозяйство, 1985, № 3, с. 65; Экономика сельского хозяйства, 1985, № 8, с. 11.

<sup>3</sup> Сб. научных трудов ГИЗР. М., 1978, вып. 21, с. 9.

<sup>4</sup> См.: Вашанов В. А., Лойко П. Ф. Земля и люди. М., 1975, с. 135.

нах удельный вес земель, занятых техносферой и городами, не превышает 0,3—0,5%.

Для нашей страны характерно значительное различие в плотности индустриальных земель. Она очень низка в районах Сибири и Дальнего Востока. Высокий удельный вес земельных ресурсов, используемых для нужд народного хозяйства и городов, в Центральных районах РСФСР, Белоруссии, на Украине. В Московской обл., например, такие земли занимают почти пятую часть всей территории.

В структуре несельскохозяйственных земель по стране наиболее существенна доля городов, большую территорию занимают заповедники и курорты, а также промышленность. Земли автомобильного и железнодорожного транспорта более чем в два раза уступают по площади городам.

Достаточно показательна «целевая» структура изымаемых массивов. Если не учитывать нужды лесных организаций, а также различные государственные и общественные потребности, то можно следующим образом проранжировать несельскохозяйственные потребности. Больше всего используется сельскохозяйственных угодий для нужд гидроэнергетики, водохозяйственного и мелиоративного строительства — 53% отвода, затем со значительным отставанием идут инфраструктура — 19, строительство предприятий — 11, добыча полезных ископаемых — 9, города и поселки — 8%.

Важным достижением в несельскохозяйственном землепользовании стало значительное сокращение изъятия самых ценных угодий — пашни — из аграрного оборота. В 1976—1980 гг. отвод пашни для строительства объектов промышленности и добычи полезных ископаемых сократился примерно в 1,5 раза по сравнению с 1971—1975 гг. Расширение строительства городов и поселков городского типа требовало в 1,4 раза меньше пахотных земель, шоссе и дорог и трубопроводов — в 1,3 раза.

Значительным потребителем земли стала промышленность. Ее отрасли по-разному ощущают потребность в земельных ресурсах — больше всего массивов отводится при строительстве гидроэлектростанций, торфяных и горнопромышленных разработках. К отраслям средней землеемкости можно отнести хим-

мическую, деревообрабатывающую и др. Меньше всего площадей для своих объектов требуют такие отрасли промышленности, как электроника, точное машиностроение и т. д.

Особенно землеемкой, как уже отмечалось, является гидроэнергетика. Создание искусственных водохранилищ при строительстве гидроэлектростанций негативно сказывается на земельных площадях. Это влияние проявляется в двух видах: затопление земель и подтопление участков, расположенных рядом с водохранилищами. В целом по СССР в связи с созданием водохранилищ затоплено примерно 6 млн. га земель, в том числе 2,5 млн. га сельскохозяйственных угодий<sup>5</sup>. Достаточно велики и площади подтопленных земель — к концу столетия они достигнут 2 млн. га<sup>6</sup>.

Повышенной землеемкости водохранилищ способствует строительство ГЭС на равнинных ландшафтах — сейчас около 88% общего числа водохранилищ в нашей стране расположено на равнине<sup>7</sup>. Удельная плотность затопления в этих условиях составляет от 500 до 1500 га на 1 тыс. кВт установленной мощности ГЭС. Для водохранилищ на горных реках эта величина на 1—2 порядка ниже.

Несмотря на то что гидроэлектростанции позволяют получать самую дешевую энергию (по сравнению с тепловыми и атомными станциями), учет потерь земли при их строительстве может в ряде случаев существенно снизить их внешнюю эффективность.

Широкое применение инженерной защиты как на строящихся, так и на уже созданных водохранилищах позволяет сэкономить значительные территории. Особенно перспективными в этом отношении являются мелководья водохранилищ, которые занимают около 1 млн. га по стране с глубиной до 2 м<sup>8</sup>. Уже созданы и применены различные способы ликвидации мелководий. Особенно значительные площади могут быть

---

<sup>5</sup> См.: Авакян А. Б., Шарапов В. А. Водохранилища гидроэлектростанций СССР. М., 1974, с. 224.

<sup>6</sup> Труды координационных совещаний по гидротехнике. Вып. 107. М., 1976, с. 72.

<sup>7</sup> См.: Козлов А. Б. Энергетика и природа. М., 1982, с. 19.

<sup>8</sup> См.: Прошляков В. Н. Использование и охрана земель. М., 1979, с. 44.

возвращены сельскому хозяйству в бассейне р. Волги, где мелководья занимают значительные территории.

К числу эффективных мер защиты земель от затопления можно отнести обвалование пойменных земель, использование многоплотинных схем, уменьшение напора гидроэлектростанций. Все это позволяет сберечь в сельском хозяйстве значительные площади при создании крупных гидроэнергетических сооружений. В СССР позитивным примером сохранения сельскохозяйственных угодий стало строительство Чебоксарской ГЭС — последней по времени сооружения ступени Волжского энергетического каскада. Создание крупных инженерных защитных систем позволит защитить огромные массивы в Чувашской, Марийской АССР, Горьковской обл. Большой опыт в этой области накоплен в Венгрии. В этой стране длина защитных дамб составляет 4200 км, что позволило защитить от затопления 2,3 млн. га земель, которые в основном используются под пашню, а также под пастбища и луга.

Как показывают практика и имеющиеся исследования, значительные затраты на охрану земель от затопления и подтопления довольно быстро окупаются, прежде всего за счет сохранения плодородных пойменных земель и получения на них значительных сборов сельскохозяйственной продукции. По проектным разработкам, капитальные вложения на мелиорацию и рекультивацию затопленных земель составляют от 900 до 4300 руб. на 1 га с расчетным сроком окупаемости от 3 до 7 лет<sup>9</sup>.

Наряду с гидроэлектростанциями строительство других энергетических объектов также приводит к крупным отводам земли, хотя и значительно меньшими по сравнению с ГЭС. Так, в среднем для сооружения крупных тепловых электростанций необходима площадь около 200—300 га, не считая золоотвалов и водохранилищ-охладителей. С учетом шлакоотвалов, карьеров, подъездных дорог и вспомогательных построек занимаемая электростанцией территория возрастает до 300—400 га. Атомные электростанции являются довольно малоземлеемкими, по сравнению

---

<sup>9</sup> См.: Лойтер М. Н. Природные ресурсы и эффективность капитальных вложений. М., 1974, с. 153—154.

с крупными ТЭС они оказывают меньшее воздействие на окружающую среду. Однако и для АЭС создаются санитарные зоны. В настоящее время в СССР расстояние от АЭС до городов принято равным 25 км с соответствующим ограничением хозяйственной деятельности в ее ареале<sup>10</sup>.

Существенный ущерб земельным ресурсам наносит горнодобывающая промышленность. Земли, нарушенные при добыче полезных ископаемых, бывают двух типов: земли с насыпным грунтом — отвалы подземных горных разработок, терриконы, отходы; земли, поврежденные в результате выемки грунта, — карьеры, отвалы и т. д. Общая территория земель в СССР, нарушенных при добыче полезных ископаемых, составляет около 2 млн. га<sup>11</sup>. Примерно три четверти этой площади находится в сельскохозяйственных районах, где высока отдача сельскохозяйственных угодий. По отраслям промышленности занятые массивы распределяются следующим образом: под добычу торфа — 900 тыс. га, цветных металлов — 520, нерудного строительного сырья — 280, бурого и каменного угля — 110, химического сырья — 60, железной и марганцевой руды — 60 тыс. га<sup>12</sup>.

Эта площадь еще более возрастет, если учесть земли, испытывающие вредное воздействие разработок: разрушение почвенного и растительного покрова, загрязнение атмосферы и водных ресурсов, появление водной и ветровой эрозии, распространение токсичных для человека и животных веществ и т. д. По некоторым оценкам, размеры таких земель в 10 раз превышают собственно площадь, занятую разработками. Принимая во внимание тот факт, что подавляющая часть, например, угольных разработок находится в зонах с высоким уровнем сельскохозяйственного освоения (центральные районы РСФСР, Украины), следует признать, что объем ущерба для аграрного производства весьма велик.

В будущем следует ожидать дальнейшего увеличения изъятия земель из сельскохозяйственного обо-

<sup>10</sup> См.: Козлов А. Б. Энергетика и природа, с. 39.

<sup>11</sup> Правда, 1985, 3 июля.

<sup>12</sup> Восстановление почвенного плодородия на отвалах открытых разработок при биологической рекультивации. М., 1980, с. 4.

рота, что будет связано со сложившимися в технологии добычи полезных ископаемых тенденциями. Сейчас быстрыми темпами растет добыча угля и руды открытым способом. В перспективе этот вид горных работ должен занять ведущее место, что связано с высокой экономической эффективностью такого вида добычи для самих горнодобывающих предприятий (упрощением ведения разработок, сокращением затрат, уменьшением себестоимости добываемого сырья).

Значительной экономии земельных ресурсов можно добиться за счет сокращения добычи торфа — одного из самых землеемких видов промышленной деятельности. В настоящее время торф используется в основном как топливо и в качестве органического удобрения. Добыча торфа весьма дешева, однако при этом не учитываются важные экологические и экономические факторы — водорегулирующая роль болот, отвод сельскохозяйственных земель, недобор урожаев клюквы, ягод и т. д. Полный учет этих факторов делает проблематичной экономическую эффективность ведения торфоразработок на больших площадях.

По мнению И. И. Горлова, ущерб от изъятия горнодобывающей промышленностью сельскохозяйственных земель складывается из трех слагаемых:

1) убытков от потерь плодородных почв как основного средства сельскохозяйственного производства;

2) недополучения прибыли (чистого дохода) в связи с нехваткой плодородных почв для восстановления прежнего валового сельскохозяйственного потенциала;

3) общественно необходимых затрат на восстановление (возмещение) утраченного валового сельскохозяйственного потенциала<sup>13</sup>.

Для сокращения потерь сельского хозяйства от отчуждения земель для горных работ в последнее время были приняты действенные меры, позволившие ограничить отвод аграрных угодий и вернуть обратно в сельскохозяйственный оборот огромные территории. Большое значение для сохранения и увеличе-

---

<sup>13</sup> Вопросы экономики, 1979, № 11, с. 63.

ния земельного потенциала имеет широкое проведение рекультивационных работ, направленных на восстановление плодородия нарушенных земель, борьбу с эрозийными процессами, сохранение гидрологического режима местности. При правильном ведении промышленных и горнодобывающих работ восстановленные массивы могут успешно использоваться в сельском хозяйстве (под пашню, пастбища, плодово-ягодные насаждения и т. д.), в лесном хозяйстве, для рекреационных целей, для строительства различных объектов. Наряду с этими традиционными направлениями использования рекультивированных массивов все большее распространение получает создание водоемов на месте больших разработок. Они используются для разведения рыбы, отдыха и спорта.

В десятой и одиннадцатой пятилетках рекультивация земель в СССР достигла огромных масштабов. Если в 1971—1975 гг. площадь рекультивированных массивов составляла примерно 180 тыс. га, то в 1976—1980 гг. народному хозяйству было возвращено 545 тыс. га, или в три раза больше. Дальнейшее увеличение масштабов рекультивации произошло в 1981—1985 гг. В этот период восстановлено и возвращено для нужд сельского, лесного и рыбного хозяйства 670 тыс. га земель<sup>14</sup>. Это позволило к 1985 г. рекультивировать 1,2 млн. га, из них примерно две трети освоено под пашню и другие сельскохозяйственные угодья. Высокие темпы сохраняются и в дальнейшем. В 1986—1990 гг. предусмотрено восстановить 660 тыс. га земель<sup>15</sup>.

Важным условием возвращения земель к полезной деятельности служит прогрессивная технология, и прежде всего правильное формирование отвалов, предварительное снятие плодородного почвенного слоя с участка, на котором ведутся работы. Согласно статье 11 «Основ земельного законодательства», промышленные предприятия обязаны снимать и хранить плодородный слой почвы в целях использования его для рекультивации нарушенных земель или повышения плодородия имеющихся малопродуктивных сель-

<sup>14</sup> Рассчитано по: Народное хозяйство СССР. 1922—1982. М., 1982, с. 387; Международный сельскохозяйственный журнал, 1978, № 6, с. 45; Гидротехника и мелиорация, 1982, № 1, с. 5.

<sup>15</sup> Правда, 1986, 9 марта.

скохозяйственных угодий. В последнее время снятие плодородного слоя осуществляется в значительных размерах. В целом по стране объем почвы, снимаемой при производстве земельных работ, оценивается в 1—1,2 млрд. м<sup>3</sup> в год, а к 1990 г. объем снятого при разработках почвенного слоя увеличится до 2,6—3,0 млрд. м<sup>3</sup><sup>16</sup>.

Во многих районах страны использование снятого плодородного слоя приобрело большие масштабы. Например, на высоком уровне проводится рекультивация в Эстонской ССР. На разрезе «Октябрьский» Кохтла-Ярвенского района все выработанные поля рекультивированы: большая часть — под высокопродуктивную пашню, остальные — под высококачественные леса. Эти успехи достигнуты во многом благодаря хорошо отлаженному хозяйственному механизму природопользования. План по рекультивации земель является одним из основных показателей, и его невыполнение ведёт к общему невыполнению плана, что сказывается на стимулировании работников. Конструктивным представляется и включение затрат на рекультивацию в себестоимость горной продукции, что позволяет привлекать необходимые средства для восстановления земель. Интересный опыт по рекультивации накоплен в Донецкой и Днепропетровской областях, на Курской магнитной аномалии, в Подмосковном угольном бассейне и др. На многих горных предприятиях созданы специальные цеха рекультивации.

Вместе с тем надо отметить, что еще не везде снятый плодородный слой используется в должных масштабах. Как отмечалось на третьей сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва (1985 г.), только ценнейшей почвы — чернозема — в стране накоплено уже около 240 млн. м<sup>3</sup>.<sup>17</sup> На некоторых горнодобывающих предприятиях скопилось значительное количество гумуса, который при длительном хранении теряет свою продуктивность. Для широкого распространения передовых методов рекультивации нарушенных земель необходимо разработать организационные, экономические и юридические основы такой

---

<sup>16</sup> Почвоведение, 1981, № 6, с. 97.

<sup>17</sup> Правда, 1985, 3 июля.

политики, обобщить имеющиеся достижения в проектировании, финансировании и разработке оптимальной рекультивационной технологии. Как показывает советский и зарубежный опыт, целесообразно создание специализированных организаций, отвечающих за проектирование, финансовую документацию и проведение рекультивационных работ (последние осуществляются самими добывающими предприятиями). Требуется также отладить элементы хозяйственного механизма в горнодобывающей промышленности, стимулирующие полное и эффективное восстановление нарушенных участков. В частности, перспективными представляются: включение затрат на рекультивацию в себестоимость продукции, использование в планах показателя рекультивации в качестве одного из основных. Все это позволит сохранить фонд сельскохозяйственных угодий в стране.

Как показывает практика, капиталоемкость рекультивационных работ велика, однако значительность эффекта от возвращения угодий сельскому хозяйству позволяет достаточно быстро окупить сделанные капитальные вложения. Одной из первоочередных задач в области рекультивации является восстановление торфяных разработок, которые занимают около половины всех нарушенных земель в стране. Особенно важно начинать восстановление земель в первые годы после окончания добычи торфа, так как стоимость освоения 1 га после выработки через 1—4 года составляет 100—200 руб., через 4—10 лет — 200—250, свыше 10 лет — 350—1000 руб. Эффективность такого рода мероприятий высока. Например, в Белоруссии при рекультивации выработанных торфяников низкие поля превращаются в естественные сенокосы, а средние — в пашню. Такого рода мероприятия окупаются в первый же год и приносят доход 60 руб. с 1 га. В целом по стране затраты на рекультивацию выработанных месторождений торфа окупаются в течение 3—5 лет.

В горнодобывающей промышленности капитальные вложения на рекультивацию 1 га нарушенной территории в зависимости от технологии добычи полезных ископаемых и последующего использования земель колеблются от 500 до 20 000 руб. Здесь процесс рекультивации проходит два этапа: горнотехни-

ческий и биологический. Но горно-планировочные и другие земляные работы падает 80—90% этих затрат, а стоимость собственно биологической рекультивации составляет 10—20%. Сейчас разработаны методы восстановления земель, позволяющие ускорить процесс возвращения плодородия нарушенным почвам. В первую очередь это создание продуктивного растительного покрова за счет землевания и применения удобрений, регулирования водного режима, улучшения физических свойств почвы при проведении горнотехнической рекультивации. Советские и зарубежные исследования показывают, что при конструктивной технологии восстановление земель и возвращение их в хозяйственную деятельность можно осуществить в течение десяти лет.

После рекультивации земли используются в основном в сельском и лесном хозяйствах. Капитальные вложения по этим двум статьям существенно различаются. Восстановление земель для сельскохозяйственного производства обходится в 2—7 раз дороже, чем для лесных нужд. Например, в Эстонии инвестиции в сельскохозяйственную рекультивацию составляют около 10 тыс. руб., в лесную — 1400—1600 руб. на 1 га.

Говоря о необходимости ускорения мероприятий по возвращению сельскому хозяйству земель, отчуждаемых добывающей промышленностью, следует отметить и необходимость широкой переработки отходов горных работ, занимающих значительные площади. Сейчас в отвалы поступают сотни миллионов тонн породы. Промышленная переработка пустых пород, складываемых в отвалах и терриконах, выбор рациональной технологии вскрышных работ и систем отвалообразования, учитывающих требования последующей рекультивации, способны существенно снизить размеры земель, используемых горнодобывающей промышленностью. Из отходов можно получать множество видов продукции, материалов, полезных компонентов. Все в больших масштабах производятся: щебень, полученный после переработки отвалов, и используемый в дорожном и жилом строительстве; известковая мука, которая применяется в сельском хозяйстве для раскисления почв; кирпич и другие строительные материалы. Полученная таким образом

попутная продукция нередко оказывается дешевле, чем ее аналоги, произведенные на профильном производстве. В целом по стране экономия только от утилизации попутных материалов горной добычи и переработки полезных ископаемых, используемых в черной металлургии, может дать экономию свыше 1,2 млрд. руб. в год, а с учетом экономии затрат на складирование и хранение отходов — свыше 1,5 млрд. руб.<sup>18</sup>

Существенной экономии угодий при развитии промышленности способствует курс народного хозяйства на расширение объемов реконструкции действующих предприятий. Доля инвестиций, направляемых на реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, растет и в настоящее время составляет 35% в общем объеме капитальных вложений в объекты производственного назначения. Такая тенденция позволяет сокращать отводы земель: в среднем показатель удельной землеемкости по промышленности уменьшается примерно в 100 раз при реконструкции по сравнению с новым строительством<sup>19</sup>.

Интенсивное занятие земель наблюдается в результате развития инфраструктуры: железных и автомобильных дорог, аэродромов, хранилищ, мелиоративных систем, сети передач и т. д. Под эти объекты занято свыше трети всех земель техносферы и городов страны. Особенно активно идет строительство автомобильных дорог, что обусловлено растущими потребностями народного хозяйства в автомобильных перевозках, недостаточной насыщенностью сельских местностей качественными дорогами, резким ростом автомобилизации и т. д. Развитие сети автомобильных дорог является довольно землеемким процессом, требующим значительного отвода земель. Для строительства автодорог отводится полоса земли шириной от 35 до 75 м в зависимости от их категории. Для 1 км даже простейших однополосных трасс IV—V категорий в сельской местности требуется 2—4 га угодий. Для дорог I категории эта цифра возрастает в 2—3 раза.

---

<sup>18</sup> Изв. АН СССР, сер. экономическая, 1981, № 1, с. 157.

<sup>19</sup> ЭКО, 1976, № 3, с. 95—99.

В настоящее время количество качественных дорог не удовлетворяет потребности сельскохозяйственного производства, в связи с этим темпы и объемы строительства автодорог резко возрастают. (В частности, имеющееся во многих районах бездорожье приводит к выведению из активного оборота значительных пахотных земель в результате объездов машин в распутицу, которые составляют в среднем 2—3 га на 10 км грунтовых дорог<sup>20</sup>.) На перспективу рост дорожной сети потребует значительного отвода сельскохозяйственных угодий. По расчетам, для установления надежной связи центров колхозов и совхозов с отделениями и фермами в ближайшие 15 лет необходимо построить свыше 1 млн. км внутрихозяйственных дорог с твердым покрытием<sup>21</sup>. Есть еще более высокие оценки необходимого прироста автодорог на селе. Следовательно, для доведения протяженности сельских трасс до оптимального потребуется как минимум 2—3 млн. га сельскохозяйственных угодий.

Процесс отчуждения угодий для развития автодорог неоднозначен. Наряду с увеличением потребности в земельных ресурсах строительство дорожных коммуникаций может приводить и к высвобождению угодий. Последнее происходит в том случае, когда в районах с густой дорожной сетью сооружение дорог с твердым покрытием сочетается с рационализацией их схемы, что позволяет вернуть сельскому хозяйству площадь части старых грунтовых дорог. Тем самым приведенная выше оценка отвода может быть значительно сокращена.

Среди инфраструктурных элементов, требующих отвода земель, нужно отметить линии электропередач. Создание единой энергетической системы в стране, развитие мощных топливноэнергетических комплексов в восточных районах привели к быстрому росту электросетей. Протяженность последних составляла в 1940 г. 20,2 тыс. км, в 1960 г. — 124,4, а к середине 80-х годов — уже 880 тыс. км<sup>22</sup>. Современные высоковольтные ЛЭП оказывают довольно сильное элек-

<sup>20</sup> Вопросы экономики, 1975, № 4, с. 78.

<sup>21</sup> Рассчитано по: Руденко Г. П. Развитие агропромышленного комплекса в одиннадцатой пятилетке. М., 1981, с. 60; Народное хозяйство СССР. 1922—1982, с. 225.

<sup>22</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 165.

ромагнитное воздействие на окружающую среду, в связи с чем для них создается коридор отчуждаемых земель шириной 300 м. Энергетические потребности страны требуют значительного увеличения объемов передачи электроэнергии. При росте напряжения ЛЭП до 1500 кВт ширина зоны отчуждения возрастает до 2—3 км. Учитывая многотысячную протяженность электросетей, современные линии передачи электроэнергии являются наряду с дорогами одними из самых землеемких объектов инфраструктуры.

Быстрыми темпами растут территории, занятые городами, населенными пунктами, промышленными зданиями и т. д. В целом по стране примерно половина всех земель сельскохозяйственного назначения занята различного рода постройками. Большие площади сельскохозяйственных земель оказываются исключенными из аграрного оборота в результате быстрых темпов урбанизации. Постоянный рост числа городских жителей приводит к расширению городского строительства и соответствующему увеличению ареала урбанизированных территорий. Если учесть, что подавляющая часть городов расположена в зонах с высоким уровнем сельскохозяйственного освоения, то рост населенных пунктов во многом связан с отчуждением аграрных массивов. С 1940 г. удельный вес городских жителей увеличился с 33 до 65% от общей численности населения страны, абсолютный прирост составил почти 118 млн. человек. За годы Советской власти территория городов с населением до 500 тыс. человек увеличилась примерно в 9—10 раз. Общая площадь городских земель в СССР составляет около 10 млн. га.

В дальнейшем также ожидаются интенсивное развитие существующих и создание новых городов. Это приведет, по оценке С. И. Кабаковой, к увеличению размеров городских территорий в 1,5 раза в ближайшие 25—30 лет<sup>23</sup>. К этому следует добавить и потребность в пригородных территориях для обеспечения отдыха городских жителей и охраны природы, что составит еще около 0,4 млн. км<sup>2</sup>.

Большинству городов и промышленных зданий

---

<sup>23</sup> См.: Кабакова С. И. Экономические проблемы использования земель в строительстве. М., 1981, с. 11.

присущ экстенсивный тип застройки: низкая этажность, невысокая плотность застройки, недостаточный уровень развития городской инфраструктуры. В настоящее время по городам и поселкам городского типа на одного жителя в среднем приходится 670 м<sup>2</sup> площади, а по действующим градостроительным нормативам полагается 250—260 м<sup>2</sup><sup>24</sup>. В связи с этим необходимо сформировать интенсивный тип строительства. Это позволяет использовать огромные резервы земель в черте уже имеющихся урбанизированных территорий. Как показали обследования, здесь можно освоить для нужд городского строительства сотни тысяч гектаров, занятых сейчас ветхим и малоценным жилым фондом, кустарниками, оврагами, пойменными и заболоченными участками, «неудобными» землями и т. д. Для использования этих резервов городских территорий необходимо совершенствовать нормативную базу строительства и методику эффективности капитальных вложений в направлении учета в них сельскохозяйственной ценности застраиваемых земель. Сейчас действенность таких нормативов недостаточна. Это приводит к выгодности для строительных организаций использования для застройки сельскохозяйственных угодий, где затраты на инженерную подготовку территории низки.

Хорошим примером бережного отношения к аграрным массивам служит Ставропольский край. Здесь в городах и населенных пунктах освободили под сельскохозяйственные земли 2000 га, распашка старых грунтовых дорог, обочин, пустошей и т. д. дала еще 1600 га.

Наряду с непосредственными потерями земель сельского хозяйства, отчуждаемых на народнохозяйственные нужды, техносфера и города оказывают значительное косвенное влияние на продуктивность аграрных угодий. Это влияние проявляется прежде всего в неблагоприятных экологических воздействиях на сельскохозяйственные биогеоценозы.

Существенной проблемой становится загрязнение окружающей среды результатами антропогенной деятельности. Во многих случаях вокруг химических, нефтехимических, целлюлозно-бумажных, металлур-

---

<sup>24</sup> Сб. научных трудов ГИЗР, с. 9.

гических, цементных и других предприятий, тепловых электростанций, автодорог наблюдается значительное снижение урожайности сельскохозяйственных культур вследствие загазованности воздуха и загрязнения почв. В результате происходит снижение потенциального уровня урожаев. Следует также учесть, что многие сельскохозяйственные культуры обладают способностью накапливать поступающие из почвы вредные химические соединения, что может ухудшить качество продуктов растениеводства и животноводства или даже сделать их непригодными к употреблению.

Все большее воздействие на земельные ресурсы оказывает антропогенная деятельность посредством загрязнения промышленными и бытовыми отходами, темпы роста которых быстро увеличиваются. Среди существующих методов обезвреживания отходов наибольшее распространение получил метод вывоза отходов на свалки общего и специального назначения, в выработки, на специализированные полигоны. Если учесть, что современные полигоны занимают 50—70 га, а также быстрый рост отходов, то последние становятся довольно крупными потребителями земли. В настоящее время разработаны эффективные технологии по утилизации отходов посредством их переработки. В нашей стране в больших размерах проводится сбор пищевых отходов для использования на корма, переработка твердых видов отходов позволяет получить большое количество металлов, стекла, бумаги и другой нужной продукции. Как показывают расчеты, эффективность строительства таких перерабатывающих заводов с учетом экономии земель значительно выше по сравнению с захоронением отходов на полигонах.

## ГЛАВА 5

### **ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЛИОРАЦИИ**

Вода в экономическом отношении, как отмечали К. Маркс и Ф. Энгельс, «является принадлежностью земли»<sup>1</sup>. В зависимости от функционального исполь-

<sup>1</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 164.

зования вода может играть в сельском хозяйстве как роль предмета труда, так и роль средства труда. Человек посредством создания мелиоративных сетей, каналов и других гидротехнических сооружений обеспечивает водозабор и доведение воды до полей. Здесь вода служит предметом труда. В свою очередь на сельскохозяйственных угодьях работники, используя водные ресурсы, формируют объемы и качество урожая. В этом случае вода выступает уже как средство труда.

На современном этапе водные ресурсы играют все более важную роль в аграрном секторе экономики. Это обусловлено многими обстоятельствами: необходимостью увеличения продуктивности сельского хозяйства в целях быстрой реализации Продовольственной программы, неблагоприятными агроклиматическими условиями во многих сельскохозяйственных районах страны, диспропорциями в соотношении земельного потенциала и возможностей по его обеспечению водными ресурсами и другими факторами.

Наличие и объемы водных ресурсов оказывают влияние на различные стороны аграрной деятельности. Как избыточная, так и недостаточная концентрация влаги отрицательно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур: могут наблюдаться засоление и водная эрозия земель, вызываемые нерегулируемыми стоками воды или ее чрезмерным использованием; может иметь место загрязнение водных ресурсов аграрной деятельностью — стоками животноводческих ферм, минеральными удобрениями и т. д.

При анализе сельскохозяйственных аспектов использования водных ресурсов необходимо обратить внимание прежде всего на их взаимодействие с землей. Вода входит в состав почвы и является одним из важных элементов, определяющих ее плодородие. В связи с этим биологическая продуктивность земельных ресурсов в значительной степени зависит от содержания влаги в почве.

В большинстве регионов мира и нашей страны реализация земельного плодородия невозможна без дополнительного гидрорегулирования, т. е. дополнительного привлечения воды или ее отведения. Это относится прежде всего к аридным, засушливым землям. В этих регионах земля выступает как необходимое,

но не достаточное условие ведения сельского хозяйства. Только орошение позволяет выявить заложенные в земле природные особенности как «резервуара продовольствия». В связи с этим водные ресурсы играют все более важную роль во всей совокупности средств производства, функционирующих в аграрной сфере и связанной с ней отраслях. На значительной части сельскохозяйственных угодий земля и вода выступают как «двуединое» средство производства, являющееся краеугольным не только в сельском хозяйстве, но и во всем агропромышленном комплексе. Известное совпадение в сельском хозяйстве экономических функций земельных и водных ресурсов отмечал К. Маркс. Он писал, что к земле, первоначально обеспечивающей человека пищей, готовыми жизненными средствами, с экономической точки зрения относится и вода<sup>2</sup>.

Наряду с природными особенностями реализации земельного потенциала, рост значения водных ресурсов для мирового сельского хозяйства во многом связан с негативными природными и антропогенными воздействиями, в результате чего резко усилились процессы аридизации и опустынивания земель. Вследствие антропогенной деятельности в пустыни и несельскохозяйственные земли обращено 2 млрд. га, что превышает современную площадь обрабатываемых земель мира (1,5 млрд. га). Из имеющихся сельскохозяйственных угодий около 60% нуждается в орошении.

Потребление воды в сельском хозяйстве представляет собой самую значительную статью суммарного водопотребления народного хозяйства и населения. Увеличение расхода водных ресурсов на аграрные нужды за последнее время и настоятельная необходимость дальнейшего наращивания водоемкости сельского хозяйства обусловили высокую динамичность использования водных ресурсов. В мире общее водопотребление возросло за последние 20 лет в 2 раза. Предполагается, что к 2000 г. этот показатель вырастет вдвое по сравнению с 1975 г. и составит 6 тыс. км<sup>3</sup>. Самый значительный абсолютный прирост среднего-

---

<sup>2</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 189.

дового водопотребления будет наблюдаться в 1990—2000 гг.

В СССР суммарный расход водных ресурсов за последние 25 лет увеличился почти вдвое и составил 350 км<sup>3</sup> в год. По имеющимся оценкам, этот расход достигнет 430 км<sup>3</sup> в 1990 г. и превысит 500 км<sup>3</sup> в 2000 г.<sup>3</sup>

В СССР аграрное водопотребление составляет свыше 150 км<sup>3</sup> в год, что равняется 55% общей суммы забора воды по народному хозяйству<sup>4</sup>. Примерно 90% этого количества идет на орошение сельскохозяйственных культур, а остальная часть воды расходуется на обводнение пастбищ, на животноводческих фермах, в населенных пунктах и т. д.

Характерная особенность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве — значительный удельный вес безвозвратного водопотребления. Этот показатель превышает 80% забираемой воды, в то время как в других отраслях народного хозяйства страны он существенно ниже: например, безвозвратное водопотребление в коммунальном хозяйстве и в промышленности почти на порядок ниже.

Основным инструментом использования и управления водными ресурсами в сельском хозяйстве является мелиорация. Она стала важным направлением улучшения качества земли, повышения ее плодородия. Наиболее распространенным типом мелиораций является гидротехническая — оросительные и осушительные мероприятия. Используются также химическая, агролесомелиоративная, культуртехническая и другие виды мелиораций.

В мире площадь мелиорированных земель составляет около 425 млн. га. В общей площади обрабатываемых территорий удельный вес этих земель не превышает 30%, однако продукция мелиорированных угодий равняется почти 3/4 производимой в мире сельскохозяйственной продукции<sup>5</sup>. Особенно быстро в последние годы растут размеры орошаемых земель. В 1950 г. на земном шаре их насчитывалось 30 млн. га, в 1960 г. — свыше 120, а в начале

<sup>3</sup> Водные ресурсы, 1982, № 6, с. 4.

<sup>4</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 402.

<sup>5</sup> Гидротехника и мелиорация, 1981, № 1, с. 82—83; З у- з и к Д. Т. Экономика водного хозяйства, М., 1980, с. 87.

30-х годов — 265 млн. га. Орошаемые угодья играют первостепенную роль в формировании сельскохозяйственного баланса мира, занимая 17% обрабатываемых земель, они дают более 50% мировой аграрной продукции. По данным ФАО, около 70% орошаемых площадей мира сосредоточено в Азии, причем 80% их находится в трех странах: Китае, Индии, Пакистане. В Индии орошаемые массивы превышают 20% всей обрабатываемой земли, в Китае — 45%. Большие размеры приобрело использование воды в земледелии в странах Северной и Центральной Америки. В основном орошаемые земли мира используются под посевы риса — около 2/3 всех площадей. Растет площадь и осушенных земель. Сейчас она составляет свыше 160 млн. га.

Для нашей страны развитие мелиорации становится все более важным направлением реализации Продовольственной программы, повышения народного благосостояния. Как отмечалось на октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС, «...Центральный Комитет ставит сегодня вопрос о широкомасштабном развертывании мелиорации земель, рассматривая ее как решающий фактор дальнейшего подъема сельского хозяйства, устойчивого наращивания продовольственного фонда страны»<sup>6</sup>.

Для СССР мелиорация земель приобретает на современном этапе особую актуальность, что во многом связано с неблагоприятными агроклиматическими условиями в большинстве сельскохозяйственных зон страны. Более 60% пашни и около 70% всех сельскохозяйственных угодий расположено в засушливых регионах. К тому же из-за погодных аномалий в последние годы засухи становятся все более частыми. Если в XIX в. сильные засухи происходили в среднем один раз в десятилетие, то в XX в. — уже через три года. Урожайность в сухие и очень засушливые годы может падать на 40% и более. Кроме того, значительная часть наших угодий находится в зонах избыточного увлажнения, что также требует регулирования водных ресурсов. Мелиорация позволяет элиминировать влияние погодных условий и

---

<sup>6</sup> Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 октября 1984 г. М., 1984, с. 7.

обеспечить стабильность урожаев. Она также дает возможность вовлечь в сельскохозяйственный оборот новые земли, бывшие неперспективными при традиционных технологиях ведения хозяйства.

Последовательная аграрная политика позволила за три последние пятилетки быстро увеличить мелиоративный фонд нашей страны (табл. 4).

После майского (1966 г.) Пленума ЦК КПСС, посвященного проблемам мелиорации, темпы роста

Таблица 4

Структура и динамика мелиорированных земель (млн. га)

	1961—1965 гг.		1971—1975 гг.		1981—1984 гг.	
	всего	в среднем за год	всего	в среднем за год	всего	в среднем за год
Орошено земель	1,5	0,3	4,6	0,9	2,7	0,7
Осушено земель	3,0	0,6	4,4	0,9	2,8	0,7
Всего	4,5	0,9	9,0	1,8	5,5	1,4

улучшенных земель резко возросли. В 70-х и начале 80-х годов ввод в действие мелиорированных массивов более чем в 1,5 раза опережал объем ввода в 1961—1965 гг. Такая конструктивная политика позволила после 1965 г. увеличить площадь орошаемых и осушенных земель вдвое — с 17 до 33 млн. га. Подобных темпов и масштабов строительства мировая практика еще не знала. В дальнейшем эта тенденция сохранится. К 2000 г. площадь улучшенных угодий увеличится еще примерно в 1,5 раза и составит 49—53 млн. га.

Сейчас мелиорированные земли стали существенным фактором формирования продовольственного фонда страны. В 1984 г. производство продукции растениеводства на этих землях, занимающих всего 15% площади пашни, составило 17 млрд. руб. против 6 млрд. руб. в 1965 г., а удельный вес продукции мелиорированных угодий в общем объеме ее производства увеличился с 20 до 35%. Весь хлопок и рис, 75% овощей, около 50% фруктов и винограда, около 40% зерна кукурузы производятся на улучшенных землях. К 2000 г. продуктивность каждого орошае-

ного и осушенного гектара резко возрастет. В результате с мелиорированных угодий страна будет получать почти половину всей продукции земледелия.

Основной проблемой, препятствующей дальнейшему наращиванию использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, является дефицит воды. Сейчас в мире для нужд аграрного производства и промышленности изымается 20% устойчивой части мирового речного стока. При этом в большей части США, почти во всей Западной Европе, в южных районах европейской части СССР забор воды сопоставим с объемом годового стока имеющихся там рек.

Для СССР проблема дефицита водных ресурсов — это прежде всего региональная проблема. Наша страна занимает первое место в мире по общим запасам водных ресурсов. В среднем объем речного стока составляет 4,7 тыс. км<sup>3</sup> в год, из которых свыше 90% формируется на территории СССР. Водные ресурсы речного стока нашей страны в 2,4 раза больше, чем в США, в 1,9 — чем в Канаде, в 1,8 — чем в Китае. Однако подавляющая часть водных ресурсов (84%) находится в северных и восточных районах СССР со слабым хозяйственным освоением и неблагоприятным агроклиматическим фоном. На западные и южные регионы, где сосредоточено 80% населения и производится подавляющая часть сельскохозяйственной продукции, приходится лишь 16% водных ресурсов. Дефицит воды особенно ощущается в южных районах страны, где наиболее высока степень интенсификации аграрного производства. Если в РСФСР в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий приходится 18,3 тыс. м<sup>3</sup> водных ресурсов, то на Украине — 1,2, в Молдавии — 0,3, Узбекистане — 0,4, Туркмении — 0,3, Казахстане — 0,4 тыс. м<sup>3</sup>.

Значительная потребность сельского хозяйства южных регионов страны в водных ресурсах вступила в противоречие с их наличием и экологической целесообразностью объемов забора воды на аграрные нужды. В этих районах темпы сельскохозяйственного производства стала лимитировать не ограниченность главного средства производства — земли, а недостаток водных ресурсов. Например, в республиках Средней Азии освоено 23% потенциального фонда орошаемых земель, а потребление воды уже состав-

ляет 78% речного стока<sup>7</sup>. Разрывы между имеющимся потенциалом аграрных земель и возможностями по его орошению наблюдаются и в других южных регионах с благоприятным агрофоном: на Украине освоено 10% таких земель, а водозабор равен 65% речного стока, в Молдавии — соответственно 18 и 75, Казахстане — 3 и 65%. По некоторым оценкам ученых-почвоведов, исчерпаемость водных ресурсов по крупнейшим рекам еще выше. Так, при объеме располагаемых водных ресурсов в бассейнах Сырдарьи и Амударьи в 102 км<sup>3</sup> суммарный водозабор во все отрасли народного хозяйства составляет 97—98 км<sup>3</sup>, из них на орошение — 92—94 км<sup>3</sup><sup>8</sup>.

Огромные объемы водопотребления для развития сельского хозяйства в аридных южных регионах достигли предела экологической сбалансированности и вносят существенные изменения в состояние крупных естественных систем — рек, озер, морей. Приток речных вод сократился в Аральское и Азовское моря. За последние 20 лет снизился уровень Аральского моря<sup>9</sup>. Сокращение притока воды привело также к снижению уровня озер Иссык-Куль, Балхаш и т. д.

Дальнейшая широкомасштабная реализация программы мелиорации предполагает предварительное решение ряда сложных вопросов. Это прежде всего экологические проблемы. Как отмечалось на октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС, дальнейшее развитие мелиорации должно иметь более глубокое научное обоснование, учитывать интересы сохранения окружающей среды. Мелиоративное строительство вносит изменения в экологический баланс крупных естественных водных систем. Последствия таких изменений для окружающей среды как регионов, откуда берется вода, так и регионов — потребителей воды еще недостаточно хорошо прогнозируемы.

Отмеченные выше сложности не позволят добиться в 80-е годы радикального положительного изменения водного баланса в сельском хозяйстве. Поэтому важнейшей задачей в ближайшие годы становится

---

<sup>7</sup> См.: Карев В. Б., Шлык В. И. Экономика использования водных ресурсов в орошаемом земледелии. М., 1979, с. 128.

<sup>8</sup> Почвоведение, 1981, № 8, с. 15.

<sup>9</sup> Водные ресурсы, 1982, № 6, с. 9, 12.

ся экономия воды в этой отрасли, ее рациональное использование, поиск альтернативных путей мелиорации земель. В этой области имеются огромные резервы.

Расчеты показывают возможность большой экономии водных ресурсов за счет совершенствования действующих мелиоративных систем, повышения их КПД. Например, если предположить, что техническое состояние оросительной сети в Средней Азии удалось бы довести до уровня передовых ирригационных систем в этом же регионе (например, Голодностепнинская система) или современного уровня использования водных ресурсов в Молдавии, многих районов Украины, то экономия воды в среднеазиатских республиках составила бы 14—20 км<sup>3</sup>. Есть еще более оптимистичные оценки. По данным генеральных схем комплексного использования водных ресурсов рек Амударьи и Сырдарьи, за счет ликвидации потерь в оросительных каналах можно сэкономить примерно 34 км<sup>3</sup> оросительной воды в год<sup>10</sup>.

В настоящее время имеется ряд перспективных предложений по рационализации использования воды, связанных со строительством водохранилищ. По оценкам М. И. Львовича и И. Д. Цигельной, создание в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи водохранилищ даст приращение стока в маловодные годы в регионе Аральского моря на 26 км<sup>3</sup>. Если эту воду пустить в первую очередь на орошение, то это позволит стабильно обеспечить сельское хозяйство Средней Азии водными ресурсами. Аналогичные расчеты имеются и по перспективам освоения дополнительных земельных ресурсов в аридных зонах. По оценкам почвоведов, при осуществлении комплексного переустройства орошаемых земель Средней Азии удастся сократить на них водопотребление в 1,5 раза, за счет чего можно увеличить площади орошения в этом регионе примерно на 40%<sup>11</sup>.

Среди экономических проблем использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, мелиорации земель важнейшее значение имеют инвестиционные вопросы.

<sup>10</sup> См.: Карев В. Б., Шлык В. И. Экономика использования водных ресурсов в орошаемом земледелии, с. 138.

<sup>11</sup> Рассчитано по: Почвоведение, 1981, № 8, с. 15.

Государство всегда выделяло значительные средства на мелиорацию земель. Особенно увеличился их объем после майского (1966 г.) Пленума ЦК КПСС. Общая величина инвестиций в улучшение земель возросла с 60-х годов в несколько раз — с 6,7 млрд. руб. в 1961—1965 гг. до 40 млрд. руб. в 1976—1980 гг. В одиннадцатой пятилетке ожидается проведение мелиоративных работ на сумму в 44 млрд. руб. В дальнейшем сохранится тенденция на поддержание на высоком уровне объема инвестиций в мелиорацию. Значительный рост капитальных вложений в повышение качества аграрных массивов произойдет в двенадцатой пятилетке. За этот период объем капитальных вложений в мелиорацию земель и их сельскохозяйственное освоение составит 50,4 млрд. руб.

В настоящее время капиталные вложения на орошение и осушение сельскохозяйственных угодий являются одной из самых больших статей расхода в общей сумме затрат на развитие народнохозяйственного агропромышленного комплекса. Удельный вес инвестиций на мелиорацию быстро увеличивается в общей сумме вложений на развитие сельского хозяйства. В 1961—1965 гг. доля мелиорации составляла 15%, тогда как в 1981—1985 гг. этот показатель увеличился до 23% от объема капитальных вложений в сельское хозяйство.

Благодаря значительному притоку средств создана мощная материально-техническая база мелиорации. В настоящее время орошаемые или осушенные земли имеют около 38 тыс. колхозов и совхозов, их площадь достигла 33 млн. га. Стоимость внутрихозяйственных мелиоративных фондов составляет 20 млрд. руб., и к 1990 г. она возрастет до 34 млрд. руб. Мощности предприятий по производству сборного железобетона увеличились с 1 млн. м<sup>3</sup> бетона в 1966 г. до 10 млн. м<sup>3</sup> в 1984 г. За последние четыре пятилетки построено 118 крупных водохранилищ с общим годовым объемом воды до 12 млрд. м<sup>3</sup>. Реконструированы, введены в эксплуатацию или находятся в стадии строительства десятки каналов. Сейчас протяженность оросительных сетей составляет более 700 тыс. км. После 1965 г. построено более 5 тыс. насосных станций и введено в эксплуатацию около 1,5 млн. гидротехнических сооружений.

На октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС была подчеркнута необходимость резкого повышения эффективности тех огромных сумм капитальных вложений, которые выделяются на мелиорацию. С каждым годом ввод в действие одного улучшенного гектара обходится все дороже. Это объясняется многими факторами, в том числе и удорожанием мелиоративных работ, вызываемым сложностью с обеспечением водными ресурсами, ухудшением качества осаживаемых сельскохозяйственных угодий, технологическим усложнением мелиоративных систем. Если сопоставить капитальные вложения и площади вводимых улучшенных земель, то будет наблюдаться рост затрат в пересчете на 1 га почти в пять раз — с 1,5 тыс. руб. в 1961—1965 гг. до 7,3 тыс. руб. в 1986—1990 гг. (по плану) (без учета реконструкции, культуртехнических работ и т. д.).

Преобладающая часть капитальных вложений, затрачиваемых на мелиорацию, идет на орошение земель. Сравнение осушительных и оросительных мелиораций показывает, что последние требуют значительно больше средств. Нормативы удельных капитальных вложений в мелиорацию колеблются в широких пределах и имеют значительную региональную дифференциацию. В европейской части СССР (РСФСР, Украина, Белоруссия) затраты на строительство оросительных систем составляют 3100—3300 руб. на 1 га. Существенно выше этот показатель для Средней Азии — от 3860 руб. в Узбекистане до 5240 руб. в Таджикистане. Сложные природные условия обусловили самую высокую капиталоемкость мелиорации по стране в Армении — орошение 1 га здесь обходится в 5900 руб. Меньше требуется капитальных вложений для строительства осушительных систем, хотя этот вид расходов также велик. В среднем ввод в действие одного осушенного гектара требует 900—1500 руб.

Следует отметить, что приведенные нормативы удельных капитальных вложений в водохозяйственное строительство не в полной мере включают в себя затраты, реально необходимые для получения высокой продуктивности улучшенных земель. В общей структуре инвестиций на мелиорацию ведущее место занимают вложения в собственно водохозяйственное

строительство, а остальная часть затрат приходится на сельскохозяйственное строительство и освоение — непроизводственное строительство, стройиндустрию, материалы, оборудование и т. д. Между тем, как показывает практика, одна из причин низкой отдачи мелиорированных земель заключается в их недостаточной сельскохозяйственной освоенности, лимитировании средств на производственную и социально-бытовую инфраструктуру. Например, трудно ожидать высокой продуктивности улучшенных угодий без проведения к ним качественных дорог. Такие дороги позволяют в срок проводить агротехнические работы, вносить удобрения и, что очень важно, быстро и без потерь вывезти урожай. Однако стоимость дорог с твердым покрытием весьма высока — даже одно-, двухполосные дороги обходятся до 100 тыс. руб. за 1 км.

По-видимому, наряду со стоимостью строительства собственно ирригационных систем в величине инвестиций на мелиорацию целесообразно полнее отражать и предусматривать затраты на сельскохозяйственное освоение. Объем капитальных вложений в освоение мелиорированных земель может не только достигать размеров затрат в водохозяйственное строительство, но иногда и превосходить их. В среднем инвестиции в освоение и сельскохозяйственное строительство на новых землях для хлопководческих хозяйств составляют 3000 руб. на 1 га, для рисоводческих — 2700—2900, для зерново-животноводческих — 2900—3100 руб. Особенно значительны капитальные вложения на эти нужды для хозяйств с садово-виноградарской ориентацией, что связано с большими затратами на закладку садов и виноградников. На Украине и в Молдавии вложения в сельскохозяйственное освоение по таким хозяйствам составляют до 10 000 руб. на 1 га, а в Средней Азии — 12 400 руб.

Таким образом, при учете всей совокупности затрат на освоение мелиорированных земель нормативы капитальных вложений в мелиорацию существенно вырастут. Согласно данным Госплана СССР, комплексное освоение 1 га новых орошаемых земель с учетом производственного и непроизводственного строительства по укрупненным нормативам в сред-

...обходится в 6—6,5 тыс. руб.<sup>12</sup> Еще более значительны капитальные вложения в Средней Азии — для введения в оборот 1 га орошаемых земель требуется до 10 000 руб. Менее велики, но также весьма значительны затраты на осушение угодий: с сельхозхозяйственным освоением — в среднем 3—4 тыс. руб. на 1 га, а для заболоченных земель — до 5—6 тыс. руб. на 1 га. Эти цифры, учитывающие комплексный характер мелиорации, более объективно отражают народнохозяйственные затраты в гидромелиоративные мероприятия.

В настоящее время имеются значительные резервы сокращения удельных капитальных вложений в расчете на единицу земельной площади. И что важно, использование существенной части этих резервов связано не с новыми инвестициями, а с совершенствованием организационно-управленческих факторов капитального строительства. До принятия решений октябрьского (1984 г.) Пленума ЦК КПСС на рост капиталоемкости мелиорации большое влияние оказывали ведомственная обособленность и организационная разобщенность в улучшении земель. Для мелиораторов главным критерием работы являлись валовые показатели выполненных работ, поэтому при водохозяйственном строительстве ориентировались прежде всего на капиталоемкую деятельность — освоение новых земель, использование дорогостоящих материалов, выбор в качестве объекта работ угодий низкого качества, где затраты на улучшение земель велики, и т. д. При этом зачастую игнорировались интересы колхозов и совхозов и сама цель мелиоративного строительства — максимальное увеличение плодородия земли.

Ориентация на вал привела к резкому удорожанию мелиорации в ущерб простым, но эффективным мероприятиям. В 1981—1983 гг. доля затрат на экономичные мелиорации (культуртехнические работы, реконструкция систем и пр.) в общем объеме капитальных вложений в мелиорацию не превышала 2—3%<sup>13</sup>. Такие недорогие виды работ, как планировка,

<sup>12</sup> Вопросы экономики, 1985, № 9, с. 94.

<sup>13</sup> Резервы аграрной экономики. Материалы Всесоюзного экономического совещания по проблемам агропромышленного комплекса. М., 1984, с. 27.

жорчевка, уборка камней и т. д., позволяют повысить урожайность в 1,5—2 раза и обходятся в 15—20 раз дешевле, чем ввод нового гектара орошаемых или осушенных земель. Например, на культуртехнические работы в центральной части страны требуется 170—210 руб. на 1 га. Как показал опыт, каждый рубль, затраченный на проведение культуртехнических работ, дает дополнительно валовой продукции в 3—4 раза больше, чем при сооружении осушительных систем. На это положение было обращено внимание на октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС: «Необоснованно на задний план отодвигается проведение простейших мелиораций, позволяющих при небольших затратах существенно улучшить состояние полей»<sup>14</sup>. В 70-е и начале 80-х годов прослеживалась тенденция на сокращение масштабов культуртехнических работ на землях, не требующих осушения. По сравнению с 1971—1975 гг. среднегодовые объемы таких работ сократились в 1976—1980 гг. на 10%, в 1981—1984 гг. — на 23%. В соответствии с решениями Пленума для преодоления ведомственных интересов работа водохозяйственных и сельскохозяйственных организаций будет оцениваться по конечным результатам, прежде всего в зависимости от получения высоких и устойчивых урожаев. Существенно возрастет удельный вес капитальных вложений на простейшие мелиорации в общем объеме затрат на улучшение земель. В двенадцатой пятилетке только культуртехнические работы будут проведены на площади 8,3 млн. га.

Важное значение для преодоления ведомственности в мелиоративном строительстве имеет передача в ноябре 1985 г. в Госагропром СССР из Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР функций экспертизы проектов и смет, определения лимитов на капитальные вложения и финансирования мелиоративных работ, приемки законченных объектов. Тем самым сельское хозяйство становится реальным заказчиком и приемщиком работы мелиораторов, выделяя средства на наиболее эффективные направления мелиорации, определяя угодья, требующие улучшения.

<sup>14</sup> Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 октября 1984 г., с. 10.

Нуждаются в уточнении и научном обосновании показатели эффективности капитальных вложений в мелиорацию. Сейчас действуют следующие нормы: для хозяйства хлопковой специализации — 0,15, рисовой — 0,08, садово-виноградской — 0,20, овоще-молочной — 0,12, зерно-животноводческой — 0,07. По сравнению с сельским хозяйством (норма — 0,07) данные показатели достаточно высоки. Срок окупаемости мелиоративных мероприятий колеблется от 5 до 14 лет, по большинству сельскохозяйственных культур уступая сроку окупаемости инвестиций по сельскому хозяйству. Однако на практике эти нормативные сроки часто превышаются.

Для повышения эффективности капитальных вложений в мелиорацию важное значение имеет укрепление материально-технической базы мелиоративных систем, и прежде всего мелиоративной инфраструктуры — сети водопроводящих и сбросных каналов, устройств и оборудования, обеспечивающих автоматизацию водораспределения, гидротехническое регулирование и измерение водоподачи и т. д. Мелиоративная инфраструктура является самой капиталоемкой частью мелиоративной системы, уровень ее развития во многом определяет эффективность орошаемых и осушенных земель.

В экономической литературе понятие мелиоративной инфраструктуры появилось лишь несколько лет назад, и оно является в значительной степени дискуссионным. Многие авторы вообще не включают в инфраструктуру ее мелиоративную составляющую, различны также трактовки состава отраслей и видов деятельности, которые можно отнести к мелиоративной инфраструктуре. В связи с этим целесообразно дать ее определение. Основоположник советской мелиоративной науки А. Н. Костяков в своей работе «Основы мелиорации», рассматривая мелиоративную систему как целостное образование, выделял в ней следующие четыре подсистемы: 1) мелиорированные сельскохозяйственные площади; 2) внутрихозяйственная оросительная сеть, 3) проводящая сеть распределительных каналов, 4) магистральный, или главный, канал, связывающий систему с определенным источником воды. Функциональные особенности второй, третьей и четвертой подсистем связаны в основном

с обслуживающей и распределительной деятельностью, что позволяет определить их совокупность как мелиоративную инфраструктуру.

За последние годы достигнут определенный прогресс в совершенствовании мелиоративной инфраструктуры, повысился ее технический уровень, что позволило увеличить отдачу мелиорированных земель, сократить расход воды на единицу площади и т. д. В середине 60-х годов лишь 2% каналов оросительных систем прокладывалось с облицовкой, в бетонных лотках и трубопроводах, в настоящее время этот показатель достиг 92%. Доля закрытого дренажа для осушения составляла в то время 26%, ныне — 79%.

Несмотря на достигнутый прогресс, на современном этапе многие проблемы мелиорации резко обострились. Одной из главных причин создавшегося положения явился дефицит водных ресурсов в районах интенсивного ведения сельского хозяйства, где капитальные вложения в мелиорацию дают наибольший эффект. В настоящее время площадь земель, нуждающихся в дополнительной влаге, примерно в семь раз превосходит размеры орошаемых угодий.

Все это предъявляет дополнительные требования к капитальному народнохозяйственному строительству. И одно из важнейших требований — резкое сокращение водопотребления в расчете на единицу площади как на новых, так и на старых мелиоративных системах. Здесь имеются огромные резервы экономики воды. Сейчас наиболее распространенными являются открытые системы, где применяется поверхностное орошение с большим удельным расходом воды. В целом по стране поверхностное орошение используется более чем на половине орошаемых земель. Особенно широко этот способ полива применяется в Средней Азии и Закавказье. Основным его методом является полив по бороздам. Этот метод имеет ряд существенных недостатков, приводящих к его низкой эффективности: большие потери водных ресурсов, засоление и заболачивание орошаемых земель, низкая производительность труда.

В предстоящие годы необходимо выделять больше капитальных вложений на расширение прогрессивных технологий в мелиорации земель, в использовании водных ресурсов, таких, как подпочвенное и

капельное орошение, двустороннее регулирование водного режима, дождевание.

Подпочвенное орошение позволяет существенно снизить расход воды на полив по сравнению с другими способами, обеспечить оптимальный водный режим почвы, более рационально использовать водные и земельные ресурсы. С использованием этого метода открываются широкие возможности для автоматизации процессов распределения и дозировки оросительной воды.

Все шире применяется капельное орошение. В СССР в одиннадцатой пятилетке предусмотрены высокие темпы такого орошения — в дополнение к имеющимся 3 тыс. га земель добавлено еще 25 тыс. га садов и виноградников. В хозяйствах Средней Азии, Молдавии капельное орошение позволило резко сократить расход воды. Основная его особенность заключается в непосредственной подаче воды, чаще всего смешанной с удобрениями, к корням растений по уложенным в землю полиэтиленовым трубкам. Расход воды при таком способе сокращается в два-три раза, предупреждаются ирригационная эрозия и заиливание почвы.

Капельное орошение требует первоначально больше затрат по сравнению с традиционными орошаемыми системами — примерно 5100—5500 руб. на 1 га. Однако этот вид орошения позволяет получить и значительно больший эффект: резко повышается урожайность, например хлопка в два раза; сокращаются затраты труда, водных ресурсов, минеральных удобрений, многих материально-технических средств — металла, труб, бетона.

Хорошие перспективы имеет применение дождевания. Экономия воды достигается за счет возможностей варьирования режима полива в рамках, не допускающих сброса и стока воды, полного ее усвоения растениями. Применение полустационарных и передвижных средств орошения позволяет более оперативно использовать воду, осуществлять выборочные поливы в местах недостаточного увлажнения. Сейчас дождевание осуществляется на 40% всех орошаемых земель нашей страны. Наиболее широко этот способ орошения используется в Молдавии. В незначительных масштабах дождевание применяется в Средней

Азии, Закавказье, Казахстане. В перспективе удельный вес этого способа полива будет увеличиваться. Капитальные вложения составляют 800—1000 руб./га, что в несколько раз меньше затрат на традиционные оросительные системы.

Огромным резервом увеличения использования водных ресурсов в сельском хозяйстве является орошение подземными водами. На планете на подземный устойчивый сток приходится примерно 12 тыс. км<sup>3</sup>, что составляет 31% по отношению к речному стоку<sup>15</sup>. В СССР подземный сток составляет 1020 км<sup>3</sup>, или 22% речного. В мире подземные воды широко используются в сельском хозяйстве: на их долю приходится 10—15% объема орошаемых вод, а остальная часть черпается из рек, озер и водохранилищ. В США около 40% водных ресурсов, используемых для орошения, поступает из подземных резервуаров; в Индии около 30% орошаемых земель поливается за счет подземных вод, в Венгрии — 22% орошаемых земель.

В СССР с использованием подземных вод связываются большие перспективы. Сейчас объем их расходования достиг примерно 30 км<sup>3</sup> в год<sup>16</sup>. Особенно активно используются подземные воды на хозяйственно-питьевые нужды. В сельском хозяйстве объемы применения подземных вод значительно уступают объемам городского водопотребления. Сейчас на орошение земель и обводнение пастбищ из подземных источников привлекается 7,5 км<sup>3</sup> воды в год, что почти в три раза меньше потребления подземных вод городами. Площадь угодий, орошаемых подземными водами, составляет всего 2% от общей площади орошения<sup>17</sup>. За счет подземных водных ресурсов территории мелиорированных угодий можно существенно увеличить, особенно в южных районах азиатской части страны, где велики запасы подземных вод, а их использование незначительно.

По имеющимся оценкам, эксплуатационные ресурсы подземных вод в Средней Азии и Казахстане насчитывают 98 км<sup>3</sup> в год, из которых используются

<sup>15</sup> См.: Львович М. И. Мировые водные ресурсы и их будущее. М., 1974, с. 281.

<sup>16</sup> Водные ресурсы, 1982, № 6, с. 69—70.

<sup>17</sup> Гидротехника и мелиорация, 1981, № 3, с. 3.

только 10 км<sup>3</sup> (около 10% ресурсов), в том числе 1,5 км<sup>3</sup> воды приходится на сельское хозяйство. Уже при современной технологии откачки эти показатели можно значительно увеличить. Например, в Азербайджане извлекается 52% всех эксплуатационных ресурсов подземных вод, в Молдавии — 43, Армении — 34%. При доведении уровня водопользования из подземных источников в Средней Азии и Казахстане до уровня Азербайджана азиатский регион мог бы дополнительно получать примерно 40 км<sup>3</sup> воды в год.

Всего в стране можно эксплуатировать 390 км<sup>3</sup> подземных вод в год, что примерно в 2,5 раза превышает современный уровень водопотребления в сельском хозяйстве. Значителен и экономический эффект подземного стока: за счет сокращения длины мелиоративной сети капитальные затраты при подземном орошении существенно ниже затрат, связанных с орошением поверхностными водами.

Таким образом, в настоящее время имеются все технические и материальные предпосылки для значительной экономии водных ресурсов за счет совершенствования мелиоративной инфраструктуры при новом строительстве или реконструкции. Основная проблема, препятствующая широкой реализации данного направления — это значительность капитальных вложений, требующихся для прогрессивных мелиоративных систем. При строительстве противодиффузионного покрытия на земляных каналах, коллекторно-дренажных сооружений затраты многократно возрастают. Например, согласно имеющимся нормативам стоимости строительства мелиоративных объектов, сооружение внутрихозяйственной оросительной сети в земляном русле в расчете на 1 га обходится в 110—130 руб., строительство каналов, облицованных бетоном, — до 180, каналов из сборных железобетонных лотков — до 480 руб. Еще больше капитальных вложений требуется для ввода в действие закрытой оросительной сети. На 1 км трубопровода такой сети в чугунных трубах затрачивается 15 тыс. руб., в стальных трубах — 19, в железобетонных трубах — 44 тыс. руб. В среднем по стране мелиоративные системы с орошением по трубопроводам обходятся в 460—660 руб. на 1 га.

Аналогичные значительные разрывы наблюдаются и в различных вариантах осушения земель. Строительство открытой осушительной сети требует капитальных вложений в размере 700—1200 руб., в расчете на 1 га осушаемой площади, закрытый дренаж увеличивает стоимость системы до 1500 руб., а использование осушительно-увлажнительного режима — до 1800 руб. за 1 га.

Несмотря на внешнюю выгодность строительства простых мелкоративных систем с низкой капиталоемкостью, устройство совершенных противофильтрационных покрытий каналов или замена их трубопроводами оказывается экономически выгоднее. Это обусловливается многими обстоятельствами, среди которых можно выделить следующие: 1) недоучет потерь воды, стоимостного ущерба, 2) сохранение площади мелиорируемых угодий, 3) предотвращение засоления земель, 4) различные сроки службы систем, 5) сокращение эксплуатационных затрат, 6) предотвращение загрязнения водных ресурсов и др.

Необходима экономическая оценка воды, отпускаемой сельскому хозяйству, учет народнохозяйственных затрат на ее доведение до полей с целью определения реального эффекта от качественного покрытия каналов. Даже с учетом заниженных, не отражающих все затраты на водоподготовку тарифов на воду, введенных в промышленности с 1982 г. и составляющих в большинстве воддефицитных аграрных районах 1—1,6 коп. за 1 м<sup>3</sup>, ежегодный эффект от совершенного противофильтрационного покрытия составит 50—80 руб. в расчете на 1 га по сравнению с земельным руслом (за счет сокращения в 1,5 раза водопотребления). Это означает, в частности, что только за счет экономии воды сеть, облицованная бетоном, может окупиться в среднем за три-четыре года.

Большой экономический эффект дает улучшение использования значительных площадей мелиорируемых угодий путем строительства закрытых оросительных и осушительных систем. Как показали исследования ВНИИГиМ, по сравнению с открытыми земляными каналами закрытые оросительные системы позволяют в расчете на 100 га орошаемых земель сохранить 18 га угодий и обеспечить за счет

экономленной воды полив этих гектаров земель<sup>18</sup>. Использование этих дополнительных земельных и водных ресурсов позволяет в течение двух-трех лет возместить затраты, связанные с техническим усовершенствованием оросительных систем. Осушение закрытым дренажом также позволяет сберечь значительные сельскохозяйственные территории — потери земли сокращаются почти в три раза по сравнению с открытыми каналами.

Основываясь на вышеприведенных данных ВНИИГиМ, можно рассчитать эффект от экономии земельных ресурсов за счет строительства совершенных мелиоративных систем. В настоящее время ввод в действие 1 га мелиорируемых земель с сельскохозяйственным освоением обходится, как показалось выше, в среднем в 6—6,5 тыс. руб. Следовательно, для компенсации потерь земли при строительстве земляных каналов в расчете на 1 га требуется дополнительно примерно 1100 руб., что в восемь—десять раз превышает капитальные вложения в собственное сооружение канала в земляном русле.

Другим важным преимуществом современных мелиоративных систем является предотвращение засоления земель. Сейчас практически все орошаемые земли с земляными каналами в той или иной степени подвержены засолению. Это порождает две существенные статьи экономического ущерба: во-первых, за счет недобора урожая сельскохозяйственных культур и, во-вторых, больших затрат на борьбу с засолением земель (дренаж, промывку, гипсование и т. д.). Наряду с большими капитальными вложениями рассоление сельскохозяйственных угодий требует огромных затрат водных ресурсов. Только в Средней Азии на промывку и влагозарядку земель расходуется ежегодно до 20% используемых в этом регионе водных ресурсов<sup>19</sup>.

Надо иметь в виду и срок службы различных систем. Качественные мелиоративные системы намного долговечнее. Так, срок службы железобетонного покрытия в пять-шесть раз дольше по сравнению с глу-

---

<sup>18</sup> См.: Дмитриев В. С. Экономика мелиорации земель. М., 1984, с. 63.

<sup>19</sup> Гидротехника и мелиорация, 1985, № 5, с. 40.

боким уплотнением грунта или глиняным покрытием.

Среди преимуществ закрытых мелиоративных систем следует выделить собственно водоохраный эффект. Строительство открытой сети неизбежно приводит к смыву в каналы минеральных удобрений, ядохимикатов, которые, попадая в реки, водоемы, просачиваясь в результате фильтрации в подземные воды, приводят к существенному нарушению экологического баланса в водных системах, гибели в них ценных организмов и растений. Возникает необходимость увеличения затрат на очистку и подготовку воды для нужд населения и народного хозяйства, восстановление ее рекреационных возможностей.

Таким образом, оценивая с точки зрения экономической эффективности капитальных вложений различные варианты водохозяйственного строительства, следует отдать предпочтение прогрессивным мелиоративным системам, обладающим более высокой капиталоемкостью по сравнению с традиционными, но быстро оправдывающими себя за счет значительного эффекта.

В предстоящие годы огромные масштабы водохозяйственного строительства позволят значительно увеличить площади мелиорированных земель. Вместе с тем капитальные вложения необходимо направить и на совершенствование уже имеющегося мелиорированного фонда, его реконструкцию, что связано с увеличением интенсификации использования мелиоративных систем. Это важнейший момент в мелиоративной политике. Он был подчеркнут М. С. Горбачевым в выступлении в г. Целинограде в сентябре 1985 г.: «Сегодня первоочередная задача состоит не в расширении мелиорированных площадей, а в обеспечении эффективного использования того фонда, который уже поступил в распоряжение хозяйств. Хотя мы располагаем огромными площадями мелиорированных угодий, но должной культуры в их использовании еще не приобрели. Урожай, получаемые на этих землях, не соответствуют ни тем затратам, на которые мы пошли, ни реальным возможностям улучшенных земель»<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Горбачев М. С. Нарастивать продовольственные ресурсы. М., 1985, с. 20.

В области улучшения использования мелиорированных угодий в настоящее время имеются огромные резервы. На октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС отмечалось, что в стране проектная урожайность достигается лишь на одной трети поливных угодий<sup>21</sup>. В течение многих лет не повышается продуктивность улучшенных земель в Белоруссии, Молдавии, почти в каждой второй области РСФСР. В ряде мест урожаи на орошаемых землях находятся на уровне урожаев с богарных участков. На больших площадях сельское хозяйство ведется нерационально — в текущей пятилетке по разным причинам в стране в среднем за год не использовалось и не поливалось свыше полутора миллионов гектаров орошаемых земель<sup>22</sup>.

Неэффективное использование мелиорированных массивов часто связывают с нехваткой воды для орошения. Между тем значительные объемы воды в сельском хозяйстве используются нерационально, допускаются ее потери как в межхозяйственных сетях, так и в самих хозяйствах. Особенно велики потери воды в Средней Азии. На это обращалось внимание на Пленуме. Сейчас коэффициент полезного действия большинства мелиоративных систем составляет 0,5—0,6, т. е. потери воды достигают почти половины водозабора<sup>23</sup>. Среди основных причин потерь — техническое несовершенство ирригационных сетей, фильтрация, организационно-хозяйственные недостатки и т. д.

Существенному повышению отдачи орошения препятствует диспропорция в распределении капитальных вложений между новым мелиоративным строительством и реконструкцией имеющихся массивов. На начало одиннадцатой пятилетки почти 30% орошаемых и 10% осушенных земель нуждались в улучшении<sup>24</sup>. Между тем инвестиции на совершенствование и реконструкцию мелиоративного фонда явно недостаточны. Например, в Узбекистане, где староорошаемые земли с несовершенной мелиоративной инф-

<sup>21</sup> Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 октября 1984 г., с. 9.

<sup>22</sup> Там же, с. 23.

<sup>23</sup> Вопросы экономики, 1985, № 9, с. 99—100.

<sup>24</sup> Вестник статистики, 1985, № 9, с. 7.

раструктурой занимают три четверти площади орошаемых угодий, на реконструкцию оросительных систем до недавнего времени выделялось всего 30% от общего объема капитальных вложений<sup>25</sup>.

Для улучшения использования водных ресурсов требуется реконструировать оросительные сети с низкой эффективностью, строить только технически совершенные мелиоративные системы, шире использовать прогрессивные способы и технику полива. Все это позволит в несколько раз сократить потребление воды в расчете на единицу площади. Например, в технически несовершенных оросительных системах в Хорезмском оазисе водозабор достигает 26—28 тыс. м<sup>3</sup> на 1 га, в Каракалпакии — 35—40, Ферганском оазисе — 16,5. Между тем в новой зоне орошения Голодной степи расход воды составляет всего 9,7 тыс. м<sup>3</sup> на 1 га. При прогрессивных системах орошения (например, капельном) в сочетании с высокой агротехникой удастся снизить водозабор до 5,6—6 тыс. м<sup>3</sup><sup>26</sup>.

В регионах, где низка эффективность мелиоративных систем, привлечение значительных объемов новых водных ресурсов может оказаться экономически менее эффективным в данный момент по сравнению с улучшением имеющихся мелиорированных земель, так как при наличии узких мест в технологическом процессе доведения воды до полей (прежде всего низким к. п. д.) вода будет в буквальном смысле испаряться и просачиваться из каналов. Как показывают имеющиеся нормативы капитальных вложений, для совершенствования мелиоративных систем требуется гораздо меньше средств по сравнению с новым строительством. В зависимости от региона затраты на ввод в действие новых орошаемых земель превышают затраты на реконструкцию на 30—60%. Например, для Украины эти показатели составляют соответственно 3300 и 2300 руб. на 1 га, Узбекистана — 3900 и 3000 руб., Армении — 5900 и 3650 руб. и т. д. Аналогичные выводы можно сделать для осушительных систем. Для европейской части РСФСР капитальные вложения на строительство осушительных

---

<sup>25</sup> Правда, 1984, 24 нояб.

<sup>26</sup> Вопросы экономики, 1985, № 9, с. 100.

систем с закрытым дренажом составляют 1450—1500 руб. на 1 га, а затраты на замену открытой сети на закрытую — 900—1000 руб.<sup>27</sup>

Положение октябрьского (1984 г.) Пленума ЦК КПСС о необходимости добиться в первую очередь резкого повышения отдачи имеющегося мелиоративного земельного потенциала, использовать имеющиеся резервы водных ресурсов должно быть положено в основу крупнейших проектов капитального строительства.

Экономические выгоды реконструкции мелиорированных угодий подтверждаются результатами деятельности передовых хозяйств: в них затраты на качественное улучшение староорошаемых земель окунаются значительно быстрее нового строительства. Конструктивный опыт в этой области накоплен в Азербайджанской ССР. В девятой и десятой пятилетках здесь в плановом порядке осуществлялся комплекс мероприятий по реконструкции имеющихся оросительных систем. Земляные каналы заменялись лотковой сетью или бетонировались, проводились планировка полей и укрупнение массивов, строилась коллекторно-дренажная сеть, осуществлялась капитальная промывка земель. Это позволило за период 1971—1980 гг. увеличить урожайность хлопка-сырца в 2 раза, а его валовые сборы — в 2,6 раза.

В целом по стране при доведении эффективности водопотребления на всех орошаемых землях до современного технического уровня передовых мелиоративных систем в сельском хозяйстве можно было бы дополнительно получить, по-видимому, не менее 30 км<sup>3</sup> воды. Использование резервов воды в мелиорации земель позволяет значительно эффективнее и с меньшими затратами решить стоящие перед многими регионами страны сельскохозяйственные задачи по сравнению с наращиванием валовых объемов используемой в земледелии воды. Для реализации такого курса целесообразно предусмотреть в планах значительное опережение темпов роста капитальных вложений в совершенствование и реконструкцию земель над темпами ввода новых угодий.

Существенное значение для использования резер-

---

<sup>27</sup> Там же.

вов воды, ее экономии имеет внедрение прогрессивных технологий обработки почвы, совершенствование агротехники. Выше уже отмечался огромный экологический и экономический эффект минимальной обработки почвы, базирующийся на безотвальной обработке земли (см. § 1 гл. 3). Наряду с ликвидацией эрозионных процессов такая технология позволяет иметь в почве на каждом гектаре дополнительно 30—50 мм продуктивной влаги. В масштабах страны такой переход может увеличить приток водных ресурсов в сельское хозяйство на десятки кубических километров воды. Следует учесть, что эффективность капитальных вложений в минимальную обработку в три-четыре раза выше по сравнению с оросительными мелиорациями. Кроме того, ко многим почвам страны (например, чернозему) надо подходить чрезвычайно осторожно с позиций орошения. Эти почвы быстро деградируют при неправильных поливах.

Таким образом, в настоящее время одной из важнейших проблем является интенсификация использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, решение которой имеет комплексный характер. В ней можно выделить две взаимосвязанные задачи: во-первых, уменьшить потери воды, доводимой до полей, что при сохранении размеров водозабора позволит повысить общую эффективность, и, во-вторых, сократить расход воды на производство единицы сельскохозяйственной продукции за счет упорядочения водопользования и роста урожайности. Другими словами, в целом, не повышая водоемкость сельского хозяйства, необходимо увеличить конечные результаты использования водных ресурсов, что достигается за счет совершенствования технического уровня мелиоративных систем, повышения уровня управления и организации водопользования, применения прогрессивных технологий.

## ГЛАВА 6

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

По мере развития народнохозяйственного агропромышленного комплекса все острее становится проблема ограниченности природных ресурсов, вовле-

ваемых в сельскохозяйственное производство. Для повышения эффективности использования природного потенциала АПК важное значение имеет разработка комплекса экономических, организационных и юридических мер, призванных защищать и повышать продуктивность аграрных площадей, компенсировать потери угодий со стороны несельскохозяйственных пользователей, сокращать расход воды на единицу площади и единицу произведенной сельскохозяйственной продукции.

Среди экономических мер особое значение на современном этапе имеют разработка, определение и широкое использование экономических оценок природных ресурсов. Одной из причин нерационального использования природных ресурсов, повышенного отвода земель или перерасхода воды при выращивании сельскохозяйственных культур является отсутствие их экономической оценки, платы за их использование. Порождается иллюзия неисчерпаемости, «дарового» характера земельных и водных ресурсов. Промышленные и сельскохозяйственные предприятия, внося в бюджет плату за имеющиеся у них фонды, могут бесхозяйственно использовать основные средства сельскохозяйственного производства, не неся при этом никакого ущерба, а зачастую и улучшая свои производственные результаты. Экономические оценки природных ресурсов могут стать эффективными рычагами в хозяйственном механизме. При нерациональном природопользовании на предприятиях их учет приведет к увеличению производственных затрат, к сокращению общей суммы прибыли самих предприятий, что скажется на величине заработной платы работников.

Экономическую оценку должны получить прежде всего те природные ресурсы, которые активно вовлечены в хозяйственный оборот. Остальная часть ресурсов может иметь даже нулевую оценку, так как они не влияют на экономические показатели. (Вместе с тем следует иметь в виду, что по мере развития народного хозяйства данные ресурсы из разряда потенциальных могут перейти в действующие.) Исследуя проблемы оценки земли в связи с ее вовлечением и использованием в сельском хозяйстве, К. Маркс подчеркивал, что только земля, на которой затрачен

труд, может считаться экономической категорией: «Пока землей не пользуются как средством производства, она не представляет собой капитала...»<sup>1</sup>. Неиспользуемая в силу низкого естественного плодородия земля представляет собой просто природное тело, обыкновенную почву, а «нанхудшая почва *есть просто почва*»<sup>2</sup>.

Для экономии земельных ресурсов применение экономической оценки земли на стадии прогнозирования и проектирования может сыграть большую роль. Оценка земли как важнейшего средства производства, а не только как пространственной базиса позволит более обоснованно определить экономическую эффективность различных альтернатив развития. Например, применение экономической оценки земли может оказать существенное влияние при выборе варианта капитального строительства. Учет того, что планируемые для изъятия земельные ресурсы могут быть использованы в сельском хозяйстве и давать продукцию, может сделать целесообразным изменение инвестиционных планов в сторону удорожания самого объекта строительства за счет его максимальной концентрации, дополнительных расходов на привлечение неудобных земель. Так, сельскохозяйственная стоимость земель, затопляемых при строительстве ГЭС, может составить значительную часть суммы затрат на саму станцию. В связи с этим может оказаться экономически эффективным создание многоплотинных схем, защитных дамб, обвалование водохранилищ для уменьшения площадей затопляемых угодий.

Обычно главным объектом применения экономической оценки земли считают межотраслевые отношения — между сельским хозяйством и другими отраслями народного хозяйства, изымающими аграрные угодья для производственных и общественных нужд. Здесь роль экономической оценки сводится главным образом к компенсации потерь сельского хозяйства от изъятия земель и ограничению землеемкости несельскохозяйственных отраслей. Однако введение оценки земли может сыграть огромную роль и для

---

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 4, с. 176.

<sup>2</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 26, ч. II, с. 137.

совершенствования внутриотраслевых отношений в самом аграрном производстве. Ее учет позволит значительно повысить уровень планирования и управления в сельском хозяйстве, более обоснованно определять потенциальную продуктивность земельных угодий, что дает возможность повысить достоверность планов развития АПК, эффективнее использовать накопленный огромный производственный потенциал аграрного сектора.

Особое значение экономическая оценка земли имеет в деле совершенствования региональной аграрной политики. На ее основе можно проводить более обоснованную специализацию отдельных районов по производству сельскохозяйственных культур, оптимально размещать последние, правильно устанавливать и дифференцировать цены по регионам и культурам и т. д. Учет экономической оценки земли позволит повысить сбалансированность инвестиционной политики по отдельным зонам страны. В зонах, где экономическая оценка невысока, необходимо прежде всего проводить мероприятия по повышению плодородия почвы, что позволит повысить общую эффективность применения трудовых и материально-технических ресурсов.

Денежная форма экономической оценки земли явится стимулирующим фактором в сельскохозяйственной деятельности. Учет земельного потенциала наряду с остальными производственными фондами заставит хозяйства лучше использовать имеющиеся у них угодья, бережно относиться к ним, поддерживать и увеличивать экономическое плодородие почв. Важное значение оценка земли имеет и для упорядочения собственно сельского строительства, отводы земель для нужд которого еще велики. Для государства оценка земли послужит эффективным инструментом выравнивания условий хозяйствования. В настоящее время отсутствие учета земельного потенциала приводит к получению преимуществ хозяйствами, обладающими более плодородными землями. Знание оценки земли позволит с помощью механизма цен, налогов, изъятия дифференциальной ренты поставить сельскохозяйственные предприятия в равное положение.

Однако, несмотря на конструктивный характер

экономической оценки земли и широкие перспективы ее использования, ей не следует придавать чрезмерного значения. Имеется ряд технических, экономических, социальных причин, действие которых сужает сферу ее применения. Например, затраты на строительство некоторых объектов оказываются неизмеримо больше денежной оценки изымаемой при этом земли (для транспортных коммуникаций, некоторых видов промышленных предприятий и т. д.). Капитальные вложения на ввод в эксплуатацию дорог с твердым покрытием в десятки раз больше оценки занимаемых при этом сельскохозяйственных угодий. Введение дифференцированной платы за землю может поставить в неравное положение аналогичные предприятия и их рабочих, например, в Молдавии и на Севере страны. В этих условиях могут быть использованы другие подходы к капитальному строительству, оценке деятельности и вариантов развития предприятий с учетом отчуждаемых ими аграрных массивов.

В экономической литературе теоретические проблемы экономической оценки природных ресурсов разработаны достаточно детально. Здесь следует упомянуть работы Т. С. Хачатурова, С. Г. Струмилина, Е. С. Карнауховой, М. Л. Бронштейна, К. Г. Гофмана и др.<sup>3</sup> Особенно много внимания в этих работах уделяется экономической оценке земли. Вместе с тем следует отметить, что конкретные методики и расчеты по определению реальной величины оценки земли и других ресурсов еще носят дискуссионный характер.

Это во многом связано с принципиальными различиями в подходах к нахождению экономической оценки природных ресурсов. Только при определении «цены» земли имеется множество различных концепций, формул, их модификаций. В самом общем виде под-

<sup>3</sup> См., напр.: Хачатуров Т. С. Экономика природопользования. М., 1982; Оценка земли и ее использование в планировании и экономическом стимулировании. Под ред. М. Л. Бронштейна. М., 1984; Струмилин С. Г. О цене «даровых благ» природы. — Вопросы экономики, 1967, № 8; Карнаухова Е. С. Дифференциальная рента и экономическая оценка земли. М., 1977; Бронштейн М. Л. Земля и хозяйственные отношения. М., 1978; Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. М., 1977.

ходы к оценке земли можно разделить на две группы. Сторонники первого подхода базируются на дифференциальной земельной ренте. Второй подход предусматривает расчет оценки земли на основе затрат на освоение угодий. Указанные концепции имеют ряд модификаций, сочетаний и т. д.

Расчет величины экономической оценки земли на основе дифференциальной ренты представляется более конструктивным по сравнению с определением оценки земли в русле затратной концепции. Наиболее существенным недостатком второго подхода является недоучет естественных, биологических свойств почвы. Если следовать определению ценности земельно-капитальным вложениям на их вовлечение в активный сельскохозяйственный оборот, то наивысшую оценку получают угодья, расположенные в неблагоприятных климатических условиях, в районах со сложным рельефом и с низким естественным плодородием, так как для получения отдачи от таких земель требуется капиталоемкая предварительная их подготовка. Вместе с тем угодья, обладающие высоким естественным плодородием, получают меньшую оценку, хотя с точки зрения размеров эффекта от инвестиций в их использование, получаемого урожая плодородные земли должны иметь более высокую оценку.

Формула экономической оценки земли, определяемой на основе дифференциальной ренты, записывается в следующем виде:

$$S = \frac{R}{E_n}, \quad (1)$$

где  $S$  — оценка земли,

$R$  — дифференциальная рента,

$E_n$  — норматив эффективности.

Если базироваться на затратной концепции оценки земли, то

$$S = K_{oc}, \quad (2)$$

где  $K_{oc}$  — затраты на освоение земель.

В агрегированном варианте, с учетом (1) и (2) «цена» земли составит

$$S = \frac{R}{E_n} + K_{oc}. \quad (3)$$

Это наиболее общие формулы, в чистом виде отражающие подходы к определению экономической оценки земли. Имеющиеся на основе (1), (2), (3) варианты расчетов значительно сложнее, некоторые из них содержат около десятка переменных. Тем не менее первоначальная установка — на дифференциальную ренту или затраты в освоение — в решающей степени определяет результат в виде величины «цены» земли.

В трудах К. Маркса и В. И. Ленина подробно исследованы процессы образования ренты, исчисления цены земли на основе ее капитализации в условиях капитализма. При социализме в корне меняется вся система земельных отношений, в том числе распределительных. Тем не менее естественные, природные свойства земли в условиях сохранения элементов товарно-денежных отношений при социализме обуславливают сохранение дифференциальной ренты.

Материальной основой дифференциальной ренты является неодинаковая продуктивность различных участков земли, что обуславливает при ведении сельскохозяйственного производства на лучших участках более высокие экономические результаты, прежде всего в виде дополнительного дохода. Так образуется дифференциальная рента I. Важным условием, определяющим возникновение ренты и сохранение ее в течение длительного периода, является ограниченность главного средства производства в сельском хозяйстве — земли. При социализме земля закрепляется за отдельными хозяйствами, что порождает, по определению В. И. Ленина, монополию на землю как на объект хозяйства. В результате колхозы и совхозы, получившие в свое распоряжение более высокий земельный потенциал, имеют определенный доход, которого не получают хозяйства с худшими землями.

Необходимость ведения земледелия на худших землях относится к особенностям сельскохозяйственного производства, где ограниченность фонда плодородных земель вынуждает вовлекать в оборот низкопродуктивные угодья для удовлетворения потребностей общества в сельскохозяйственной продукции. В этой ситуации общественно необходимые затраты в сельском хозяйстве определяются затратами на худших землях при среднем уровне хозяйствования.

Увеличение применения на земле средств производства, созданных человеком, позволяет в известной степени сгладить различия в естественном плодородии участков, однако полностью устранить их при средних условиях производства не удастся. В условиях обособления производителей это приводит к существованию фиксированной разницы между общественно необходимыми и индивидуальными затратами труда на лучших землях. Эта разница и определяет величину дифференциальной ренты. Тем самым в земледелии разность между общественно необходимым трудом и трудом индивидуально необходимым сохраняется, так как она имеет здесь данный природой базис, в то время как в промышленности эта разность постоянно исчезает.

Существование дифференциальной ренты не зависит от социально-экономической системы землепользования, а определяется чисто естественными, природными свойствами земли. К. Маркс писал, что избыток дохода на более плодородных угодьях происходит не от «капитала как такового, а от пользования естественной силой, отделимой от его капитала, могущей быть монополизированной, ограниченной в своих размерах, именно потому этот избыток превращается в земельную ренту»<sup>4</sup>.

Наряду с различиями в естественном плодородии на образование и величину дифференциальной ренты I влияет местоположение сельскохозяйственных участков. Близость к потребителю, обеспеченность транспортными коммуникациями и средствами в значительной степени определяют возможность получения дополнительного дохода. Для нашей страны этот аспект особенно важен, так как ее огромные масштабы порождают перевозки сельскохозяйственной продукции на тысячи километров. Транспортные расходы в себестоимости продукции достигают иногда 30—40%. В этих условиях земли с низким естественным плодородием, но расположенные близко к потребителю могут дать больший доход по сравнению с плодородными, но отдаленными участками. Это определяет, в частности, особую ценность пригородных земель.

---

<sup>4</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 197.

Если образование дифференциальной ренты I обусловливается естественным плодородием участка и его расположением, то возникновение дифференциальной ренты II зависит от экономического плодородия земли, добавочных капитальных вложений и привлечения новых производственных ресурсов. При социализме возможности получения в течение длительного времени дифференциальной ренты II ограничены, так как плановые регуляторы в сельском хозяйстве обеспечивают равномерное распределение средств производства по колхозам и совхозам. Вместе с тем дифференциальная рента II является в значительной степени порождением природных факторов, обуславливающих возникновение дифференциальной ренты I. К. Маркс писал, что основным и исходным пунктом движения дифференциальной ренты II является дифференциальная рента I<sup>5</sup>. В связи с этим, по нашему мнению, основное внимание при определении размеров ренты надо сосредоточить на выявлении приоритетов в естественном плодородии различных сельскохозяйственных угодий.

Суммирование дифференциальных рент I и II и последующее дисконтирование позволяют получить «цену» земли в формуле (1). Однако наряду со сложностями в определении природных факторов образования ренты много вопросов порождает «очищение» дифференциальной ренты от организационных эффектов. В настоящее время уровни общей агрокультуры довольно существенно различаются по хозяйствам даже в небольших районах. Как показывает практика, урожайность у хозяйств, обладающих одинаковыми почвами и производственными ресурсами, иногда различается в три-четыре раза. Свое влияние оказывают уровень организации, дисциплина труда, лучшее использование материально-технических средств, внедрение хозрасчета, создание безбарьерных звеньев и т. д. В этих условиях очень важно элиминировать воздействие чисто организационно-управленческих факторов на величину ренты, что позволит точно определить оценку земли.

Другой сложной проблемой, возникающей при

---

<sup>5</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 229—230.

расчетах экономической оценки земли, является определение норматива эффективности  $E_n$  в формуле (1). Чем меньше значение  $E_n$ , тем большую оценку получит земля при данной ренте. На уровне народного хозяйства норматив принимается равным 0,12. Этот показатель использовался Е. С. Карнауховой при проводимых ею расчетах. Существуют и другие мнения, согласно которым данный норматив эффективности слишком велик, что приводит к неоправданному занижению оценки земли. В частности, предлагается дисконтировать ренту по величине 0,05, что соответствует «капитализации» ренты за двадцатилетний период. Такой пониженный норматив объясняется особой ограниченностью земли как природного ресурса (М. Л. Бронштейн), 3%-ным увеличением дифференциальной ренты в год (К. Г. Гофман) и т. д. Представляется, что выбор для нахождения экономической оценки земли более низкого по сравнению с народнохозяйственным норматива эффективности оправдан, однако необходимы дальнейшие исследования в этой области для определения этой величины. В Болгарии, например, рента дисконтируется по коэффициенту, равному 0,06.

Определение дифференциальной ренты в процессе нахождения экономической оценки земли даст возможность укрепить хозрасчетные отношения в аграрном секторе народного хозяйства. Как уже отмечалось, государство, предоставляя землю отдельным сельскохозяйственным предприятиям, тем самым закрепляет за ними известную монополию на землю как на объект хозяйствования. В условиях сохранения элементов товарно-денежных отношений при социализме наблюдается обособление производителей, что при разнокачественности земельных участков приводит к получению дополнительного дохода хозяйствами, имеющими лучшие и средние почвы, по сравнению с хозяйствами с худшей по качеству землей. Тем самым использование разного по степени естественного, природного плодородия создает предпосылки для углубления экономических различий между хозяйствами, которое не обусловлено качеством и затратами труда.

Изъятие дифференциальной ренты I государством позволит выровнять экономические условия ведения

сельскохозяйственного производства между регионами с различным агрофоном и транспортными связями, передать часть средств из фонда, образованного на основе дифференциальной ренты, хозяйствам, имеющим земли с низким естественным плодородием или невыгодное местоположение. О необходимости изъятия дифференциальной ренты говорилось в декрете «О социализации земли», разработанном под руководством В. И. Ленина: «Излишек дохода, получаемый от естественного плодородия лучших участков земли, а также от более выгодного расположения в отношении рынков сбыта, поступает на общественные нужды в распоряжение органов Советской власти»<sup>6</sup>.

Сейчас дифференциальная рента изымается через закупочные цены, что делает громоздкой систему цен в силу их чрезмерной детализации по видам продукции и по районам, приводит к известному несовпадению хозрасчетных интересов хозяйств и всего АПК с точки зрения структуры и объемов производства сельскохозяйственной продукции. В настоящее время имеются предложения о целесообразности введения рентных платежей не с единицы продукции, а с единицы площади, с фиксируемой на пятилетие суммой рентных отчислений от доходов каждого хозяйства в государственный бюджет. Использование научно обоснованных экономических оценок земли позволит устранить отмеченные недостатки закупочных цен.

Большое значение для определения экономической оценки земли имеет завершение разработки и внедрение в практику государственного земельного кадастра. Вместе с данными регистрации землепользования, учета количества и качества земель, бонитировки почв кадастр включает экономическую оценку земель. Он позволяет получить упорядоченную картину количества и качества имеющихся угодий, на его основе можно более строго определить функциональное назначение направления использования отдельных участков, вскрыть резервы неиспользуемых земель.

В основных сельскохозяйственных зонах страны

---

<sup>6</sup> Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам. Т. 1. М., 1967, с. 35.

В настоящему моменту уже проведены комплексные земельно-оценочные работы практически на всей пашне и на значительной части пастбищ и сенокосов. Эффективно используются полученные материалы кадастровой оценки земли в Краснодарском и Ставропольском краях, многих областях Украины, республиках Прибалтики и др. В Эстонии, например в Вильяндинском районе, размеры отчислений от прибыли хозяйств в централизованные фонды РАПО были установлены в зависимости от нормативной оценки ресурсов (агроэкономических потенциалов). В хозяйствах с высшей оценкой ресурсного потенциала отчисления составляли 36 руб. с 1 га, с низшей — 3 руб. Это позволило использовать полученные средства, в частности, для помощи отстающим по объективным причинам хозяйствам. В результате резко выросли темпы роста сельского хозяйства.

В нашей стране накоплен большой опыт денежного выражения экономической оценки земли. В довоенный период земельные ресурсы в денежной оценке учитывались в фондах сельского хозяйства и всего народного хозяйства. Впоследствии такой учет перестал производиться, и оценка земли из практического инструмента перешла в разряд теоретических исследований и расчетов. В настоящее время экономическую оценку земли было бы целесообразно включить в стоимость основных производственных фондов сельскохозяйственных и промышленных предприятий, а также, говоря о более глобальных экономических показателях, и в состав национального богатства страны.

Одним из первых количественную оценку сельскохозяйственных угодий дал С. Г. Струмилин. Исходя из затрат на подготовку и использование, он определил в конце 60-х годов «цену» 1 га угодий в 135 руб. (формула (2))<sup>7</sup>. Вся стоимость сельскохозяйственных угодий составляла в этом случае около 80 млрд. руб. Если исходить из затратной концепции, то в 80-е годы величина капитальных вложений, требуемых для освоения новых земель, существенно возросла. По нормативам Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР минимальные затраты на

<sup>7</sup> Вопросы экономики, 1967, № 8, с. 60—62.

культуртехнические работы для подготовки 1 га сельхозугодий составляют 170—210 руб.

Расчеты на основе дифференциальной ренты дали более высокую экономическую оценку земли. Согласно данным Е. С. Карнауховой, средняя оценка 1 га сельскохозяйственных угодий в 60-е годы была определена в 307 руб., а 1 га пашни — в 710 руб. Общая «цена» всех угодий составляла 186 млрд. руб., причем удельный вес оценки по дифференциальной ренте в совокупной оценке земли равнялся 76%, а доля затрат на освоение — 24% (формула (3))<sup>8</sup>.

Рост дифференциальной ренты, происходящий в последнее время, объективно приводит к увеличению экономической оценки земли. По мнению Т. С. Хачатурова, в конце 70-х годов средняя оценка 1 га сельскохозяйственной земли приблизилась к 400—500 руб., а 1 га пашни — к 950—1000 руб.<sup>9</sup>

У ряда авторов оценки земли значительно выше. У М. Н. Лойтера весь фонд сельскохозяйственных угодий СССР в 70-е годы оценивался в 320 млрд. руб.<sup>10</sup> Сейчас по мнению М. Л. Бронштейна, даже по низкому варианту оценки эффективности сельскохозяйственного использования земель «цена» 1 га сельхозугодий равна примерно 1500—2000 руб., а суммарная величина по стране составляет 900—1200 млрд. руб.<sup>11</sup>

Приведенные экономические оценки земли достаточно показательны, однако необходимо оценить их адекватность реальным экономическим процессам и категориям, так как взятые сами по себе оценки земли не позволяют сказать, велики они или малы. Среди возможных вариантов такого анализа можно взять международные сопоставления, а также сопоставить оценки сельскохозяйственных угодий с действующими экономическими величинами — основными фондами, национальным богатством и т. д. Послед-

<sup>8</sup> См.: Карнаухова Е. С. Дифференциальная рента и экономическая оценка земли, с. 242.

<sup>9</sup> См.: Хачатуров Т. С. Экономика природопользования, с. 189.

<sup>10</sup> Экономическая эффективность общественного производства в период развитого социализма. М., 1977, с. 343—344.

<sup>11</sup> Оценка земли и ее использование в планировании и экономическом стимулировании, с. 42.

ний вариант представляется наиболее предпочтительным среди всех других подходов.

Начнем сопоставления с оценки земли в некоторых странах. В ГДР оценка угодий очень велика — для 1 га пахотных земель в зависимости от хозяйственной ценности она варьируется от 60 тыс. до 100 тыс. марок<sup>12</sup>. По официальному курсу валют это составляет 20—130 тыс. руб., что на один-два порядка превышает имеющиеся оценки земли в нашей стране. Существенно меньшую оценку дают своим землям в Венгрии. Общая «цена» сельскохозяйственных угодий в этой стране составляет свыше 283 млрд. форинтов, что в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий равняется 41,8 тыс. форинтов<sup>13</sup> (2400 руб.). По сравнению с оценкой наших угодий эта цифра больше в несколько раз; тем не менее, если учесть значительно более высокое среднее естественное и экономическое плодородие венгерских земель по сравнению с угодьями СССР, что объясняется благоприятными агроклиматическими условиями ВНР, можно говорить об известной сопоставимости советских и венгерских оценок.

Сравнение оценок земли с показателями размеров основных фондов и национального богатства позволяет значительно сузить интервал вероятного нахождения «цены» земли. Если взять оценку сельскохозяйственных угодий Е. С. Карнауховой (186 млрд. руб.) и отнести ее к стоимости основных фондов в сельском хозяйстве, то доля последних в оценке земли составит 41%. К 80-м годам, согласно оценке угодий Т. С. Хачатурова, это соотношение возрастет до 92%. Данные результаты выглядят достаточно реальными для агропромышленного комплекса. Для сравнения отметим, что в ВНР отношение стоимости основных фондов в сельском хозяйстве к оценке земли составляет 59%, что сопоставимо с приведенными показателями. Если брать оценки земли по М. Н. Лойтеру и М. Л. Бронштейну, то сопоставимость важнейших народнохозяйственных показателей и «цены» земли нарушится. Так, оценка земли

---

<sup>12</sup> Экономические науки, 1981, № 3, с. 45.

<sup>13</sup> Рассчитано по: Бенет И. Агропромышленный комплекс ВНР. М., 1982, с. 27, 32.

у М. Л. Бронштейна примерно в три-четыре раза превышает стоимость основных фондов сельского хозяйства. Аналогичный вывод можно сделать и при анализе показателя национального богатства, которое составило в 1984 г. 3,4 трлн. руб.<sup>14</sup> (без стоимости земли, недр и лесов). Оценка земли на уровне 900—1200 млрд. руб. по отношению ко всей сумме национального богатства представляется завышенной.

По-видимому, в середине 80-х годов оценку 1 га сельскохозяйственных угодий можно считать равной 500 руб., а 1 га пашни — 1000—1100 руб. В этом случае суммарная оценка фонда сельскохозяйственных угодий составит около 300 млрд. руб., что примерно равняется стоимости основных фондов в сельском хозяйстве и 9% величины национального богатства страны.

Выше рассматривались расчетные показатели экономической оценки земли, носящие теоретический характер и не задействованные в реальном хозяйственном механизме. Между тем одна из форм экономической оценки земли в виде компенсации ущерба, наносимого сельскому хозяйству вследствие изъятия земель, уже используется в народном хозяйстве. Здесь важное значение имело постановление Совета Министров СССР «О возмещении убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель для государственных и общественных нужд» (август 1974 г.). Согласно постановлению размеры компенсации потерь земель сельским хозяйством могут определяться на основе двух видов затрат: стоимости освоения равновеликой площади новых земель с учетом проведения на них мероприятий по окультуриванию и повышению плодородия почв или затрат, требуемых для интенсификации использования оставшихся угодий с целью восстановления объема производства сельскохозяйственной продукции (в случае отсутствия свободных земельных фондов). В условиях современного землепользования приоритет принадлежит второму виду компенсации, так как возможности экстенсивного роста обработки земель крайне ограничены.

В сумму возмещения потерь сельского хозяйства

---

<sup>14</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 59.

от изъятия части его земель входят также стоимость машин и сооружений или расходы по их переносу, стоимость многолетних насаждений, незавершенного производства и другие убытки, связанные с отводом земельных ресурсов.

В настоящее время на основе указанного постановления разработаны и утверждены нормативы стоимости освоения 1 га новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд. Стоимость освоения 1 га новых земель взамен изымаемых колеблется в целом по стране от 0,5 тыс. до 9,5 тыс. руб.; так, по РСФСР стоимость освоения земель под пашню определяется в 5,2—9,2 тыс.руб./га; по Украинской ССР — 4,8—9,5; Латвийской ССР — 3,1—8,7; Эстонской ССР — 0,5—7; Грузинской ССР — 3,3—7,3; Армянской ССР — 1,2—6,8; Казахской ССР — 4,7—5,9 тыс. руб./га<sup>15</sup>. В среднем по стране данный норматив составляет около 7 тыс. руб. на 1 га пахотных угодий, из которых примерно 70% составляют капитальные вложения (в том числе 50—60% — строительно-монтажные работы) и около 30% всей стоимости — затраты на окультуривание и повышение плодородия почв.

Установлены также нормативы затрат на освоение земель под высокопродуктивные кормовые угодья (сенокосы и пастбища) — в среднем в размере около 3—4 тыс. руб./га.

В настоящее время все средства, предназначенные для возмещения потерь сельского хозяйства от изъятия его земель, перечисляются на специальные счета сельскохозяйственных органов союзных республик. Это позволило во многих районах страны успешно компенсировать потери угодий за счет затрат в освоение новых земель или повышение экономического плодородия уже имеющихся участков. Примером быстрого и эффективного использования компенсационных средств служат Эстония, Литва, Молдавия. Вместе с тем в районах с недостаточно мощной строительной базой полученные средства осваиваются недостаточно, что выражается лишь в частичном расходовании поступающих от несельскохозяйствен-

<sup>15</sup> См., напр.: Кабакова С. И. Экономические проблемы использования земель в строительстве. М., 1981, с. 57—58.

ных отраслей сумм. На наш взгляд, необходимо ужесточить контроль за сроками и объемами поступлений средств от предприятий и организаций, которым предоставляются сельскохозяйственные земли. В ряде мест такой контроль поставлен слабо, что приводит к неполному и медленному возмещению сельскохозяйственного ущерба.

Для дальнейшего совершенствования механизма возмещения потерь сельского хозяйства от сокращения аграрных угодий целесообразно расширить сферу применения компенсационных платежей. Сейчас отвод земель для временных целей (например, для отработки карьера) не влечет компенсации потерь сельскому хозяйству, хотя разработка полезных ископаемых может длиться десятилетиями, много времени требуется также для рекультивации обработанных земель и вовлечения их в активный сельскохозяйственный оборот. Недобор аграрной продукции за все это время будет существенным. По-видимому, необходимо обязывать временных несельскохозяйственных пользователей земель отчислять компенсационные платежи в течение срока отвода угодий в размерах сумм, установленных для безвозвратного изъятия аграрных массивов.

Приведенные выше показатели стоимости освоения новых земель являются своеобразной модификацией затратной формы экономической оценки земли. Однако встает вопрос: насколько целесообразно использование такой оценки земли в качестве всеобщей экономической оценки, в том числе и в сельском хозяйстве? Если принять в качестве норматива показатель 7 тыс. руб. за 1 га пашни, то оценка только пахотных угодий составит около 1600 млрд. руб., что более чем в 5 раз превышает основные фонды сельского хозяйства и немного уступает всем основным производственным фондам народного хозяйства. По отношению к национальному богатству земельный фонд, исчисленный на основе затрат на освоение новых земель, составит примерно половину, что также вряд ли правомерно. Следовательно, норматив экономической оценки в 7 тыс. руб. за 1 га следует считать завышенным. Вместе с тем чем выше этот норматив, тем лучше он выполняет свою функцию по охране аграрных угодий от изъятия их

на несельскохозяйственные нужды, способствует экономии ценных земель. В дальнейшем его целесообразно даже увеличить.

В связи с этим необходимы дальнейшие разработки в области экономической оценки земли в направлении определения ценности земель как для сельского хозяйства, так и для других отраслей народного хозяйства. Некоторые экономисты высказывают мнение о целесообразности существования двух таких уровней оценок земли: один — для сельского хозяйства (в нашем случае 1 тыс. руб. за 1 га пашни) и другой — для несельскохозяйственных пользователей (7 тыс. руб. за 1 га). Другие специалисты (в частности, Е. С. Карнаухова) считают экономически необоснованными существование монопольной оценки изымаемых земель, поскольку это приводит к различным оценкам одного и того же средства производства<sup>16</sup>.

За последнее время появился ряд работ, посвященных экономической оценке земель в техносфере и городах. В этих областях ценность земель, по мнению специалистов, на несколько порядков выше, чем имеющиеся оценки угодий в сельском хозяйстве. Например, по расчетам, экономическая оценка земель для крупнейших городов составляет порядка 1 млн. руб. за 1 га в центральной части и 450 тыс. руб. на периферии. Для Москвы этот показатель составляет 1,5—2 млн. руб./га в центре города и 600 тыс. руб./га в новых районах застройки. Для средних и малых городов в центре земля оценивается в 400—450 тыс. руб./га и 200—220 тыс. руб./га на окраине<sup>17</sup>.

При расчетах в комплексную экономическую оценку урбанизированных территорий включаются затраты на инженерное освоение земель, в том числе на инфраструктуру, компенсация затрат и потерь при отчуждении ценных земель и т. д., т. е. приведенные цифры являются в основном отражением затратной концепции оценки земель. Сам факт более высокой «цены» урбанизированных территорий не вызывает

<sup>16</sup> См.: Карнаухова Е. С. Дифференциальная рента и экономическая оценка земли, с. 196.

<sup>17</sup> Проблемы развития производственной инфраструктуры. М., 1981, с. 91.

сомнения, но ее величина требует уточнения. Указанные оценки городских земель слабо корреспондируются с «сельскохозяйственными» оценками, с основными народнохозяйственными показателями.

Введение в хозяйственную практику экономических оценок природных ресурсов может сыграть большую роль и для повышения эффективности использования и экономии водных ресурсов в АПК.

Применение платы за воду в сельском хозяйстве, усиление роли хозрасчета в аграрном водопользовании позволят сэкономить большие объемы воды. В настоящее время расходы на воду в сельском хозяйстве неадекватно отражаются в себестоимости сельскохозяйственной продукции. Затраты хозяйств во внутривладельческие мелиоративные сети по распределению воды, очистке и ремонту каналов, зарплате персоналу, оплате амортизации находят отражение в себестоимости. Расходы по межхозяйственному водорегулированию, забору воды из источников орошения, подаче ее по магистральным каналам и т. д. оплачиваются за счет государственного бюджета. В СССР подобные расходы ежегодно превышают 16 млрд. руб.<sup>18</sup> Существующая система экономического регулирования водопользования в сельском хозяйстве не стимулирует ни хозяйства, ни управления оросительных систем, обеспечивающих подачу воды колхозам и совхозам, к рациональному использованию водных ресурсов, к сокращению водоемкости аграрного производства в расчете на единицу земельной площади или сельскохозяйственной продукции.

Введение платы за воду позволит рациональнее использовать водные ресурсы, поддерживать на высоком уровне техническое состояние и продуктивность мелиорированных земель и всей сети каналов, поскольку совершенные мелиоративные системы экономически выгоднее, они расходуют меньше воды.

У нас в стране и за рубежом (Болгария, Венгрия, Югославия и др.) накоплен большой опыт по использованию хозрасчетных отношений между государством и водопользователями. Например, в 50-е годы применение платного водопользования в Кубанской

---

<sup>18</sup> Вопросы экономики, 1982, № 2, с. 67.

рисовой оросительной системе дало возможность сократить в 1,5—2 раза расход воды в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий. Это позволило увеличить площадь орошаемых земель при прежних объемах водных ресурсов, повысить продуктивность и доходы в сельскохозяйственном производстве. Дополнительная прибыль с избытком покрывала расходы хозяйства на воду. После отмены платности водопользования в Кубанской системе вода стала использоваться менее экономно, существенно повысился удельный расход воды на 1 га.

Позитивный опыт применения хозрасчета в водном хозяйстве накоплен в Киргизской ССР. Здесь начиная с 1972 г. введена плата за воду в размере 0,3 коп. за 1 м<sup>3</sup>. До этого все затраты на использование воды при орошении ложились на госбюджет. В настоящее время затраты на воду в пределах оросительных норм компенсируются государством, а водозабор сверх норм оплачивается хозяйствами по повышенному тарифу.

Результаты опытного введения платности за водопользование в сельском хозяйстве свидетельствуют о том, что оно является важным средством, обеспечивающим экономию воды, доказывают необходимость широкого распространения хозрасчетных элементов в использовании водных ресурсов для аграрных нужд. Плату за использование воды целесообразно включать в себестоимость сельскохозяйственной продукции, что стимулирует хозяйства осуществлять технические и организационные мероприятия по экономии водных ресурсов.

Если предположить, что современные тарифы на воду, забираемую в промышленность, распространены на аграрную сферу, то существенного повышения себестоимости сельскохозяйственной продукции, получаемой с мелиорированных земель, не произойдет. При умеренном нормативе расходования воды на орошение хлопка на уровне 11 тыс. м<sup>3</sup> на 1 га плата за воду в бассейне Аральского моря составит в среднем 110—178 руб. С учетом себестоимости хлопка, собираемого с 1 га (1500—1700 руб.) прирост себестоимости составит около 10%. Современный уровень расходования воды в хлопководстве составляет 14—15 тыс. м<sup>3</sup>, следовательно, хозяйства должны будут

выплачивать ежегодно за перелив воды 40—70 руб. с 1 га при сохранении тарифов. Как показала практика, плата за превышение установленного объема полива должна быть значительно выше по сравнению с нормативом, что соответственно увеличит приведенные цифры и ужесточит в целом характер санкций за неэкономное использование воды. Например, в 50-е годы за сверхплановый расход воды хозяйства выплачивали плату в тройном размере. В современных условиях такой уровень «сверхплаты» составит 100—200 руб. с 1 га и будет примерно соответствовать всей сумме нормативной платы за воду.

Следует отметить, что рассчитанные здесь показатели платы за воду в сельском хозяйстве можно брать в качестве нижней границы экономической оценки водных ресурсов. Это обуславливается использованием в расчетах действующих тарифов на воду, забираемую в промышленность, которые не в полной мере отражают народнохозяйственные затраты. Эти тарифы в бассейне Аральского моря составляют 1,1—1,6 коп. за 1 м<sup>3</sup>, тогда как, по мнению Т. С. Хачатурова, оценку воды, подаваемой ирригационными сооружениями, можно считать равной примерно 4 коп. за 1 м<sup>3</sup><sup>19</sup>. По расчетам В. А. Духовного, целесообразная плата за перерасход 1 м<sup>3</sup> воды составляет 10—11 коп., что примерно соответствует стоимости приведенных затрат на 1 м<sup>3</sup> в бассейне Аральского моря<sup>20</sup>.

Плата за воду позволит не только усилить действенность экономических стимулов в хозяйствах по экономии воды, но и за счет собираемых средств совершенствовать и реконструировать оросительные системы, улучшать мелиоративное состояние земель.

---

<sup>19</sup> См.: Хачатуров Т. С. Экономика природопользования, с. 193.

<sup>20</sup> Гидротехника и мелиорация, 1985, № 5, с. 42.

## ГЛАВА 7

### СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

#### 1. Производство сельскохозяйственной продукции

Эффективное взаимодействие трех производственных факторов в АПК (труда, природных ресурсов, средств производства) позволяет постоянно наращивать объемы производства аграрного сырья. Такой рост является основой повышения материального благосостояния членов общества, увеличения фонда потребления. Общий объем полученного сельскохозяйственного сырья в одиннадцатой пятилетке в среднегодовом исчислении составил 130 млрд. руб., что превышает данный показатель в седьмой пятилетке в 1,6 раза, в девятой — на 14% (см. табл. 5). В абсолютном выражении валовой рост сырья за последние 20 лет составил около 50 млрд. руб.

В дальнейшем сохранится устойчивая тенденция наращивания производства основных видов сельскохозяйственной продукции. В сельском хозяйстве среднегодовой объем валовой продукции увеличится в 1986—1990 гг. на 14—16%, главным образом за счет интенсивных факторов развития, внедрения новейших достижений науки, техники и передовой практики, эффективного использования созданного потенциала. Производство зерна составит к 1990 г. 250—255 млн. т, что на 22—24% превысит среднегодовые урожаи в десятой пятилетке<sup>1</sup>. Высокие темпы намечены и по другим видам сельскохозяйственного сырья: производство сахарной свеклы к 1990 г. достигнет 92—95 млн. т, овощей и бахчевых культур — 40—42, плодов и ягод — 14,5—15,5, картофеля — 90—92, хлопка-волокна — 2,8—3, мяса — 21, молока — 106—110 млн. т, яиц — 80—82 млрд. шт.<sup>2</sup>

Обеспечение фонда потребления сырьевыми ресурсами лучше всего характеризует показатель объема заготавливаемой продукции. Государство посредством заготовительной политики решает важней-

<sup>1</sup> Здесь и далее рассчитано по: Народное хозяйство СССР. 1922—1982. М., 1982, с. 73; Правда, 1986, 9 марта.

<sup>2</sup> Правда, 1986, 9 марта.

шие социально-экономические задачи в области обеспечения народнохозяйственных нужд в сырье и продуктах сельского хозяйства. Если валовая продукция отражает и производственные потребности сельского хозяйства, то заготавливаемая продукция является более «чистой» по отношению к формированию фонда потребления, так как ее значительная часть идет на личные нужды населения. По данным межотраслевых балансов, более 50% производимой сельскохозяйственной продукции перерабатывается в промышленности и примерно четверть потребляется непосредственно населением. Закупаемая государством продукция в этом случае является субстанцией фактически всей части фонда потребления сельскохозяйственного происхождения, произведенной в пищевой и легкой промышленности, и в значительной части — в переработанной части этого фонда (продажа сельхозпродукции через систему торговли, кооперацию и т. д.). Таким образом, тенденции в динамике заготавливаемой продукции в значительной степени совпадают с тенденциями формирования фонда потребления.

Объем закупаемой продукции во многом отражает уровень продуктивности сельского хозяйства, его возможности по удовлетворению народнохозяйственных потребностей в сельскохозяйственной продукции. Высокий удельный вес закупок в общем объеме производства, рост этого показателя являются прогрессивной тенденцией, которая говорит об известном насыщении производственных нужд сельскохозяйственных предприятий, о растущих возможностях по предоставлению продукции потребителям вне рамок сельского хозяйства.

Отмеченные тенденции проявляются в наши дни прежде всего в увеличении удельного веса заготавливаемой сельскохозяйственной продукции в общем объеме валового выпуска; опережающих темпах роста заготавливаемой продукции по сравнению с темпами сельскохозяйственного производства (табл. 5). По большинству приведенных в таблице важнейших сельскохозяйственных продуктов в одиннадцатой пятилетке наблюдалось существенное увеличение удельного веса закупаемой государством продукции.

Среди продуктов растениеводства следует отме-

тить овощные культуры. Удельный вес закупок овощей в общем объеме производства вырос в одиннадцатой пятилетке по сравнению с седьмой на 25% и составил 65%. Опережение темпов роста заготавливаемых овощей составило 113% за тот же период по

Таблица 5

**Производство и заготовки сельскохозяйственной продукции в СССР**  
(в среднегодовом исчислении)

	1961—1965 гг.			1971—1975 гг.		
	Производство	Заготовки		Производство	Заготовки	
		всего	в % к производству		всего	в % к производству
Валовая продукция, млрд. руб.	82,8	—	—	113,7	—	—
Хлопок-сырец, млн. т	4,99	4,99	100	7,67	7,67	100
Сахарная свекла, млн. т	59,2	55,4	94	76,0	67,9	89
Картофель, млн. т	81,6	8,4	10	89,8	12,7	14
Овощи, млн. т	16,9	6,7	40	23,0	13,1	57
Мясо, млн. т	9,3	5,3	57	14,0	9,9	71
Молоко, млн. т	64,7	31,2	48	87,4	52,1	60
Яйца, млрд. шт.	28,7	8,7	30	51,4	27,5	54

Продолжение табл. 5

	1981—1984 гг.			1981—1984 гг. в % к 1961—1965 гг.	
	Производство	Заготовки		Производство	Заготовки
		всего	в % к производству		
Валовая продукция, млрд. руб.	129,6	—	—	157	—
Хлопок-сырец, млн. т	9,19	9,19	100	184	184
Сахарная свекла, млн. т	74,8	67,0	90	126	121
Картофель, млн. т	79,7	16,5	21	98	196
Овощи, млн. т	29,5	19,2	65	175	287
Мясо, млн. т	16,0	10,7	67	175	202
Молоко, млн. т	93,6	60,8	65	145	195
Яйца, млрд. шт.	73,7	47,3	64	257	544

сравнению с темпами роста производства. Все это говорит о том, что производственные нужды и личные потребности сельскохозяйственных работников

В основном удовлетворяются, и почти весь прирост валового выхода овощей переходит в товарную продукцию.

В два раза повысился удельный вес заготовок картофеля в общем его урожае в одиннадцатой пятилетке по сравнению с 1961—1965 гг. Опережение темпов заготовок над аграрным производством картофеля составило 98%. Тем не менее здесь еще много резервов, по картофелю наблюдается самый низкий среди растениеводческой продукции уровень охвата урожая государственными закупками — 21%. Снижение удельного веса закупок сахарной свеклы (90% в 1981—1984 гг. против 94% в 1961—1965 гг.) во многом объясняется увеличением использования этой продукции на внутренние нужды сельского хозяйства, прежде всего на корм скоту.

Еще более ярко по сравнению с растениеводством тенденции роста государственных заготовок проявляется в животноводческой продукции. Удельный вес закупаемой продукции животноводства в общем объеме производства равняется 64—67% при довольно значительных темпах его увеличения. Прирост этого показателя по сравнению с 1961—1965 гг. по яйцам составил 34%, по молоку — 17%, по мясу — 10%.

Среди животноводческих продуктов наблюдалось значительное опережение темпов роста их закупок над соответствующими показателями производства: если производство яиц на 1981—1984 гг. возросло по сравнению с 1961—1965 гг. в 2,6 раза, то их заготавливаемые объемы — в 5,4 раза; рост закупаемого молока за этот же период составил 95%, в то время как уровень производства увеличился на 45%; по мясу эти показатели составили соответственно 102 и 75%.

Отмеченные направления в области заготовок имеют важное значение. Они свидетельствуют об усилении плановых начал в распределении сельскохозяйственной продукции, что позволяет эффективно воздействовать как на само сельскохозяйственное производство, так и на уровень потребления посредством централизованного и планомерного наращивания мощностей перерабатывающей промышленности и инфраструктуры в производственно-сбытовой сфере.

Наряду с количественными аспектами в задаче увеличения производства сельскохозяйственного сырья все большее значение приобретает качественный аспект. Требования населения и перерабатывающей промышленности к повышению качества сельскохозяйственной продукции быстро растут. Это во многом объясняется тесной зависимостью объемов конечного выхода продукции и ее соответствием определенным физико-химическим параметрам, ее стандартистностью. Увеличение содержания белка в зерне, чистого волокна в хлопке-сырце, сахара в свекле, сухих веществ в овощах и т. д. способно существенно повысить уровень и потребление при прежних объемах сырьевого потенциала. Например, высококачественное зерно обуславливает повышение конечного выхода продукции из одинакового объема сырья. Из 100 кг муки из зерна с низкими технологическими свойствами получается 91 кг хлеба, а из такого же объема высококачественной муки — уже 115 кг.

За последние годы наблюдались заметные успехи в улучшении качества многих сельскохозяйственных продуктов. Например, распространение высокомасличных сортов подсолнечника позволило повысить выход масла из маслосемян с 28% в 1940 г. до 46% в 1984 г.<sup>3</sup> Рост выхода масла наблюдался и при переработке хлопковых семян.

Существенно улучшились кондиции животных, поступающих на перерабатывающие предприятия. Если в 1965 г. средний вес одной головы скота, проданной государству, составлял 256 кг, в 1970 г. он увеличился до 309 кг, то в 1984 г. он составил 355 кг, что на 15% превышает показатель 1965 г.<sup>4</sup> Данная тенденция позволила повысить выход мяса при переработке в расчете к живому весу. За счет повышения среднего веса сдаваемого скота, свиней получается дополнительно более 1 млн. т мяса в год.

Наряду с положительными тенденциями по ряду сельскохозяйственных продуктов за последние годы

---

<sup>3</sup> Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 211.

<sup>4</sup> Там же, с. 283.

происходило снижение важных качественных показателей. В некоторых регионах страны уменьшились производство сильной и твердой пшеницы, сахаристость сахарной свеклы, крахмалистость картофеля, содержание жира в молоке, сухих веществ в томатах и т. д. Подобное положение приводит к сокращению конечного выхода продукции по отношению к перерабатываемой массе сельскохозяйственного сырья.

Важным резервом увеличения производства сахара является повышение содержания его компонентов в сахарной свекле. Сейчас в этой области имеется ряд недостатков, что приводит к снижению потенциального уровня выхода сахара. Это происходит в основном по двум причинам: из-за низкого качества сельскохозяйственного сырья, что объясняется недостаточной заинтересованностью хозяйств в выращивании свеклы высоких кондиций, и длительных сроков переработки свеклы в результате нехватки и несовершенства хранилищ, перерабатывающих мощностей, транспортных средств. Если в первый месяц сахароварения выход сахара из свеклы составляет 14%, то через два месяца — уже 10, а через четыре — только 5%. Несмотря на такую тесную зависимость между временем работы и производством конечного продукта, на многих предприятиях страны период переработки за последние годы увеличился. На отдельных сахарных заводах он составляет 200 сут. В результате наблюдается снижение выхода сахара в процентах к весу перерабатываемой свеклы.

О величине имеющихся здесь резервов говорит опыт Ямпольского р-на Винницкой обл. Осуществление единого плана уборки, хранения и переработки свеклы позволило ямпольцам достигнуть вдвое большей выработки сахара в расчете на 1 га посеваемой площади по сравнению с некоторыми соседними районами.

В 80-е годы в сахарной промышленности намечены существенные изменения. Внедряются комплексы прогрессивного технологического оборудования (диффузионные установки, выпарные аппараты, жомосушильные установки, буртоукладочные машины, свеклорезки и т. д.), что позволяет осуществлять глубокую переработку сахарной свеклы, повышать про-

изводительность труда. В целях предотвращения потерь в Продовольственной программе предусматривается сократить длительность сезона переработки свеклы к 1990 г. до 100—110 сут, построить на свеклоприемных пунктах механизированные склады и площадки с твердым покрытием общей площадью до 15 млн. м<sup>2</sup> для хранения с применением активного вентилирования.

Для улучшения обеспечения населения одеждой и другими товарами легкой промышленности важное значение имеет повышение качества хлопка. В настоящее время еще невысок удельный вес тонковолокнистых сортов в общем объеме производства хлопка. Между тем потребность перерабатывающей промышленности в этих ценных сортах наиболее высока. Производство тонковолокнистого хлопка в сельском хозяйстве стимулируется явно недостаточно. С точки зрения собственных результатов сельскохозяйственным предприятиям гораздо выгоднее выращивать средневолокнистый хлопок: меньше обработок и поливов, выше урожайность, уровень машинной уборки. В легкой промышленности из такого хлопка производятся товары более низкого качества и меньшие по стоимости по сравнению с продукцией тонковолокнистых сортов.

Есть положительные сдвиги в молочном производстве, существенно улучшилось качество сдаваемого государству молока. Так, если в 1975 г. колхозы и совхозы реализовали первым сортом 39% молока, то в 1982 г. — 81%. Сдача несортной продукции снизилась с 12 до 5%. В ряде районов страны повысилась жирность молока, что обеспечивает существенную прибавку в производстве масла.

Одной из самых общих причин, сдерживающих повышение качества продукции аграрной сферы, является недостаточная ориентированность закупочных цен на содержание важных полезных веществ, которые следовало бы в первую очередь учесть при оценке кондиций сельскохозяйственного сырья. Необходимо дальнейшее совершенствование закупочных цен в направлении более полного учета в них параметров, отражающих основные потребительские свойства сельскохозяйственной продукции, требования технологических процессов в пищевой и легкой про-

мышленности. Это позволит устранить имеющиеся в ряде случаев несовпадения интересов сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, улучшить качественные показатели в сельском хозяйстве и более эффективно удовлетворять потребности населения.

При рассмотрении проблемы увеличения производства сельскохозяйственного сырья необходимо определить границы и цели данного процесса. При социализме наращивание сырьевого потенциала АПК определяется социально-экономическими задачами роста благосостояния членов общества. Только исходя из этих задач можно определить, насколько необходимо увеличение того или иного вида сельскохозяйственной продукции, в каких размерах требуется такое увеличение. Наиболее общими индикаторами обеспеченности сырьем являются показатели потребления продукции сельскохозяйственного происхождения на душу населения. Соотнесение этих показателей с научно разработанными нормами потребления и даст ответ о степени удовлетворения потребностей общества в аграрном сырье. Это и будет являться критерием, определяющим темпы производства различных видов сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время разработан ряд норм потребления продуктов, изготовленных из сельскохозяйственного сырья, как для продовольственных, так и для непродовольственных товаров. Для продуктов питания сложилось следующее соотношение между потребностью в них и уровнем удовлетворения (табл. 6).

За время, прошедшее с мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС, была проделана огромная работа по подъему благосостояния советских людей. Результатом этого явился резкий рост потребления товаров сельскохозяйственного происхождения. Особенно существенные сдвиги произошли в удовлетворении потребностей в мясе и мясопродуктах — его душевое потребление увеличилось почти на 41%, яиц — на 93%, фруктов и овощей — более чем на треть. Благодаря конструктивной аграрной политике потребности в ряде продуктов фактически удовлетворены (сахар, яйца, рыба, картофель, хлеб и т. д.).

90-е годы позволит наряду с лучшим обеспечением населения страны продуктами сельскохозяйственного происхождения решать и другие задачи: увеличить экспортные возможности, помочь развивающимся странам и т. д.

Выше рассматривались виды сельскохозяйственной продукции «одноцелевого» назначения, которые удовлетворяли личные потребности членов общества. Существуют и культуры многоцелевого назначения, например такой важнейший вид сырья, как зерно. Оно используется и на продовольственные цели, и на производственные нужды сельского хозяйства. Здесь уже сложно через чисто продовольственные показатели (хлебные продукты) связать уровни насыщения и производства зерна. Возможным решением этого вопроса может стать использование показателя производства зерна в количестве 1 т на душу населения. По оценкам специалистов, он соответствует полному насыщению трех основных каналов использования зерна: как основы для изготовления продуктов питания, кормов в животноводстве и семенного материала.

## **2. Резервы увеличения сельскохозяйственной продукции**

Важнейшим аспектом в исследовании современных тенденций увеличения производства сельскохозяйственного сырья должны стать выявление и использование интенсивных факторов роста фонда потребления. К числу таких факторов относятся прежде всего существующие крупные резервы сельскохозяйственной продукции. На XXVII съезде, последних пленумах ЦК КПСС отмечалась значительность имеющихся резервов аграрного сырья, подчеркивалась необходимость существенного снижения расхода сырья на единицу потребляемой продукции.

Проблема резервов сельскохозяйственной продукции является достаточно серьезной и «многослойной», их выявление связано с различными биологическими, материальными, техническими, трудовыми факторами развития АПК. Больше всего резервов находится на стыках различных отраслей и экономических процессов. Именно здесь имеются узкие места, устранение которых позволит значительно увеличить объемы

Нормы потребления большинства этих продуктов на душу населения уже превысили рациональные. В настоящее время СССР по душевому потреблению ряда продуктов обгоняет многие развитые страны. Вместе с тем необходимо значительно увеличить валовые сборы овощей, фруктов (62 и 56% от рациональных норм), наращивать производство мясо-молочной продукции (86—88% от рациональных норм). К 1990 г. произойдут дальнейшие позитивные сдвиги в структуре питания, существенно вырастет потребление многих ценных видов продовольствия.

Выход на душевые нормы потребления сельскохозяйственных продуктов позволяет изменить задачи сельскохозяйственного производства. Если в настоя-

Таблица 6

Потребление продуктов питания на душу населения (кг)

	Рацио- нальная норма	1984 г.		1990 г.
		Ещево	В % к ра- циональ- ной норме	
Мясо и мясопродукты	70	60,4	86	70
Молоко и молочные про- дукты	360	317	88	330—340
Яйца (шт.)	256	256	100	260—266
Рыба и рыбопродукты	18,2	17,5	96	19,0
Сахар	35,3	44,3	126	45,5
Растительное масло	13,2	9,6	73	13,2
Картофель	110	110	100	110
Овощи и бахчевые	165	103	62	126—135
Фрукты и ягоды	80	45	56	66—70
Хлебные продукты	110	135	123	135

Источник: Экономическое сотрудничество стран — членов СЭВ, 1982, № 9, с. 28; Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 459.

щее время необходимо быстрее наращивать темпы сельского хозяйства по многим продуктам, то после 1990 г. по большинству видов аграрного сырья будет достаточно увеличивать валовые сборы в соответствии с общим приростом населения для поддержания стабильного баланса между производством и рациональным потреблением сельскохозяйственной продукции. Опережающий рост сырьевого потенциала АПК по сравнению с темпами роста населения в

потребления сельскохозяйственной продукции. В качестве примера нахождения и использования резервов сельскохозяйственной продукции рассмотрим формирование урожая аграрных культур и доведение его до потребителя по отдельным этапам (рис. 2). Здесь выделяется шесть последовательно уменьшающихся величин, образующих своеобразную пирамиду, состоящую из шести ступеней: 1) потенциальный урожай, 2) биологический урожай, 3) собранный урожай, 4) сельскохозяйственная продукция, прошедшая инфраструктуру, 5) сельскохозяйственная продукция, прошедшая переработку и реализацию, 6) конечное потребление населения.

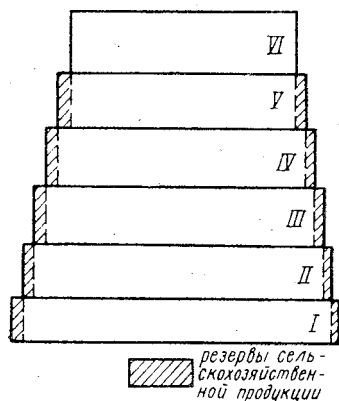


Рис. 2. Схема формирования и движения урожая к потребителю:

I — потенциальный урожай; II — биологический урожай; III — собранный урожай; IV — сельскохозяйственная продукция, прошедшая инфраструктуру; V — сельскохозяйственная продукция, прошедшая переработку и реализацию; VI — конечное потребление

На рис. 2 в самом общем виде отображен процесс движения сельскохозяйственной продукции как во времени (от созревания урожая до конечного потребления населения) так и в пространстве (от поля до стола потребителя). Самый верхний блок VI, венчающий пирамиду, отражает цель всего сельского хозяйства — конечное потребление. Пять этапов движения от потенциального урожая до населения отражают последовательный характер уменьшения общих объемов сельскохозяйственной продукции. Именно на стыках этих этапов находятся основные резервы роста фонда потребления. На рис. 2 они отражены в виде заштрихованных частей блоков. В идеале конечное потребление (блок VI) должно совпадать с потенциальным урожаем (блок I). В этом случае весь возможный при нынешнем уровне развития производительных сил и агрокультуры объем продукции

был бы потреблен. Однако ряд причин не позволяют реализовать этот идеальный вариант. Среди этих причин есть как в меньшей степени зависящие от уровня развития производительных сил в АПК (климатические, биологические и т. д.), так и непосредственно определяемые этим уровнем развития. Мы будем рассматривать только те резервы, использование которых связано с укреплением материально-технической базы сельского хозяйства и других отраслей промышленности и инфраструктуры. Рассмотрим на конкретных примерах возможные резервы сельскохозяйственной продукции и пути их нахождения и использования по отдельным стадиям формирования и движения урожая (рис. 2).

На величину потенциального урожая влияют все факторы, которые определяют развитие и рост сельскохозяйственных культур от начала полевых работ до непосредственного созревания биологического урожая, урожая на корню. Потенциальный урожай — это продукция, которую можно вырастить при имеющихся уровнях обеспечения средствами производства и агрокультуры. Для реализации имеющегося аграрного потенциала очень важно хорошо и в срок провести полевые работы (вспашку, сев и т. д.), задержать влагу на полях, внести оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в почву, уничтожить сорняки и т. д. Большое значение имеет и общий уровень агрокультуры — правильное применение агротехнических приемов, выбор оптимальных севооборотов, своевременная подача воды на орошаемые земли и пр. Качественное выполнение всех указанных операций позволяет значительно сблизить размеры потенциального и биологического урожая. Однако имеется ряд факторов, определяющих существование разрыва между ними. Прежде всего это климатические условия, которые даже при правильном проведении всех полевых работ могут привести к значительному снижению потенциального уровня урожая сельскохозяйственных культур. Глобальное влияние на климат сейчас еще невозможно, здесь возможности человека ограничены, и отнести к резервам возможное улучшение подобных условий нельзя.

Вместе с тем имеется группа факторов, воздейст-

вие на которые позволит значительно увеличить биологический урожай. К их числу в первую очередь можно отнести рост применения химических средств защиты растений в сельском хозяйстве. Ликвидация потерь сельскохозяйственной продукции из-за сорняков, вредителей и болезней позволит увеличить выход аграрного сырья на сумму порядка 10 млрд. руб.

Большие резервы могут быть выявлены и использованы на втором этапе движения сельскохозяйственной продукции (от биологического урожая к собранному). Основное направление использования этих резервов — дальнейшая индустриализация сельского хозяйства, перевод его на промышленную основу, техническое перевооружение технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции. Разницу между биологическим и собранным урожаем можно устранить за счет комплексного совершенствования уборочного процесса. Здесь и соблюдение оптимальных сроков уборки, полная механизация процессов сбора урожая, техническое усовершенствование отдельных узлов и механизмов, повышение коэффициента сменности на уборочных работах и т. д.

Например, объем собранной продукции можно существенно увеличить при сокращении периода уборки урожая. Сейчас во многих районах Молдавии, Украины, южного региона РСФСР срок сбора зерновых не превышает оптимальный агротехнический интервал в 10—12 дней. Это позволяет быстро и без потерь убрать урожай. Вместе с тем в некоторых районах страны эти сроки нарушаются, что ведет к недобору продукции. По данным научно-исследовательских учреждений, потери зерна на четвертый день после наступления полной спелости составляют 8% урожая, на девятый — 14, на восемнадцатый — приблизительно 29% биологического урожая зерна. Для использования этих крупных резервов будет значительно увеличен парк зерноуборочных комбайнов. За 1981—1990 гг. их поставки сельскому хозяйству составят 1170 тыс. шт. Сокращению сроков уборочных работ способствует повышение пропускной способности комбайнов. Сейчас осуществляются модернизация и повышение надежности машин марок «Ишва», «Колос», «Сибиряк». С 1986 г. будет начат

выпуск зерноуборочных комбайнов с повышенной пропускной способностью.

Механизация уборочных работ и сокращение сроков уборки имеют существенное значение для увеличения валовых сборов картофеля, овощей и плодов. В возделывании этих сельскохозяйственных культур уборка является узким местом. Если подготовка к севу, сев, обработка посевов и ряд других начальных и промежуточных работ в картофелеводстве и овощеводстве почти полностью механизированы, то на уборочных работах велик удельный вес ручного труда (в картофелеводстве — 45—60% всех затрат труда). Низкий уровень механизации и затягивание периода уборки приводят к снижению качества значительной части урожая, потерям овощей, картофеля, фруктов:

Следующие три этапа движения сельскохозяйственной продукции связаны с ее доведением до непосредственного потребителя (см. рис. 2). Разница между собранным урожаем (блок III) и объемом конечного потребления (блок VI) определяется эффективностью работы отраслей инфраструктуры, обеспечивающих транспортировку, хранение и реализацию продукции, и перерабатывающей промышленности. Чем выше уровень развития этой производственно-сбытовой сферы АПК, тем ближе величины собранной и потребленной аграрной продукции.

В укреплении материально-технической базы инфраструктуры имеются огромные резервы роста фонда потребления. Комплексное совершенствование процессов транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции позволит значительно повысить потребление на конечной стадии даже без увеличения урожаев. Особенно наглядно это видно на примере плодоовощной продукции. В настоящее время отставание потребления овощей и фруктов от рациональных норм наиболее существенно по сравнению с другими продуктами. Использование инфраструктурного фактора в выявлении резервов позволит увеличить потребление овощей и фруктов в 1,3—1,4 раза при имеющихся объемах их производства.

Большие резервы имеются и на четвертой стадии движения сельскохозяйственной продукции, включающей переработку и реализацию. Их использование

но многом зависит от перерабатывающей промышленности, что обусловлено постоянным ростом объемов сельскохозяйственного сырья, проходящего переработку перед поступлением к потребителю. Наряду с абсолютным ростом размеров переработанной продукции наблюдается и относительный рост — увеличение удельного веса товаров перерабатывающей промышленности в сельскохозяйственной части фонда народного потребления.

В области переработки огромные возможности заключены в широком внедрении комплексной, малоотходной, а в перспективе и безотходной технологии получения готового продукта. По своей массе, например, ресурсы вторичного сырья в молочной промышленности (отходы основного производства) составляют более двух третей от перерабатываемого молока, в них содержатся 50% всех ресурсов белка и 75% углеводов. Опыт, накопленный лучшими предприятиями страны, показывает, что из этих отходов можно выпускать разнообразную продукцию.

В последние годы в нашей стране использование резервов за счет развития отраслей транспорта, хранения продукции, перерабатывающей промышленности получило широкий размах. Благодаря этому темпы роста фонда потребления некоторых продуктов опережали темпы роста сельского хозяйства. Такое опережение позволило с меньшими затратами сырья формировать конечное потребление.

Общую тенденцию повышения эффективности использования сельскохозяйственной продукции в определенной степени характеризуют темпы развития сельского хозяйства и темпы роста переработки аграрного сырья. Особенно заметны опережающие темпы роста пищевой промышленности в целом: темпы прироста ее продукции за 1970—1984 гг. в 2,5 раза опережали аналогичный показатель в сельском хозяйстве. Значительное превышение темпов прироста переработки над приростами валового аграрного производства наблюдалось по мясной продукции (в 1,7 раза) и молочной (в 3,4 раза).

Такие благоприятные тенденции сложились не для всех сельскохозяйственных продуктов. Много неиспользованных резервов имеется в доведении и переработке сахарной свеклы, овощей, фруктов.

На последней, пятой, стадии сельскохозяйственная продукция или изготовленные на ее основе товары непосредственно потребляются. Это и есть величина собственно конечного потребления, то, ради чего и ведутся все процессы преобразования сельскохозяйственной продукции, работает огромный агропромышленный комплекс страны. Казалось бы, в чем разница между величинами продукции, поступившей к населению (блок V) и непосредственно потребленной продукцией (блок VI)? Не слишком ли незначительно это отличие и стоит ли здесь искать резервы? Однако, как показывает наша каждодневная жизнь, на этой стадии еще много неиспользованных возможностей. Их реализация связана как с более гибким учетом промышленностью и торговлей спроса населения, их приспособлением к размерам и структуре ежедневных потребностей, так и с дальнейшим ростом общей культуры потребления, совершенствованием сети общественного питания и т. д.

Если раньше мы рассматривали своеобразную «динамическую» классификацию резервов, отражающую их возникновение на отдельных этапах движения сельскохозяйственной продукции, то теперь дадим «целевую» классификацию резервов.

Целевая классификация необходима для разработки комплексной программы по использованию резервов роста благосостояния. Фонд капитальных вложений в АПК не безграничен, поэтому надо добиваться скорейшей отдачи от фиксированной суммы средств, направляемых на выявление скрытых возможностей. Все это предполагает четкую иерархию резервов сельскохозяйственной продукции, выработку очередности мероприятий по их использованию.

В самом общем виде направления выявления резервов увеличения продукции сельскохозяйственного происхождения могут быть представлены в виде четырех групп:

- 1) наращивание производственных возможностей сельского хозяйства;
- 2) комплексное и углубленное использование произведенной сельскохозяйственной продукции;
- 3) выявление региональных, местных резервов;
- 4) ликвидация потерь сельскохозяйственной продукции.

К первой группе относятся резервы, использование которых связано главным образом с дальнейшей индустриализацией сельского хозяйства, ростом его производственных возможностей, мелиорацией, селекцией, увеличением доз вносимых удобрений, созданием системы машин и т. д. Об имеющихся здесь возможностях говорят такие цифры. Уже сейчас есть сорта зерновых культур, урожайность которых при создании необходимых агротехнических условий превышает в пять-шесть раз нынешнюю. Большой прирост продукции может дать увеличение поставок минеральных удобрений сельскому хозяйству. Использование первой группы резервов связано в основном с развитием отраслей, обеспечивающих сельское хозяйство средствами производства (1-я сфера АПК).

Во вторую группу входят резервы, выявление которых предполагает прежде всего углубление переработки сельскохозяйственной продукции, комплексную утилизацию имеющихся отходов аграрного сырья и т. д. Это направление связано с ростом перерабатывающей промышленности (3-я сфера АПК).

Резервы, использование которых зависит от совершенствования региональных, местных экономических регуляторов, образуют третью группу. Типичным представителем этой группы являются резервы увеличения продукции личных подсобных хозяйств. Они могут сыграть существенную вспомогательную роль в увеличении фонда потребления в 80-е годы. Развитие личных хозяйств связано как с укреплением промышленных отраслей АПК (1-я сфера), так и с развитием производственно-сбытовых отраслей (3-я сфера). На современном этапе важно обеспечить условия для выгодной и быстрой реализации продукции личных хозяйств. Только в этом случае можно ожидать увеличения их продуктивности. А создание таких условий зависит прежде всего от обслуживающих отраслей 3-й сферы.

Четвертую группу образуют резервы, выявление которых связано с ликвидацией потерь сельскохозяйственной продукции. В экономической литературе понятие потерь сельскохозяйственной продукции не является однозначным, рамки его толкования достаточно широки. Представляется целесообразным определять потери сельскохозяйственной продукции по

двум главным признакам: 1) потеря потребительских качеств и 2) использование не по функциональному назначению.

Если состав первой группы потерь достаточно очевиден — испорченная, сгнившая сельскохозяйственная продукция и т. д., то второй признак часто не рассматривается. В группу потерь, отвечающей второму признаку, включается продукция, которая не используется по ее конечному, функциональному назначению, что и должно определять данную сельскохозяйственную продукцию как потерянную для потребителя.

Для примера рассмотрим плодоовощную продукцию. Ее функциональное назначение — удовлетворение определенной потребности человеческого организма, т. е. очевидно, что откорм плодоовощами скота является нарушением принципа конечного использования. Однако нередко приходится встречаться с мнением, что поскольку эта продукция не пропала зря, а пошла на производство мяса, то ее нельзя причислять к потерям. Подобный подход полностью игнорирует тот факт, что каждый вид сельскохозяйственной продукции удовлетворяет вполне определенные потребности людей в витаминах и полезных веществах, и взаимозаменяемость здесь малоэффективна. Недопотребление человеческим организмом фруктов и овощей не может быть компенсировано. Это дает основания отнести скармливаемую скоту плодоовощную продукцию к потерям.

Ликвидация потерь сельскохозяйственной продукции является одной из первоочередных задач в области выявления и использования резервов сельского хозяйства. Это положение подчеркивается в Продовольственной программе, где борьба с потерями определена как срочная, неотложная задача в развитии АПК.

Потери можно дифференцировать на две большие группы. К первой относится продукция, сохранение которой зависит от развития 1-й сферы АПК: устранения потерь от сорняков, вредителей, превышения оптимальных сроков уборки и т. д. Эти потери не учитываются в собранном урожае (блок III), и их ликвидация позволит увеличить объемы собственно аграрного производства, биологического урожая

(блок II). В связи с этим их можно называть «потерями от недопроизводства». Во вторую группу входит сельскохозяйственная продукция, потерянная при транспортировке, хранении, реализации и т. д. (блоки IV и V). Эти потери учитываются в произведенной сельскохозяйственной продукции, они возникают уже при переходе от ее производства к потреблению<sup>5</sup>. Данные потери можно охарактеризовать как «прямые потери». Их ликвидация связана с совершенствованием процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя.

Итак, в зависимости от средств использования, вся совокупность резервов сельскохозяйственной продукции делится на резервы, выявление которых зависит от отраслей, производящих средства производства для сельского хозяйства (1-я сфера), и резервы, связанные с инфраструктурой и перерабатывающей промышленностью. К первым относятся резервы из 1-й и часть из 3-й и 4-й (потери от недопроизводства) групп. По характеру воздействия на размеры собираемых урожаев эти резервы можно условно охарактеризовать как экстенсивные, так как их использование увеличивает валовые объемы сельскохозяйственной продукции. Ко вторым относятся резервы из 2-й, часть из 3-й и 4-й (прямые потери) групп. Реализация этих резервов не отразится на валовых объемах аграрного производства, однако они могут существенно повысить уровень конечного потребления. Поэтому их можно определить как своего рода интенсивные резервы увеличения фонда потребления.

Для роста продовольственного фонда и всего фонда потребления в целом важно быстро и эффективно использовать как интенсивные, так и экстенсивные резервы увеличения сельскохозяйственной продукции. Однако на каждом этапе экономического развития страны в зависимости от конкретной народнохозяйственной ситуации предпочтение может отдаваться тем или иным резервам. Это определяется их количественными размерами, сложившимися в АПК

---

<sup>5</sup> Часть такого рода потерь не учитывается в валовом сборе, например продукция, оставшаяся на полях в результате нехватки транспортных средств или бездорожья. Хотя эти потери вызываются отставанием инфраструктуры, формально они относятся к потерям от недопроизводства.

соотношениями в развитии отдельных отраслей и их групп, экономической эффективностью использования определенного вида резервов и т. д. В 80-е годы срочной и неотложной задачей для АПК становится выявление интенсивных резервов роста потребления, что связано в первую очередь с комплексным улучшением использования произведенной сельскохозяйственной продукции, ликвидацией ее потерь. Это положение было подчеркнуто на XXVII съезде КПСС.

Первоначальное использование интенсивных резервов предпочтительно и с точки зрения целесообразности последовательности в выявлении резервов. Здесь важно учитывать экономическую эффективность достигнутого результата. Предположим, например, что удалось полностью обеспечить производство и сбор фруктов в хозяйствах необходимым количеством техники, удобрений, химических средств защиты и т. д. Благодаря этому урожай плодов можно увеличить в несколько раз. Однако эффект от такого роста в сфере потребления будет неполным, так как для доведения собранной продукции до потребителя необходимо в несколько раз увеличить мощности транспорта, хранения, переработки и реализации.

## ГЛАВА 8

### **ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

Повышение эффективности использования сельскохозяйственного сырья является сложной межотраслевой проблемой. Для ее решения требуются усилия многих отраслей АПК. Реализация имеющихся резервов во многом зависит от сбалансированного развития отраслей, обеспечивающих увеличение производства сельскохозяйственного сырья, с одной стороны, и отраслей, обеспечивающих доведение его до потребителя, — с другой. Нерациональное использование значительных объемов продукции, ее потери во многом объясняются существующими в этой области диспропорциями. Сложившаяся ситуация требует оптимизации пропорций формирования АПК, изучения закономерностей развития его сфер и отраслей. Без

подобного комплексного исследования сложно оценить перспективы различных путей увеличения фонда потребления, среди которых одним из самых конструктивных является, по нашему мнению, ускорение роста инфраструктуры и перерабатывающей промышленности.

Важным аспектом исследования проблемы пропорционального развития АПК является его анализ на макроуровне, где уровень заагрегирования соответствует самым крупным структурным единицам АПК — его сферам. Такой анализ позволяет показать роль отдельных отраслей и сфер в процессе воспроизводства АПК. Перерабатывающая промышленность АПК целиком входит в 3-ю сферу, с инфраструктурой же дело обстоит сложнее. В ней в зависимости от функциональных особенностей можно выделить две группы отраслей. В первую входят материально-техническое обслуживание, сеть электропередач, мелиоративные системы, природоохранные объекты (принадлежат 1-й и 2-й сферам АПК); во вторую — транспортировка, хранение, заготовка, реализация сельскохозяйственной продукции и связь (принадлежат 3-й сфере АПК).

Главное различие этих двух групп отраслей инфраструктуры — в их воздействии на сельскохозяйственное производство. Если первая группа отраслей влияет на величину производства сельскохозяйственной продукции, то рост отраслей второй группы определяется сельским хозяйством, количеством произведенной в нем продукции. Материально-техническое обслуживание создает нормальные условия для подготовки и ведения сельскохозяйственного производства, мелиоративные системы позволяют повысить продуктивность сельского хозяйства и т. д., отрасли же, связанные с транспортировкой, хранением и пр., обеспечивают доведение уже полученной продукции до потребителя. Как отмечалось выше, для повышения эффективности использования сельскохозяйственного сырья прежде всего необходимо решить проблемы, связанные с совершенствованием процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. Поэтому в дальнейшем отраслям инфраструктуры, участвующим в этом процессе, будет уделяться основное внимание.

Анализируя состав 3-й сферы АПК, куда входят пищевая, легкая промышленность и часть инфраструктуры, связанная с доведением продукции, следует отметить особенность связей внутри нее. Понятие «перерабатывающее предприятие» предусматривает определенный уровень обеспеченности инфраструктурными средствами: элеваторами, холодильниками, овощекартофелехранилищами, собственным автотранспортом, заготовительными пунктами и т. д., т. е. зависимость в 3-й сфере между перерабатывающей промышленностью и инфраструктурой чрезвычайно велика, что объясняется тесными технологическими связями и одинаковыми конечными целями — максимальным обеспечением роста потребления сельскохозяйственных продуктов и полученных на их основе товаров. Такая зависимость особенно наглядно проявляется в инвестиционной политике. Например, выход сахара можно увеличить несколькими вариантами, варьируя перерабатывающими и инфраструктурными мощностями: увеличить мощности предприятий по производству сахара для максимально возможного сокращения сроков хранения и переработки свеклы; вложить средства в совершенные хранилища, что позволит сэкономить средства на строительство предприятий за счет удлинения сроков переработки; приблизить перерабатывающие предприятия к местам сельскохозяйственного производства или создать их в других регионах, обеспечивая при этом надежную транспортную связь, и т. д. В Продовольственной программе капитальные вложения, выделяемые на развитие пищевой промышленности, предусмотрено использовать и на строительство перерабатывающих предприятий, и на строительство элеваторов, хранилищ, холодильников. В связи с этим в дальнейшем будет сформулирован ряд общих положений, касающихся закономерностей развития 3-й сферы, которые в равной степени будут действительны как для перерабатывающей промышленности, так и для инфраструктуры.

В экономической литературе вопросы, затрагивающие развитие связей отраслей агропромышленного комплекса, производящих средства производства для сельского хозяйства, с сельскохозяйственным производством, наиболее широко освещены. Проблемам,

связанным с формированием 3-й сферы в рамках агропромышленного комплекса страны, рассмотрением ее производственно-сбытовых функций, взаимовлиянием сельского хозяйства и данной сферы, уделяется меньше внимания.

Главная особенность отраслей 3-й сферы заключается в производственно-сбытовом характере их деятельности. Инфраструктура и перерабатывающая промышленность фактически участвуют в продолжении производственного процесса, начатого в сельском хозяйстве, обеспечивают доведение и сбыт продукции непосредственно потребителю. В связи с этим 3-ю сферу АПК можно охарактеризовать как производственно-сбытовую. И в дальнейшем под производственно-сбытовой сферой мы будем понимать совокупность отраслей инфраструктуры, входящих в 3-ю сферу АПК, и перерабатывающую промышленность (пищевую и легкую).

Выяснение функциональной роли каждой сферы АПК, анализ связей его сфер — все это предполагает применение комплексного, системного подхода к рассмотрению процесса развития АПК. Данный подход органически присущ анализу различных экономических явлений при социализме. Выделяя главную задачу развития АПК — удовлетворение потребностей населения в сельскохозяйственной продукции, системный подход к планированию позволяет упорядочить развитие сфер, отраслей и подотраслей АПК в соответствии с глобальной целью. Задачи развития отдельных структурных единиц АПК образуют подцели основной цели.

Различные отрасли и их совокупности играют неодинаковую роль в процессе формирования АПК. Рассматривая этот комплекс с точки зрения особенностей задач функционирования его сфер, в нем можно выделить две подсистемы: первая включает отрасли, производящие средства производства для сельского хозяйства, и само сельское хозяйство (1-я и 2-я сферы); вторая состоит из отраслей, производящих средства производства для перерабатывающей промышленности (1-я сфера), инфраструктуры и перерабатывающей промышленности (3-я сфера). Целью первой подсистемы является максимально возможный объем (при данных производственных ре-

сурсах) производства сельскохозяйственного сырья; ее можно охарактеризовать как продуктивную подсистему АПК. Целью функционирования второй подсистемы являются переработка и доведение до потребителя максимально возможного количества продукции определенного качества из предложенной сельским хозяйством, или иначе: минимизация послеуборочных потерь сельскохозяйственной продукции.

Первая (продуктивная) подсистема является базисной в АПК. В ней производится около 60% его продукции, занято 77% всех работников АПК, стоимость основных производственных фондов составляет 81% от всех фондов АПК. От эффективности функционирования этой подсистемы в решающей степени зависят и уровень эффективности всего АПК, увеличение валового выпуска продукции сельским хозяйством. В свою очередь эффективность первой подсистемы во многом зависит от степени развития входящих в нее отраслей, поставляющих сельскому хозяйству средства производства. Сейчас наблюдается известная диспропорция между 1-й и 2-й сферами АПК в продуктивной подсистеме. В ближайшее время предстоит увеличить долю отраслей, производящих средства производства для сельского хозяйства, в основных показателях развития АПК. Опыт ряда стран с развитым АПК показывает, что доля валовой продукции и основных фондов 1-й сферы должна быть в несколько раз больше. За последние три пятилетки пропорция между 1-й и 2-й сферами существенно улучшилась за счет опережающего роста промышленных отраслей. Рост их продукции составил в 1984 г. 157% к 1970 г., тогда как продукция сельского хозяйства увеличилась на 25%.

В решениях майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС отмечалась необходимость преимущественного роста тех отраслей в первой подсистеме АПК, которые производят средства производства для сельского хозяйства, так как от этих отраслей в решающей степени зависит рост производительности труда в сельском хозяйстве. Их развитие способствует ускорению темпов индустриализации сельского хозяйства, увеличению выхода его сырья, преодолению социально-экономических различий между городом и деревней. Генеральной линией развития АПК являет-

ся неуклонный рост производственных мощностей в группе отраслей, производящих средства производства для сельского хозяйства.

Функционирование второй подсистемы АПК (отрасли, производящие средства производства для перерабатывающей промышленности, инфраструктура и перерабатывающая промышленность) во многом зависит и определяется первой. Количество и качество поставляемого сельским хозяйством сырья существенно влияют на ассортимент и количество товаров, предлагаемых потребителю. Такое подчиненное положение инфраструктуры и перерабатывающей промышленности в АПК, их «посредническая» роль между сельским хозяйством и потребителем ни в коем случае не должны вести к недооценке значения второй подсистемы. Наоборот, связующее по отношению к потребителю положение в процессе «поле — потребитель» делает ее таким структурным образованием в сельскохозяйственном секторе экономики, от четкого функционирования которого зависит эффективность как сельского хозяйства, так и всего АПК. Об этом говорит, в частности, тот факт, что во второй подсистеме производится примерно 40% продукции АПК при сравнительно небольших удельных весах основных фондов и численности занятых в АПК — соответственно 19 и 23%.

По-видимому, в перспективе значительно возрастет доля численности работников этой подсистемы в общем числе занятых в АПК, что связано с закономерным уменьшением сельского населения, ростом всей народнохозяйственной инфраструктуры и сферы услуг.

Необходимость создания прочной связи между сельским хозяйством и потребителем, обеспечивающей поступление большого и разнообразного ассортимента продукции сельскохозяйственного происхождения, ставит перед народным хозяйством целый ряд проблем, связанных с развитием инфраструктуры и перерабатывающей промышленности. От их скорейшего решения в решающей степени зависят улучшение использования сельскохозяйственной продукции, увеличение фонда потребления за счет имеющихся резервов.

Значение инфраструктуры и перерабатывающей

промышленности будет расти по мере индустриализации сельского хозяйства. Это будет вызвано прежде всего ростом продуктивности сельского хозяйства, увеличением объемов товарной продукции, а следовательно, и необходимостью создания предпосылок для роста потребления — быстрого развития второй подсистемы.

Важной задачей теории формирования АПК является нахождение таких оптимальных пропорций между двумя его подсистемами, при которых степень удовлетворения потребностей в сельскохозяйственной продукции была бы наибольшей. Условия, при которых это происходит, должны, в частности, быть такими, чтобы движение сельскохозяйственной продукции к потребителю (процесс «поле — потребитель») совершалось при минимальных потерях продукции.

Сформулируем условия пропорционального развития сфер АПК.

Представление АПК как объединения двух подсистем определяет дальнейшие пути рассмотрения проблемы. Разные цели функционирования подсистем должны быть отражены по-разному — в данном случае вводятся две функции, описывающие состояние подсистем.

Состояние каждой из сфер можно охарактеризовать наборами различных параметров, таких, как основные фонды отраслей, входящих в данную сферу, количество занятых и т. д. Таким образом, состояние каждой сферы может быть задано вектором — соответственно  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$ .

В первой сфере выделим вектор  $x_1'$ , характеризующий состояние первой сферы без отраслей, производящих средства производства для перерабатывающей промышленности, и вектор  $x_1''$ , характеризующий производство средств производства для перерабатывающей промышленности.

Теперь продуктивность сельского хозяйства можно представить в виде функции  $f(x_1', x_2)$ , которая отражает уровень развития первой подсистемы АПК. Функция  $f(x_1', x_2)$  ставит в соответствие векторам  $x_1'$ ,  $x_2$  вектор-выпуск сельскохозяйственной продукции, которая, прежде чем быть потребленной, поступает в 3-ю сферу АПК (инфраструктура и переработка). Отдельные значения вектора  $f(x_1', x_2)$  пред-

ставляют собой выпуск  $i$ -й сельскохозяйственной продукции.

Как было отмечено выше, процесс доведения сельскохозяйственной продукции от хозяйств до потребителей является многоэтапным. Это делает зависимым величину потребления от состояния части отраслей 1-й сферы и всей 3-й сферы АПК. В связи с этим появляется необходимость как-то оценить возможности инфраструктуры и перерабатывающей промышленности по приему и доведению предлагаемой сельскохозяйственной продукции. Для этого введем функцию пропускной способности АПК, которую обозначим  $\varphi(x_1'', x_3)$ . Значение функции  $\varphi(x_1'', x_3)$  — вектор. Его размерность совпадает с размерностью вектора  $f(x_1', x_2)$ , поэтому под  $\varphi_i(x_1'', x_3)$  можно понимать определенный агрегированный показатель пропускной способности по  $i$ -му виду сельскохозяйственной продукции. Он отражает степень развития производственно-сбытовых процессов в АПК. Компоненты  $\varphi(x_1'', x_3)$  — это оценка возможностей инфраструктуры и перерабатывающей промышленности доставить, сохранить, переработать и реализовать  $i$ -й вид сельскохозяйственной продукции потребителю в определенном году.  $\varphi(x_1'', x_3)$  зависит от эффективной работы всех этапов единого технологического процесса движения сельскохозяйственной продукции от поля к потребителю. Замедление развития материально-технической базы отдельного этапа выразится в уменьшении величины пропускной способности по данному виду сельскохозяйственной продукции, т. е. уменьшении  $\varphi(x_1'', x_3)$ .

Необходимо вывести зависимости между уровнями развития сельскохозяйственной инфраструктуры, перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного производства, с одной стороны, и величиной потребления продукции сельскохозяйственного происхождения — с другой.

Предположим, что сельское хозяйство произвело продукции в размере  $f(x_1', x_2)$ , а 3-я сфера готова принять продукцию в размере  $\varphi(x_1'', x_3)$ . Очевидно, что количество продукции, дошедшей до потребителя, зависит от соотношения этих двух величин. Решающее значение для величины потребления будут иметь возможности инфраструктуры и перерабатыва-

ющей промышленности. Происходит многоэтапный процесс сравнения величин предлагаемой сельскохозяйственной продукции с возможностями по ее транспортировке, хранению и т. д.

Результат этого многоэтапного процесса движения сельскохозяйственной продукции в процессе «поле — потребитель» можно оценить следующей формулой<sup>1</sup>:

$$\min \{f(x_1', x_2), \varphi(x_1'', x_3)\}. \quad (1)$$

Таким образом, каждый год происходит операция выбора минимального значения из произведенной в сельском хозяйстве продукции и возможностями по ее доведению до потребителя. Это и показывает формула (1).

В формуле (1) рассматривается случай, когда уровень потребления ставился в прямую зависимость от развития двух подсистем АПК. Однако этим все потребление сельскохозяйственной продукции не исчерпывается. В каждом году оно включает в себя и потребление внутри хозяйств-производителей — личное подсобное хозяйство, натуральные выплаты и т. д. Обозначим величину этой продукции через вектор  $L = (L_1 \dots L_n)$ , где  $L_i$  — потребление  $i$ -й сельскохозяйственной продукции ( $i = 1 \dots n$ ). Отдельные  $L_i$  могут быть равны 0, так как некоторые продукты не могут быть потреблены непосредственно (например, хлопок).

Общая формула потребления может быть записана в таком виде:

$$P = \min \{f(x_1', x_2), \varphi(x_1'', x_3)\} + L, \quad (2)$$

где  $P$  — вектор, компоненты которого равны потреблению определенного вида сельскохозяйственной продукции<sup>2</sup>.

Решающее влияние на величину потребления в формуле (2) оказывает первое слагаемое. Это связа-

<sup>1</sup> Здесь и в дальнейшем неравенство между векторными функциями и минимизацию мы понимаем как покоординатные. Количественно компонента вектора  $f(x_1', x_2')$  равна валовому производству сельскохозяйственной продукции без величины личного потребления в хозяйствах-производителях, что обуславливается слабой зависимостью последней величины от уровня развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности.

<sup>2</sup> Формула (2) или ее модификация может использоваться как при анализе личного, так и производственного потребления.

но с постоянным ростом товарности сельского хозяйства, увеличением доли сельскохозяйственных продуктов, проходящих промышленную переработку на пути к потреблению. В настоящее время эта величина составляет около 70% от потребляемой вне сельского хозяйства продукции. Величина  $L$  в формуле (2) по большинству видов продукции незначительна, и по мере ускорения научно-технического прогресса в АПК, ведущего к увеличению доли обрабатываемой продукции, сокращению сельского населения, ее величина будет постоянно сокращаться.

Получив зависимость удовлетворения потребностей в сельскохозяйственной продукции от уровня развития подсистем АПК, перейдем к формулировке условий, при которых оно будет максимальным.

Очевидно, что для пропорционального развития АПК производство сельскохозяйственной продукции не должно превосходить пропускную способность комплекса:

$$f(x_1', x_2) \leq \varphi(x_1'', x_3). \quad (3)$$

В этом случае потребности будут удовлетворяться наиболее эффективно при данном уровне сельского хозяйства:

$$P = f(x_1', x_2) + L.$$

В противном случае при

$$f(x_1', x_2) > \varphi(x_1'', x_3) \quad (4)$$

величина потребления будет определяться главным образом мощностями инфраструктуры и перерабатывающей промышленности:

$$P = \varphi(x_1'', x_3) + L.$$

В случае (4) лучше всего видно различие целей функционирования сельского хозяйства и АПК. Поставки средств производства могут расти, будет увеличиваться и производство сельскохозяйственной продукции, однако без пропорционального прироста производственно-сбытовой сферы конечный результат деятельности АПК будет меньше потенциально возможного.

Превышение продуктивности сельского хозяйства над величиной пропускной способности является главной причиной нерационального использования произведенной сельскохозяйственной продукции. Без

анализа соотношения (4), его динамики во времени, изменения частей этого неравенства нельзя понять саму проблему необходимости ускорения развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности. Устранение диспропорций в развитии сфер АПК, и особенно группы отраслей, составляющих первую подсистему и определяющих уровень производства сельскохозяйственной продукции, и группы отраслей с производственно-сбытовыми функциями (вторая подсистема), является центральным моментом для решения проблемы увеличения объемов продукции за счет имеющихся резервов интенсификации.

Отставание производственно-сбытовой сферы особенно проявляется в урожайные годы. В это время эффект, получаемый в сельском хозяйстве благодаря благоприятным климатическим условиям, не полностью реализуется в сфере потребления. Проиллюстрируем это положение на примере производства и использования овощей в 1982 и 1983 гг. (табл. 7).

Таблица 7

Производство и использование овощей в 1982 и 1983 гг.

	1982 г.	1983 г.	1983 г. в % к 1982 г.
Производство овощей (млн. т)	30,0	29,1	97
Закупки овощей (млн. т)	19,5	19,7	101
Продажа овощей (млн. руб.)	4189	4422	106

Рассчитано по: Народное хозяйство СССР в 1984 г. М., 1985, с. 224, 235, 483.

Урожай овощей 1982 г. превысил подобный показатель 1983 г. Казалось бы, и реализация этой сельскохозяйственной продукции должна была быть больше. Однако отставание инфраструктуры и перерабатывающей промышленности не позволило этого сделать. В 1983 г. производство овощей упало, но рост производственно-сбытовой сферы и заготовок дал возможность увеличить на 6% их продажу.

В настоящее время условие (3) не выполняется, что приводит к нарушению пропорционального развития АПК. Идет рост как сельскохозяйственного производства, так и инфраструктуры и перерабаты-

вающей промышленности. Увеличивается фонд потребления, что свидетельствует о расширенном характере процесса воспроизводства в АПК. Однако темпы прироста мощностей производственно-сбытовой сферы еще не позволяют полностью устранить диспропорцию с сельским хозяйством.

Соотношения (3) и (4) в динамике показывают типы развития производственно-сбытовой сферы по отношению к сельскому хозяйству. Здесь можно выделить три вида вариантов. Соотношению (3) соответствуют опережающий (в случае неравенства) и одновременный, или синхронный (при равенстве), типы развития производственно-сбытовой сферы. В (4) наблюдается запаздывающий тип развития. Сейчас для большинства регионов страны характерен последний вариант. Необходимо формировать синхронный, а затем опережающий тип развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности. При опережающем варианте создаются резервы «пропускной способности» производственно-сбытовой сферы. Хотя это и требует больше капитальных вложений, однако представляется, что такие резервы необходимы. В условиях значительного колебания производства продукции по годам они дадут возможность полностью использовать урожай. Создание дополнительных мощностей позволит также облегчить региональное маневрирование ресурсами сельскохозяйственного сырья в зависимости от урожаев в различных районах. Как показывают имеющиеся исследования и передовой опыт, образование резервов при опережающем типе развития производственно-сбытовой сферы экономически оправдано.

Улучшение использования сельскохозяйственной продукции на основе резкого ускорения развития производственно-сбытовой сферы и устранения диспропорции с сельским хозяйством позволит не только значительно улучшить условия функционирования АПК, но и будет способствовать реализации целого ряда важных социально-экономических задач, таких, как повышение уровня потребления, увеличение темпов сельскохозяйственного производства, ускорение социального прогресса, улучшение внешнеторгового баланса, повышение эффективности капитальных вложений в АПК.

При ненасыщенном потреблении некоторых продуктов питания часто ссылаются на недостаточный уровень развития сельского хозяйства. Однако аграрная сфера нашей экономики работает достаточно продуктивно, по ряду важных сельскохозяйственных показателей СССР сравнялся с зарубежными странами с развитым АПК. Вместе с тем наблюдается существенная несбалансированность: производство многих продовольственных товаров растет быстрыми темпами, а их потребление увеличивается незначительно. Например, в 70-е годы был достигнут большой рост валовых сборов фруктов и овощей. В то же время их потребление в расчете на душу населения увеличилось незначительно. Главная причина имеющейся диспропорции в темпах производства и потребления сельскохозяйственной продукции — отставание перерабатывающей промышленности и инфраструктуры.

На майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС это положение было подчеркнуто: «Мы все чаще сталкиваемся с таким положением, когда узким местом становится не производство, а хранение, переработка продукции, доведение ее до потребителя. Уже теперь, например, имея более развитую пищевую промышленность, мы могли бы производить много больше маргарина, макаронных и кондитерских изделий, продуктов детского питания, концентратов и других продуктов... Уже приходилось говорить о больших потерях, связанных с тем, что мощности перерабатывающих отраслей не соответствуют объемам заготовок скота, птицы, молока. Или о потерях картофеля, овощей, фруктов при хранении и переработке»<sup>3</sup>.

О значительных потенциальных возможностях увеличения продовольственного фонда за счет использования имеющихся резервов, повышения уровня сохранности сельскохозяйственного сырья говорят данные возможных приростов потребления продуктов питания. За 1980—1990 гг. Продовольственной программой предусматривается увеличить душевое потребление мяса на 12 кг. В свою очередь только за

---

<sup>3</sup> Продовольственная программа СССР на период до 1990 года и меры по ее реализации. Материалы майского Пленума ЦК КПСС 1982 г. М., 1982, с. 12—13.

счет ускорения развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности при нынешнем уровне животноводства можно повысить конечный выход мясной продукции на 6—9 кг в расчете на душу населения. По овощным культурам приросты составят соответственно 29—38 и 29 кг, по фруктам — 28—32 и 12 кг. Для плодоовощей возможные приросты за счет улучшения их использования составляют 30—40% к современному уровню их потребления.

Большое значение для роста потребления мяса имеет использование резервов животноводческой продукции. В настоящее время скотоубойными пунктами в стране располагают не все совхозы и колхозы. Большая их часть строилась не по типовым проектам, что препятствует применению современной технологии производства мясной продукции и утилизации ее отходов. Как правило, мощности этих пунктов невелики, поэтому население, держащее скот, практикует подворный забой, который сопровождается большими потерями. Такому забою в настоящее время подвергается ежегодно около 40% животных. По расчетам специалистов, эффект от ликвидации потерь продукции в результате подворного забоя личного скота, а также забоя непосредственно в хозяйствах без должного технического оснащения мог бы составить около 200 млн. руб. в год. Эта величина складывается за счет сохранения и использования пищевых и технических отходов, эндокринно-ферментного сырья, повышения качества мяса, кожевенного и мехового сырья.

В связи с этим важно повсеместно перейти на промышленную переработку скота. Ценный опыт по организации и размещению предприятий в этой области накоплен в Прибалтийских республиках. Здесь практически весь скот, выращенный как в личных, так и в общественных хозяйствах, проходит промышленную переработку на государственных предприятиях, оборудованных специализированной техникой.

В силу сложившихся тенденций в ближайшее время трудно существенно увеличить некоторые нормы потребления за счет собственно сельскохозяйственного производства (например, сложности с кормами сдерживают темпы роста животноводческой продукции и т. д.). В этих условиях особенно важно до-

биться увеличения потребления за счет более рационального распределения и полного использования уже произведенных продуктов. Это позволит значительно сократить время, требуемое для увеличения норм потребления, что является важной социально-экономической задачей.

Рост удовлетворения потребностей в продуктах питания за счет развития самого сельского хозяйства значительно более продолжителен по сравнению с достижением такого же результата за счет совершенствования инфраструктуры и перерабатывающей промышленности. Увеличение производства в сельском хозяйстве требует значительных капиталовложений не только в эту сферу, но и в отрасли, производящие средства производства для сельского хозяйства, что приводит к существованию большого временного лага между началом капитального строительства и его отдачей в виде прироста сельскохозяйственной продукции. Подобное положение делает предпочтительным привлечение капитальных вложений в производственно-сбытовую сферу, где благодаря значительным резервам окупаемость происходит достаточно быстро.

Таким образом, успешное решение проблем, связанных с развитием перерабатывающей промышленности и инфраструктуры, способно существенно повысить уровень потребления ряда ценных продуктов питания.

В вопросе отставания производственно-сбытовой сферы можно выделить два аспекта: как проявляется отставание на современном этапе и какое влияние оно может оказать на ход экономического развития в перспективе в случае промедления решения вопросов доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. К проблемам первой группы относится, например, снижение потенциального уровня потребления за счет потерь собранного урожая. Здесь проблемы лежат на поверхности, они более очевидны, нежели во второй группе. Между тем с точки зрения равномерности развития АПК, нормального хода процесса воспроизводства всего народного хозяйства изучение второй группы вопросов представляет значительный интерес.

Такая постановка вопроса определяется тем, что

отставание производственно-сбытовой сферы может привести к замедлению темпов развития сельскохозяйственного производства. В зависимости от соотношения двух величин предлагаемой сельскохозяйственной продукции и мощностей по ее доведению до потребителя инфраструктура и перерабатывающая промышленность могут оказывать как стимулирующее воздействие на ход сельскохозяйственного производства (за счет полного, оперативного принятия продукции), так и сдерживающее (посредством отказа от принятия части производственной продукции). В последнем случае проявляется лимитирующий характер уровня развития производственно-сбытовой сферы, который регулирует величину потока сельскохозяйственной продукции. Потери — признак «перенасыщения» отраслей данной сферы. Такое положение вынуждает хозяйства приспосабливаться к возможностям отраслей с производственно-сбытовыми функциями, что сдерживает темпы увеличения выпуска сельскохозяйственной продукции.

В регионах с невысоким уровнем развития сельскохозяйственного производства данная тенденция не проявляется достаточно четко. Однако в местах интенсивного ведения сельского хозяйства, где удельный вес товарной продукции высок, наличие послеуборочных потерь лимитирует дальнейший рост аграрного производства.

Ускорение развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволяет повышать темпы сельского хозяйства за счет расширения его возможностей по реализации продукции. Наглядно эта тенденция проявляется в развитии личных подсобных хозяйств. В настоящее время эти хозяйства являются существенным подспорьем для производства продуктов питания. Всего в стране их насчитывается 35 млн. В личных подсобных хозяйствах производится 58% общесоюзного фонда картофеля, 40% фруктов, около 30% овощей, мяса, яиц и т. д. В дальнейшем предусматривается развитие сферы подсобных хозяйств. Несмотря на значительный удельный вес личных подсобных хозяйств в производстве некоторых продуктов питания, их возможности используются еще не полностью, поставки продовольствия из этой сферы можно существенно увеличить.

Важным фактором, ограничивающим развитие подсобных хозяйств, являются сложности с реализацией. Нехватка транспортных средств, хранилищ, перерабатывающих цехов у кооператоров (основных заготовителей в личном секторе) вызывает зачастую отказы с их стороны от приема продукции. Отдаленность колхозных рынков, сложности с перевозкой приводят к тому, что часть потенциально товарной продукции так и остается у личных производителей и теряется. В районах, где материально-техническая база инфраструктуры и переработки у кооператоров хорошо развита, наблюдается быстрый рост производства в личных подсобных хозяйствах. Конструктивный опыт в этой области накоплен в Ростовской обл., Краснодарском крае, Литовской ССР. О тесной зависимости между уровнем развития заготовительной системы и продуктивностью подсобных хозяйств свидетельствуют следующие цифры. В районах с числом заготпунктов до 10 средняя сумма закупок продукции у населения составляет 1042 тыс. руб. в год, а при наличии 100 и более пунктов эта сумма возрастает до 3520 тыс. руб., или в 3,4 раза.

Например, в Литве в каждом хозяйстве оборудованы пункты по приему молока, на месте же закупаются скот. Организована встречная продажа комбикормов: за 1 ц сданного живого веса — 200 кг. В результате эффективность личного подсобного хозяйства в республике вдвое выше, чем по стране. В расчете на каждого сельского жителя ежегодно реализуется продукции примерно на 500 руб., в том числе продается около 130 кг мяса, продажа молока государству от одной коровы достигает 1800 кг.

Форсированное развитие производственно-сбытовой сферы позволяет решить и другие важнейшие социально-экономические задачи: ускоряется социальный прогресс общества за счет создания надежных транспортных связей между городом и деревней, обеспечения круглогодичного потребления важнейших витаминов, необходимых для поддержания на высоком уровне жизнедеятельности организма, устранения социального ущерба от потерь и т. д. Улучшение использования производимой сельскохозяйственной продукции позволяет улучшить внешнеторговый баланс на основе сокращения импорта. Имеется еще целый

ряд социально-экономических результатов, получаемых благодаря ускорению темпов роста производственно-сбытовой сферы<sup>4</sup>.

## ГЛАВА 9

### **БОРЬБА С ПОТЕРЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ПЕРВООЧЕРЕДНАЯ ЗАДАЧА РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Продовольственная программа предусматривает реализацию комплекса мероприятий, включающих разные по срокам задачи — долгосрочные, среднесрочные и срочные, неотложные. Как было подчеркнуто на майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, «именно последние следует сейчас поставить в центр наших забот»<sup>1</sup>. К их числу относятся прежде всего меры по борьбе с потерями сельскохозяйственной продукции, улучшению ее использования. На XXVII съезде КПСС проблеме потерь было уделено особое внимание, отмечалось, что их сокращение является ближайшим источником пополнения продовольственного фонда<sup>2</sup>.

С точки зрения капитальных вложений и имеющихся технологий ликвидация потерь является наиболее перспективным путем реализации имеющихся резервов. На первоочередную необходимость борьбы с потерями было указано на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса в июне 1985 г.: «Не раз говорилось об эффективности вложений в развитие сферы заготовок, хранения, транспортировки и переработки сельскохозяйст-

---

<sup>4</sup> Более подробно социально-экономический эффект улучшения использования сельскохозяйственной продукции рассмотрен в других работах автора (см., напр.: Бобылев С. Проблемы сохранности сельскохозяйственной продукции. — Коммунист, 1982, № 12; Бобылев С., Ходжаев А. Вопросы сохранности сельскохозяйственной продукции. М., 1981).

<sup>1</sup> Продовольственная программа СССР на период до 1990 года и меры по ее реализации. Материалы майского Пленума ЦК КПСС 1982 г. М., 1982, с. 15.

<sup>2</sup> См.: Горбачев М. С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза, 25 февраля 1986 г. М., 1986, с. 39.

венной продукции. Однако ощутимых сдвигов к лучшему пока не видно, и почти пятая часть выращенного урожая теряется. Вот этими вопросами и надо заняться в первую очередь органам по управлению АПК страны»<sup>3</sup>.

Сейчас анализ потерь в народном хозяйстве имеет особенно важное значение. До недавнего времени эту проблему как в научных исследованиях, так и в хозяйственной практике недооценивали или старались обходить. Такой взгляд был резко осужден на XXVII съезде КПСС, Пленумах ЦК КПСС последних лет, в выступлениях М. С. Горбачева.

Недостаточная исследованность проблемы потерь оборачивается не только существенным ущербом сегодня, но может привести к еще большим потерям в будущем. Имеющиеся сейчас работы на эту тему изучают в основном причины потерь определенного вида сельскохозяйственной продукции на конкретном этапе движения ее к потребителю или рассматривают частные причины возникновения потерь без их взаимодействия с другими факторами, не систематизируя их и не оценивая их влияние на весь ход воспроизводства в народном хозяйстве.

Подобное положение проистекает из недооценки отставания инфраструктуры и перерабатывающей промышленности от нужд сельского хозяйства и потребителей. В основном исследуются лишь условия, при которых процесс ликвидации потерь ускоряется или замедляется, но нет подлинно научного анализа потерь как экономического явления, свидетельствующего о более глубоких, скрытых экономических причинах, связанных с недостаточным уровнем развития отраслей агропромышленного комплекса. Сами потери иногда низводятся до уровня досадных огрехов производства, а их ликвидация связывается лишь с усилением административных методов управления.

Партия и правительство и ранее неоднократно принимали меры по борьбе с потерями сельскохозяйственной продукции. В частности, наиболее глубокое исследование по этому вопросу проводилось в 1930 г. В то время существовал Всесоюзный штаб по

---

<sup>3</sup> Горбачев М. С. Коренной вопрос экономической политики партии. М., 1985, с. 13.

борьбе с потерями в народном хозяйстве при Госплане СССР. Было проведено комплексное обследование движения овощей и картофеля в процессах уборки, транспортировки, хранения. Был разработан и осуществлен ряд мероприятий, улучшивших снабжение населения сельскохозяйственными продуктами.

К сожалению, подобные исследования в послевоенные годы не проводились. Использование опыта борьбы с потерями в тридцатые годы было бы полезно и в наши дни. Разумеется, речь не о том, чтобы точно копировать все мероприятия, но создание органа, подобного существовавшему Всесоюзному штабу по борьбе с потерями (допустим, при Госплане СССР), на наш взгляд, могло бы принести существенную пользу разработке перспективных направлений ликвидации потерь, проведения экспериментальных исследований по определению величины потерь различных видов сельскохозяйственной продукции. Подобные исследования на всех стадиях технологического процесса доведения сельскохозяйственной продукции могут дать огромный экономический эффект. Для ускорения отдачи и экономии времени их целесообразнее провести в районах крупного сельскохозяйственного производства, где диспропорции в развитии сельского хозяйства и производственно-сбытовой сферы особенно значительны.

Заслуживают внимания предложения плановых работников и специалистов об установлении в государственных планах заданий министерствам и ведомствам по сокращению расходов сельскохозяйственного сырья, ликвидации потерь продукции, как это уже делается в настоящее время в планах по топливу, электроэнергии, прокату черных и цветных металлов, цементу и ряду других ресурсов<sup>4</sup>. Для этого предлагается включить в раздел плана «Агропромышленный комплекс» подраздел «Задание по сокращению потерь сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки». В этом подразделе целесообразно предусмотреть задания по внедрению достижений научно-технического прогресса, обеспечивающих уменьшение потерь.

<sup>4</sup> См.: Дехтярь А. Основные организационно-экономические факторы сокращения потерь сельскохозяйственной продукции. — Плановое хозяйство, 1984, № 8.

Важное значение для улучшения воспроизводственных процессов в АПК имеет ликвидация потерь. Как показывалось выше, сейчас ход расширенного воспроизводства в АПК осложнен имеющимися диспропорциями, прежде всего между сельскохозяйственным производством и производственно-сбытовой сферой АПК. Превышение валовых объемов сельского хозяйства над величиной пропускной способности производственно-сбытовой сферы является главной причиной возникновения потерь сельскохозяйственной продукции. Несоответствие уровней развития этих двух групп отраслей приводит к замедлению темпов роста продовольственного фонда, что в свою очередь мешает сбалансировать процесс воспроизводства в АПК, так как он сопровождается возникновением диспропорций, приводит к потерям продуктов совокупного общественного труда.

Нарушение пропорций расширенного воспроизводства в АПК оказывает негативное влияние и на ход процесса воспроизводства в самом сельском хозяйстве. Потери в хозяйствах как следствие имеющихся диспропорций сказываются на величине производственных результатов. Так, из-за отсутствия требуемых мощностей на транспорте, для хранения и переработки часть продукции остается в хозяйствах нерезализованной (особенно в урожайные годы), а это приводит иногда к вынужденному сдерживанию производства отдельных культур. Тем самым недоиспользуется потенциал производственных ресурсов, вовлекаемых в расширенное воспроизводство, искусственно ограничиваются его рамки. Одним из основных условий нормального протекания процесса расширенного воспроизводства в АПК является превышение пропускной способности инфраструктуры и перерабатывающей промышленности над объемами сельскохозяйственного производства.

В Политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду партии указывалось, что величина потерь сельскохозяйственной продукции как резерва ресурсов потребления доходит до 20%, а по некоторым видам продукции — и до 30%<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> См.: Горбачев М. С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза, 25 февраля 1986 г. М., 1986, с. 39.

В рамках введенных в гл. 8 обозначений можно количественно оценить величину потерь сельскохозяйственной продукции. Поскольку потери возникают вследствие нарушения нормального хода процесса воспроизводства (неравенство (4) в гл. 8), то их величина может быть выражена через разницу между функциями производства сельскохозяйственной продукции и пропускной способности производственно-сбытовой сферы:

$$P = f(x_1', x_2) - \varphi(x_1'', x_3), \quad (1)$$

где  $P$  — вектор потерь, компоненты которого представляют потери сельскохозяйственной продукции.

Представляется целесообразным количественно оценить общий уровень эффективности использования сельскохозяйственной продукции. Одним из возможных показателей, отвечающим этой задаче, является коэффициент использования сельскохозяйственной продукции. Этот коэффициент позволяет оценить, насколько полно используется произведенная сельскохозяйственная продукция при нынешнем уровне развития производственно-сбытовой сферы. Коэффициент использования является агрегированным показателем, оценивающим пропускную способность канала, связывающего производство с конечным потреблением.

Для отдельных этапов движения сельскохозяйственной продукции можно построить частный коэффициент использования:

$$\gamma_{ij} = \frac{f_i(x_1', x_2) - P_{ij}}{f_i(x_1', x_2)}, \quad (2)$$

где  $\gamma_{ij}$  — частный коэффициент использования  $i$ -й продукции на  $j$ -м этапе ее движения;

$P_{ij}$  — потери  $i$ -й продукции на  $j$ -м этапе.

Суммируя частные коэффициенты, можно получить общий показатель использования сельскохозяйственной продукции:

$$\gamma_i = \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} = \frac{f_i(x_1', x_2) - \sum_{j=1}^n P_{ij}}{f_i(x_1', x_2)} = \frac{f_i(x_1', x_2) - P_i}{f_i(x_1', x_2)}, \quad (3)$$

где  $n$  — число этапов.

Коэффициент  $\gamma_i$  можно интерпретировать так же, как отношение показателя пропускной способности производственно-сбытовой сферы к производству сельскохозяйственной продукции:

$$\gamma_i = \frac{f_i(x'_1, x_2) - P_i}{f_i(x'_1, x_2)} = \frac{\Phi_i(x'_1, x_2)}{f_i(x'_1, x_2)}$$

Для уточнения степени эффективности использования сельскохозяйственной продукции в условиях достаточной статистики в дальнейшем целесообразно пользоваться более гибким коэффициентом, который является модификацией показателя использования. Он состоит из двух слагаемых: первое отражает потери, происходящие внутри хозяйства, а во второе — потери на объектах инфраструктуры и перерабатывающей промышленности:

$$\begin{aligned} \gamma_i &= \gamma_i^1 + \gamma_i^2 = \frac{f_i(x'_1, x_2) - \sum_{j=1}^m P_{ij}}{f_i(x'_1, x_2)} + \frac{Q_i - \sum_{j=m+1}^n P_{ij}}{[Q_i]} = \\ &= \frac{2f_i(x'_1, x_2) - Q_i \sum_{j=1}^m P_{ij} - f_i(x'_1, x_2) \sum_{j=m'+1}^n P_{ij}}{f_i(x'_1, x_2) Q_i}, \quad (4) \end{aligned}$$

где  $\gamma_i^1$  — коэффициент использования сельскохозяйственной продукции в хозяйствах;

$\gamma_i^2$  — коэффициент использования сельскохозяйственной продукции в процессе доведения ее до потребителя;

$Q_i$  — закупаемая сельскохозяйственная продукция.

В случае (4) уровень использования продукции учитывается более объективно. Например, предположим, что при транспортировке картофеля и овощей вне хозяйств теряется 10% произведенной продукции. Если брать показатель типа (3), то уровень использования будет в обоих случаях одинаков — 0,9. Однако если учесть, что уровень заготовок картофеля составляет около 20%, а овощей — 70%, то  $\gamma_i^2$  в формуле (4) для овощей будет выше — 0,9 против 0,5

у картофеля. Можно сделать вывод, что транспортировка овощей к потребителям ведется лучше, чем картофеля, что и выразится в более высоком значении коэффициента использования овощной продукции.

Обратный по отношению к коэффициенту использования сельскохозяйственной продукции показатель  $\mu_i$  является своеобразным выражением «сырьевой ресурсоемкости» конечного потребления сельскохозяйственной продукции:

$$\mu_i = \frac{1}{\gamma_i} = \frac{f_i(x'_1, x_2)}{f_i(x'_1, x_2) - P_i} = \frac{f_i(x'_1, x_2)}{\varphi(x''_1, x_3)} \quad (5)$$

Количественно  $\mu_i$  представляет собой соотношение между произведенной продукцией и продукцией, доведенной до потребителя. Этот коэффициент показывает, сколько единиц сельскохозяйственного сырья производится, чтобы потребить единицу продукции сельскохозяйственного происхождения.

Тенденции изменения показателей  $\gamma_i$  и  $\mu_i$  являются важнейшими не только для анализа эффективности использования сельскохозяйственной продукции, но и для эффективности функционирования всего АПК. Чем меньше аграрного сырья тратится на единицу потребления, тем эффективнее формируется фонд потребления в целом.

По нашим оценкам, сейчас на единицу потребления требуется следующее количество сельскохозяйственного сырья (коэффициент  $\mu_i$ ): по сахарной свекле — 1,1 единицы; по хлопку и зерну — 1,1—1,2; по овощам, фруктам, картофелю — 1,4—1,5, по мясу и молоку — 1,1—1,2 единицы. Коэффициент использования сельскохозяйственной продукции ( $\gamma_i$ ) в этом случае колеблется от 0,7 до 0,9 в зависимости от вида продукции. В целом по АПК уровень эффективности использования сельскохозяйственного сырья можно оценить примерно в 0,8, или иначе: на единицу фонда потребления продукции сельскохозяйственного происхождения затрачивается примерно 1,2—1,3 единицы сырья.

Данные оценки показывают значительность имеющихся резервов повышения эффективности использования сельскохозяйственной продукции. Имеющиеся передовые технологии, позитивный опыт в плани-

ровании и управлении процессами производства и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя дают основания полагать, что уже сейчас коэффициент использования продукции можно довести до 0,95 и выше для подавляющего большинства видов аграрного сырья.

Актуальность борьбы с потерями очевидна. Однако такой, казалось бы, простой вопрос, где и как ликвидировать потери, порождает множество методологических вопросов, без решения которых ни в планировании, ни в управлении эффективно использовать резервы не удастся. Причины, порождающие потери, самые разнообразные, и их ликвидация связана с развитием целого ряда совершенно различных отраслей и технологических процессов. Лимитированность фонда капитальных вложений в народном хозяйстве делает необходимой быструю отдачу от средств, вложенных в ликвидацию потерь, и соблюдение строгой очередности мероприятий по их ликвидации. В противном случае, устраняя потери в одном звене технологического процесса производства и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя, мы рискуем увеличить их в другом.

Решение вопроса о том, какого вида потери ликвидировать в первую очередь, требует определения целесообразной последовательности в ликвидации потерь, порождаемых диспропорцией между 1-й и 2-й (потери от недопроизводства) и 2-й и 3-й сферами АПК (прямые потери). Такое решение во многом определяет весь ход дальнейшего развития АПК: темпы развития его отраслей и сфер, тенденции формирования в ближайшей перспективе.

Сейчас количество потерь от недопроизводства превышает объемы прямых, послеуборочных потерь. На основе этого делается вывод о необходимости первоочередной ликвидации потерь первого вида. Однако установить главную причину потерь можно только с позиций достижения конечного результата. Для АПК это максимизация фонда потребления. Без признания на современном этапе приоритета мероприятий по устранению потерь в процессе доведения продукции до потребителя может произойти своеобразный «перенос причины» потерь. В этом случае прирост сельскохозяйственной продукции, полученной

в результате наращивания средств производства в сельском хозяйстве, не даст соответствующего увеличения фонда потребления, так как он будет потерян в процессе транспортировки, хранения, переработки или в самом сельском хозяйстве из-за отставания производственно-сбытовой сферы.

Таким образом, проблема ликвидации потерь — это прежде всего проблема улучшения сбалансированности АПК, достижения оптимальной пропорциональности в развитии его сфер и отраслей. Важнейшее условие решения этой задачи — форсированный рост отраслей инфраструктуры и перерабатывающей промышленности, значительное опережение темпов их роста над темпами сельскохозяйственного производства. В этом случае удастся сбалансировать производственные возможности сельского хозяйства и возможности по доведению сельскохозяйственной продукции до потребителя, на основе чего можно будет устранить потери, увеличить продовольственный фонд и создать условия для нормального протекания воспроизводственных процессов в АПК. Ускоренное развитие производственно-сбытовой сферы АПК позволит также усилить действие интенсивных факторов, в результате чего темпы роста конечной продукции сельского хозяйства будут опережать темпы роста валовой продукции. Такой путь даст возможность быстрее реализовать Продовольственную программу.

На это положение указал М. С. Горбачев на Всесоюзном экономическом совещании по проблемам АПК. Он подчеркнул необходимость усиления внимания к развитию отраслей переработки, хранения, транспорта, что является одним «из наиболее рациональных путей увеличения производства и повышения качества продукции, более полного удовлетворения спроса населения на продукты питания»<sup>6</sup>.

Остановимся подробнее на повышении эффективности использования сельскохозяйственного сырья, сокращения его расхода на единицу продукции как важном факторе интенсификации АПК. Сейчас в экономической литературе и у специалистов не сложи-

---

<sup>6</sup> Резервы аграрной экономики. Материалы Всесоюзного экономического совещания по проблемам агропромышленного комплекса. М., 1984, с. 35.

лось единого мнения на этот процесс. В связи с этим представляется необходимым выделить и определить два понятия: интенсификация сельского хозяйства и интенсификация агропромышленного комплекса.

Проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства достаточно хорошо изучены в экономической литературе. Дополнительные вложения средств производства и труда на единицу земельной площади, сопровождающиеся увеличением выхода сельскохозяйственной продукции, — это положение, действительное для аграрной сферы, оказывается узким для АПК. Здесь берутся во внимание только 1-я и 2-я сферы АПК, а 3-я, производственно-сбытовая, сфера оказывается вне рассмотрения.

Интенсификация сельского хозяйства и интенсификация АПК — это процессы, протекающие на разных иерархических уровнях, в разных плоскостях и уровнях соподчинения. Смещение этих процессов может привести к ошибкам как в теоретическом, так и в практическом плане. Дело в том, что сельскохозяйственная интенсификация и агропромышленная интенсификация могут идти в разных направлениях, и ориентация экономической политики на интенсификацию сельского хозяйства не означает интенсификации АПК, более того, при несбалансированном распределении капитальных вложений уровень интенсификации АПК может падать.

Проиллюстрируем данное положение на примере плодов. В десятой пятилетке был достигнут значительный рост валовых сборов плодов по сравнению с девятой — в среднегодовом исчислении на 23%. В то же время их потребление на душу населения изменилось незначительно — в среднем 38 кг в 1971—1975 гг. и 39 кг в 1976—1980 гг., или увеличилось на 3%. В течение десятой пятилетки шла интенсификация плодоводства — увеличилось внесение минеральных удобрений на единицу площади, стало применяться больше техники, возросло использование средств защиты растений, что в целом позволило существенно увеличить урожайность; налицо действие интенсивных факторов. Однако отставание инфраструктуры и перерабатывающей промышленности не позволило использовать весь эффект, полученный в сельском хозяйстве, в сфере потребления. В резуль-

тате на единицу потребления населением плодовой продукции в 1976—1980 гг. было необходимо затратить на 12% сельскохозяйственного сырья больше, чем в 1971—1975 гг., а следовательно, и больше производственных ресурсов: природных, трудовых, материальных. Тем самым наряду с углублением интенсификации в собственно плодоводстве в целом по всему плодovому подкомплексу АПК эффективность интенсификации уменьшилась. Аналогичная ситуация наблюдалась и в некоторых других подкомплексах АПК (хлопковом, свеклосахарном и др.).

Таким образом, понятие интенсификации АПК является более агрегированным по сравнению с интенсификацией сельского хозяйства. Интенсивные факторы АПК предусматривают привлечение дополнительных производственных ресурсов на единицу земельной площади и вместе с тем предполагают пропорциональное выделение ресурсов в производственно-сбытовую сферу АПК, позволяющих достигнуть максимального результата при привлеченных в АПК ресурсах. В качестве критерия процесса интенсификации АПК можно предложить следующий показатель: сокращение затрат производственных ресурсов (сырьевых, природных, материальных, трудовых) в расчете на единицу потребляемой продукции сельскохозяйственного происхождения. Отражением этого процесса в области сырьевых ресурсов явится опережение темпов конечной продукции над валовым производством сельскохозяйственного сырья. И одной из первоочередных задач в этой области является сокращение расхода и потерь продукции в расчете на единицу фонда потребления, что возможно только на основе опережающих темпов роста производственно-сбытовой сферы.

Эта задача была поставлена на майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС: «...чтобы продвинуть вперед решение продовольственной проблемы, необходимо усилить внимание ко всем звеньям той цепочки, по которой продукция сельского хозяйства доходит до потребителя»<sup>7</sup>. Мероприятия по увеличению конечного выхода сельскохозяйственной продукции, ликви-

---

<sup>7</sup> Продовольственная программа СССР на период до 1990 года и меры по ее реализации, с. 9.

дации ее потерь содержатся практически во всех разделах Продовольственной программы, в постановлениях, принятых майским (1982 г.) и последующими пленумами ЦК КПСС, в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. В основе этих мероприятий лежит совершенствование всего процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. Борьба с потерями как одно из основных направлений реализации Продовольственной программы предусматривает широкое внедрение прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции, переработки и сохранения ее, организации перевозок специализированным транспортом. Намечен значительный подъем пищевой и мясомолочной промышленности, увеличатся мощности холодильников и емкости элеваторов, хранилищ, расширится производство тары.

Рассмотрим на примере транспорта перспективы улучшения использования сельскохозяйственной продукции. Транспортное обеспечение агропромышленного комплекса является одной из важнейших задач Продовольственной программы. От уровня развития транспортной системы зависят укрепление связей сельского хозяйства с потребителями, время и скорость доведения продукции полей и ферм до мест потребления, сохранность и качество продукции. Транспорт можно назвать «каркасом» инфраструктуры, так как практически все связи между объектами АПК опосредуются транспортной системой.

В 70-е годы транспортная инфраструктура развивалась достаточно динамично, однако диспропорция между ней и потребностями сельского хозяйства оставалась существенной, что приводило к потерям сельскохозяйственной продукции, нарушению нормального хода процесса расширенного воспроизводства в аграрной сфере, возникновению сложных социальных проблем.

В одиннадцатой и двенадцатой пятилетках реализуется ряд мер по решению транспортной проблемы. Резко возрастают поставки транспортных средств отраслям АПК. Всего за 1981—1990 гг. сельскому хозяйству будет поставлено 3000—3060 тыс. грузовых автомобилей, что почти в два раза превысит их сов-

ременный парк на селе. Улучшению использования аграрного потенциала, более полной загруженности транспортного парка будет способствовать поставка 3200—3300 тыс. тракторных прицепов. В 80-е годы будет существенно улучшена структура автопарка в АПК: колхозам, совхозам и предприятиям пищевой промышленности будет предоставлено 110—116 тыс. молоковозов и 50—53 тыс. полуприцепов-скотовозов.

В нашей стране значительная часть сельскохозяйственной продукции перевозится на большие расстояния. В связи с этим особую актуальность приобретают повышение скорости действия транспортной системы, улучшение хранения перевозимой продукции. В 80-е годы предусматривается существенная модернизация транспортных средств, широкое внедрение достижений научно-технического прогресса. За десятилетие для отраслей АПК будет предоставлено 76—78 тыс. автомобилей-рефрижераторов, для железной дороги — 29—30 тыс. рефрижераторных и изотермических железнодорожных вагонов. Значительно расширятся перевозки овощей и фруктов на большие расстояния воздушным транспортом, где потери по сравнению с обычными железнодорожными средствами сокращаются в три — пять раз.

Особое внимание в одиннадцатой и двенадцатой пятилетках уделяется совершенствованию другой транспортной подсистемы — дорожной сети. Она играет важную роль как в индустриальном, так и социальном преобразовании села, стирании различий между городом и деревней. Качественные дороги позволяют ритмично обслуживать производственный процесс в любое время года, способствуют закреплению сельского населения в хозяйствах, обеспечению надежной связи колхозов и совхозов с районными центрами. В десятой пятилетке продолжался рост дорожной сети с твердым покрытием: их общая протяженность возросла на 157 тыс. км. Современная обеспеченность колхозов и совхозов совершенными дорогами составляет 1,7 км на 1000 га сельскохозяйственных угодий, а в ряде республик и регионов страны — 5—6 км. Однако в настоящее время коммуникационная насыщенность еще не соответствует современным требованиям.

О преимуществах совершенных дорог в аграрной

сфере говорят следующие цифры. Потери продукции в хозяйствах, обеспеченных дорогами с твердым покрытием, сокращаются в 17 раз по сравнению с хозяйствами, где преобладают грунтовые дороги. При этом экономия первых составляет примерно 6000 руб. в расчете на 1000 га сельскохозяйственных угодий по сравнению со вторыми. Увеличение скорости машин на качественных дорогах в три раза по сравнению с грунтовыми и резкое снижение эксплуатационных затрат позволят лучше использовать имеющийся парк, сократить потребности в автомашинах для сельского хозяйства на десятки тысяч.

Как показывают имеющиеся исследования и передовой опыт, минимально необходимое насыщение хозяйств дорогами с твердым покрытием должно составлять 2 км на 1000 га сельскохозяйственных угодий, а полное удовлетворение аграрных потребностей в дорогах достигается примерно при 6 км. В перспективе каждому хозяйству необходимо будет иметь, по нашим расчетам, в среднем как минимум 23—24 км дорог с твердым покрытием.

Для преодоления отставания транспортной инфраструктуры к 1986 г. только в сельской местности будет построено 54 тыс. км дорог общего пользования и 57 тыс. км внутрихозяйственных дорог, что позволит в значительной степени решить транспортные проблемы. В двенадцатой пятилетке предусмотрено увеличить объемы строительства этих дорог соответственно в 1,4 и 1,6 раза. Такие темпы позволят в основном к 1990 г. завершить строительство автодорог, связывающих центральные усадьбы колхозов и совхозов с административными центрами, обеспечить минимально необходимое насыщение сельскохозяйственных местностей совершенными коммуникациями.

Для улучшения использования сельскохозяйственной продукции особую роль играет совершенствование управления и организации в АПК. В настоящее время в этой области имеются существенные резервы, использование которых позволит сохранить большое количество сельскохозяйственной продукции. В зависимости от методов борьбы потери можно условно разделить на две группы: «объективные» и «субъективные». К первым относится сельскохозяйственная продукция, сохранение которой требует при-

влечения капитальных вложений, осуществления строительных мероприятий, — это потери из-за бездорожья, нехватки хранилищ и т. д. Для устранения «субъективных» потерь достаточно проведения мер управленческого и организационного характера. Например, несовершенство организации технологического процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя приводит к снижению качества значительной части перевозимой продукции из-за длительности транспортировок, многочисленности перегрузок, перевалок и т. д. Иногда число таких промежуточных этапов достигает 10—12.

Как показывает современная хозяйственная практика, существенную часть имеющихся потерь можно устранить за счет совершенствования управления. Для этого необходимо улучшить управление и организацию производственно-сбытовой сферы как на макроуровне (сферы и отрасли АПК), так и на микроуровне (предприятия, колхозы, совхозы, базы, магазины и т. д.). Среди важнейших задач на макроуровне следует выделить укрепление связей с сельским хозяйством, улучшение координации между отраслями инфраструктуры и перерабатывающей промышленности и т. д. В настоящее время еще приходится сталкиваться с ведомственной обособленностью и организационной разобщенностью. Например, в АПК ощущается нехватка холодильных емкостей. Вместе с тем имеющиеся недостатки в эксплуатации холодильников из-за ведомственного подхода существенно снижают потенциальные объемы хранения сельскохозяйственной продукции. Так, в отдельные годы одиннадцатой пятилетки в месяц максимального получения урожая использование холодильных емкостей по отдельным министерствам и ведомствам составляло от 46 до 86%. Как показывают расчеты, строительство хранилищ и закладка продукции на хранение по единой схеме позволят сэкономить 1,5 млрд. руб.<sup>8</sup>

В последние годы была проделана большая работа по совершенствованию управления АПК. Создание в 1982 г. советов и комиссий по вопросам агропромышленного комплекса явилось важным шагом в

<sup>8</sup> Плановое хозяйство, 1981, № 11, с. 88.

совершенствовании управления в аграрном секторе народного хозяйства. По существу образование этих органов способствовало «горизонтальной» координации деятельности министерств и ведомств, входящих в АПК, на региональном уровне. Наряду с совершенствованием региональных аспектов управления, укреплением горизонтальных связей необходимо и дальше улучшать управление процессами производства и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя, т. е. продолжать вертикальную интеграцию отдельных стадий этого процесса в рамках единых систем управления. Образование советов и комиссий было направлено на региональную координацию уже имеющихся организаций; идущие в АПК процессы интеграции предусматривают и изменение функций самих этих организаций.

Таким образом, целесообразно усиливать интеграционные процессы, объединять различные организации АПК в рамках единой системы управления. Наиболее перспективным представляется создание органов, осуществляющих управление процессами производства и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. На такой курс ориентируют развитие АПК Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. В них записано: «Осуществить необходимые организационно-экономические мероприятия с тем, чтобы агропромышленный комплекс управлялся, планировался и финансировался как единое целое на всех уровнях... Усилить интеграцию в едином агропромышленном комплексе — сельского хозяйства с соответствующими отраслями промышленности...»<sup>9</sup>.

Важным этапом в реализации этого направления является образование в ноябре 1985 г. союзно-республиканского Государственного агропромышленного комитета СССР (Госагропрома СССР). Он создан на базе союзных министерств сельского хозяйства, плодоовощного хозяйства, мясной и молочной промышленности, пищевой промышленности, сельского строительства и Госкомсельхозтехники. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Минист-

<sup>9</sup> Правда, 1986, 9 марта.

ров СССР «О дальнейшем совершенствовании управления агропромышленным комплексом» (ноябрь 1985 г.) в Госагропром переданы также часть подразделений из министерств заготовок, легкой промышленности, мелиорации и водного хозяйства. Вместе с Госагропромом министерства хлебопродуктов, мелиорации и водного хозяйства, рыбного хозяйства, Государственный комитет СССР по лесному хозяйству и Центросоюз должны планироваться и финансироваться как единое целое<sup>10</sup>.

В качестве одной из важнейших задач Госагропрома Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР предусматривает строгий контроль за сбалансированным развитием отраслей АПК, осуществление интеграции сельского хозяйства с перерабатывающей промышленностью, развитие материально-технической базы хранения и транспортировки продукции.

Большое значение имеет совершенствование планирования, управления и организации производственно-сбытовой сферы и на микроуровне — уровне производственных единиц. Развитие системы прямых связей, установление оптимального соотношения между закупочными и реализационными ценами в отдельных регионах, создание условий для совпадения хозяйственных интересов предприятий сельского хозяйства и производственно-сбытовой сферы, усиление ответственности договора контрактации, прием продукции на местах ее производства и т. д. — все это способствует улучшению использования сельскохозяйственной продукции.

На уровне производственных единиц имеются огромные резервы увеличения конечного выхода сельскохозяйственной продукции при уже имеющейся материально-технической базе производственно-сбытовой сферы без привлечения дополнительных капитальных вложений. Например, транспортная проблема особенно обостряется в период уборки урожая. В это время нехватка грузовых автомобилей приводит к замедлению вывоза собранной продукции, ухудшению ее качества. Между тем использование переносимых методов перевозок, применение ЭВМ позволя-

<sup>10</sup> Правда, 1985, 23 нояб.

ют существенно снизить транспортный дефицит. Опыт комбифрейлерных перевозок в Казахстане, применение часовых графиков в Саратовской и других областях показали, что потребность в автомашинах в период жатвы можно сократить в три—пять раз, в два-три раза повысить производительность труда.

Другим примером эффективности организационной перестройки могут служить прямые связи. Они представляют собой систему непосредственных, прямых взаимоотношений между представителями сельского хозяйства и производственно-сбытовой сферы (предприятия общественного питания, магазины, перерабатывающие заводы и т. д.). Прямые связи являются оптимальной формой организации движения сельскохозяйственной продукции в технологической цепи, связывающей колхозы и совхозы и потребителей их продукции. Отношения заинтересованных сторон без использования посредников позволяют значительно сократить время и путь транспортировки за счет ликвидации лишних этапов движения, перегрузок, перевалок и т. д., что способствует сохранению качества сельскохозяйственной продукции.

Подобные преимущества прямых связей делают необходимым их укрепление и развитие. Они особенно эффективны для организации процесса доведения до потребителя скоропортящегося сырья (плодов, овощей и картофеля), а также животноводческой продукции (мяса и молока). Осуществление в Белоруссии и республиках Прибалтики прямых связей между хозяйствами и мясокомбинатами позволило существенно повысить выход мясной продукции за счет уменьшения в несколько раз потерь в весе животных на базе и в пути. Непосредственно в этих хозяйствах принимают 50—70% сдаваемого поголовья. При такой системе заготовок сокращается средняя продолжительность предубойного содержания животных по сравнению со старой организацией приемки, предотвращаются потери, улучшается качество кожевенного сырья.

За последние годы развитие прямых связей, прием продукции на местах получили быстрое развитие. В 80-х годах объемы приема сельскохозяйственной продукции в колхозах и совхозах значительно увеличатся. В двенадцатой пятилетке намечено завер-

шить переход к приемке скота, птицы, молока, картофеля, овощей, плодов и ягод в хозяйствах. Вывозиться эта продукция будет транспортом заготовительных организаций.

Таким образом, реализация комплекса мер, направленных на совершенствование планирования, управления и организации производственно-сбытовой сферы, позволит улучшить использование сельскохозяйственной продукции, сэкономить значительные суммы капитальных вложений и повысить эффективность функционирования всего агропромышленного комплекса страны.

## ГЛАВА 10

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

#### **1. Пропорции распределения капитальных вложений в агропромышленном комплексе**

Важнейшим фактором, обуславливающим необходимость улучшения использования произведенной сельскохозяйственной продукции, ликвидации ее потерь, является высокая экономическая эффективность использования резервов по сравнению с наращиванием валовых объемов производства. Широкая экономия топливно-энергетических ресурсов, проката черных металлов, леса, использование вторичных ресурсов и внедрение безотходных технологий уже показали свою эффективность.

Вопрос повышения эффективности капитальных вложений и получения от них максимальной и быстрой отдачи особенно актуален для народнохозяйственного агропромышленного комплекса, где к 1990 г. будет сосредоточено 33—35% всех инвестиций по народному хозяйству<sup>1</sup>. Перенос центра тяжести инвестиционной политики в АПК с наращивания мате-

---

<sup>1</sup> Продовольственная программа СССР на период до 1990 года и меры по ее реализации. Материалы майского Пленума ЦК КПСС 1982 г. М., 1982, с. 51.

риальных ресурсов на повышение отдачи капитальных вложений — отличительная особенность аграрной политики в 80-е годы. Как показывают расчеты, окупаемость затрат на борьбу с потерями сельскохозяйственной продукции происходит намного быстрее по сравнению с капиталовложениями в собственно аграрную сферу, в увеличение валового производства. В свою очередь для сохранения произведенной продукции требуется гораздо меньше капитальных вложений, чем на ее производство.

Совершенствование процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя позволит также повысить общую эффективность затрат в АПК, сократит потребность в них. Это объясняется тем, что сейчас часть капитальных вложений, овеществленных в фондах сельского хозяйства и промышленных отраслей АПК, практически «заморожена», так как эффект от их применения из-за нехватки соответствующих обслуживающих мощностей теряется.

Имеющиеся диспропорции являются в значительной степени следствием недостаточной ориентации планов на конечные результаты. Важнейшими ориентирами развития аграрного производства до недавнего времени считались увеличение объемов выпуска сельскохозяйственной продукции, рост насыщенности сельского хозяйства средствами производства. Инвестициям в инфраструктуру уделялось гораздо меньше внимания, что во многом объясняется внешней неэффективностью ее функционирования. Формально средства, вложенные в сферу доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя, не улучшают главный показатель собственно аграрного производства, на который ориентировались планы, — валовой выход продукции. Другой причиной кажущейся низкой эффективности инфраструктуры является, как уже отмечалось, недостаток информации о потерях, что до сих пор не позволяет учитывать основной эффект развития инфраструктуры, проявляющийся в сопряженных с ней отраслях.

Отмеченные моменты в проблеме потерь были особенно выделены на Всесоюзном экономическом совещании по проблемам АПК в 1984 г. В частности, М. С. Горбачев сказал: «Вкладывая немалые средства в увеличение производства зерна, овощей, хлоп-

ка, мяса, молока, хозяйства затем теряют немалую их часть из-за плохо организованных перевозок, несвоевременной переработки, неудовлетворительного хранения. В то же время известно, что на развитие базы хранения и переработки требуется куда меньше средств, чем на производство того объема продукции, который мы ежегодно теряем»<sup>2</sup>.

Все это делает борьбу с потерями перспективным инвестиционным направлением, позволяющим быстрее и с относительно небольшими затратами увеличить продовольственный фонд страны по сравнению с наращиванием валовых объемов сельского хозяйства. Это должно учитываться в процессе составления планов АПК. На современном этапе целесообразно добиваться роста потребления прежде всего за счет улучшения использования произведенной сельскохозяйственной продукции, повышения уровня ее сохранности. Такой путь выгоден, он соответствует курсу народного хозяйства на повышение эффективности, позволяет сократить затраты аграрного сырья на единицу конечной продукции. Для реализации этого направления требуется резко увеличить объем капитальных вложений в производственно-сбытовую сферу, предусмотреть в планах опережение темпов ее развития над темпами сельскохозяйственного производства, что позволит устранить имеющиеся диспропорции, полностью получить эффект от роста сельскохозяйственного производства в сфере потребления.

Подобный путь — конкретная реализация курса на использование интенсивных факторов, так как ускорение развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволит добиваться роста потребления за счет улучшения использования имеющихся ресурсов сельскохозяйственного сырья без дополнительного роста производства в сельском хозяйстве. По отдельным сельскохозяйственным продуктам можно привести следующие оценки возможного прироста за счет улучшения их использования: по зерну — 20—25%, сахарной свекле — 10, по овощам, фруктам, картофелю — 30, мясу и молоку — около 10—15, хлопку — 15%.

<sup>2</sup> Резервы аграрной экономики. Материалы Всесоюзного экономического совещания по проблемам агропромышленного комплекса. М., 1984; с. 35.

В Продовольственной программе, в Основных направлениях развития народного хозяйства на 80-е годы отражена целесообразность опережающих темпов роста обслуживающих отраслей. Например, если капитальные вложения для улучшения условий хранения увеличились в 1981—1985 гг. в 1,6 раза по сравнению с 1976—1980 гг., в строительство внутрихозяйственных дорог — в 1,5 раза, то инвестиции в сельское хозяйство по всему комплексу работ возросли в 1,1 раза по сравнению с десятой пятилеткой.

Высокие темпы роста дорожной сети сохранятся и в двенадцатой пятилетке. Например, объем строительства дорог с твердым покрытием в сельской местности увеличится по сравнению с одиннадцатой пятилеткой в 1,5 раза. Такая конструктивная политика позволит в основном к 1990 г. преодолеть диспропорцию в развитии сельского хозяйства и производственно-сбытовых отраслей.

Проведение экономической политики, направленной на ускоренное развитие производственно-сбытовой сферы, является задачей тактического порядка и не означает, конечно, отказа от совершенствования сельскохозяйственного производства. Сейчас и в дальнейшем высокие темпы индустриализации сельского хозяйства — главная стратегическая задача развития АПК. Требование значительного увеличения темпов роста отраслей, обеспечивающих улучшение использования сельскохозяйственной продукции, является не чем иным, как осуществлением принципа комплексности формирования АПК, повышения отдачи уже накопленного потенциала. Создание эффективного и непрерывного процесса по производству конечного сельскохозяйственного продукта и доведение его без потерь до потребителя должны стать естественными предпосылками расширения производства в сельском хозяйстве. Увеличение поставок средств производства сельскому хозяйству, рост его мощностей и валовой продукции — все это промежуточные результаты, которые должны быть подчинены конечной цели — повышению уровня потребления.

Планирование должно начинаться от потребителя, а сам процесс составления плана развития АПК в общих чертах должен выглядеть следующим образом: прежде всего ставится цель — достижение к концу

планового периода обоснованных норм потребления сельскохозяйственных продуктов, затем оцениваются требуемые мощности по доведению сельскохозяйственной продукции до потребителя; потом (в соответствии с пропускными способностями инфраструктуры и перерабатывающей промышленности) определяется необходимый уровень развития сельского хозяйства; и лишь на этой основе оценивается, сколько средств производства требуется для получения данного объема сельскохозяйственной продукции.

В практике планирования достаточно хорошо изучена связь между увеличением поставок средств производства и ростом валовой продукции сельского хозяйства. Недостаточная разработанность инструментария, позволяющего соизмерить и увязать возможности сельскохозяйственного производства и мощности отраслей с производственно-сбытовыми функциями, является одной из причин возникновения потерь. В связи с этим актуальными задачами совершенствования планирования АПК становятся определение реальной «пропускной способности» инфраструктуры и перерабатывающей промышленности, выработка эффективного аппарата, позволяющего регулировать темпы роста сельского хозяйства и производственно-сбытовой сферы с позиций оптимизации конечного результата.

Таким образом, главным критерием решения инвестиционных проблем в АПК должно стать создание условий для максимального роста потребления при обеспечении нормального хода процесса воспроизводства в АПК. Проиллюстрируем приведенное положение на примере построения экономико-математической модели распределения капитальных вложений в АПК, где оптимальный план находится в соответствии со сформулированными выше принципами.

Сформулируем проблему оптимизации структуры капиталовложений в АПК и построим модель на основе соотношений и формул, выведенных при рассмотрении пропорций формирования АПК (см. гл. 8).

В качестве переменных возьмем  $K_{lr}$  — капитальные вложения в  $r$  отрасль  $l$  сферы АПК ( $l=1, 2, 3$ ). Суммируя  $K_l$  по  $r$ , можно получить капитальные вложения в отдельные сферы:  $K_l = \sum_r K_{lr}$ .

Для формулировки задачи об оптимальном распределении инвестиций в АПК естественно предположить, что задается некоторый фонд средств ( $K$ ), распределяемый в течение планового периода по трем сферам. Тогда

$$\sum_{h=1}^H K_{1h} + \sum_{s=1}^S K_{2s} + \sum_{p=1}^P K_{3p} \leq K, \quad (1)$$

где  $H$  — количество отраслей в 1-й сфере АПК,  $S$  — во 2-й,  $P$  — в 3-й сфере АПК.

Зависимость между приростом фондов отраслей АПК и объемами привлекаемых капитальных вложений может быть выражена следующим стандартным уравнением:

$$x_{lr} - x_{lr}(0) = K_{lr} - \mu_{lr} \frac{x_{lr} + x_{lr}(0)}{2}, \quad (2)$$

где  $l = 1, 2, 3$ ;  $r = h, s, p$ ;

$x_{lr}$  — фонды  $r$  отрасли  $l$  сферы на конец планового периода;

$x_{lr}(0)$  — фонды  $r$  отрасли  $l$  сферы в базовый период;

$\mu_{lr}$  — коэффициент выбытия фондов  $r$  отрасли  $l$  сферы.

Очевидно, что капиталовложения должны распределяться так, чтобы процесс воспроизводства в АПК протекал нормально, поддерживалась бы пропорциональность развития его отдельных сфер. Для этого необходимо (как указывалось в гл. 8) соблюдение определенных пропорций между продуктивностью сельского хозяйства  $f(x_1', x_2)$  и пропускной способностью АПК  $\varphi(x_1'', x_3)$ :

$$f(x_1', x_2) \leq \varphi(x_1'', x_3). \quad (3)$$

Выбор целевой функции экономико-математической модели вытекает из цели АПК — максимального удовлетворения потребностей населения в сельскохозяйственной продукции. Однако нельзя брать просто максимизацию фонда потребления продукции сельскохозяйственного происхождения. Удовлетворение потребностей в условиях социализма должно быть целесообразным с точки зрения индивидуума и общества. Продукцию сельскохозяйственного произ-

водства и ее прирост необходимо сопоставлять с научно обоснованными рациональными нормами потребления. Зададим их вектором  $\Pi_0$ , компоненты которого представляют собой рациональную норму потребления определенного вида сельскохозяйственного продукта.

С учетом этого условия и соотношения (2) (гл. 8) целевая функция модели должна быть устроена так:

$$|\Pi_0 - \Pi| = |\Pi_0 - \min \{f(x_1', x_2), \varphi(x_1'', x_3)\} - L|.$$

Предполагая, что потребление в личных хозяйствах и т. д. — величина  $L$  — константа (не зависит от капитальных вложений), и учитывая (3), критерий модели запишется следующим образом:

$$\min |\Pi_0 - f(x_1', x_2)|. \quad (4)$$

В общем виде с учетом формул (1), (2), (3) и (4) экономико-математическая модель оптимального распределения капитальных вложений в АПК запишется следующим образом:

$$\begin{aligned} & \min |\Pi_0 - f(x_1', x_2)|, \\ & \sum_{h=1}^H K_{1h} + \sum_{s=1}^S K_{2s} + \sum_{p=1}^P K_{3p} \leq K, \\ & x_{lr} - x_{lr}(0) = K_{lr} - \mu_{lr} \frac{x_{lr} + x_{lr}(0)}{2}, \end{aligned}$$

$$(l = 1, 2, 3; \quad r = h, s, p)$$

$$f(x_1', x_2) \leq \varphi(x_1'', x_3).$$

Экономический смысл модели состоит в следующем: необходимо найти такое оптимальное распределение капитальных вложений между сферами АПК при соблюдении условия пропорциональности их развития, чтобы приближение к рациональным нормам потребления сельскохозяйственных продуктов было максимальным.

В представленном виде для решения модели нужен большой объем информации, требующий обработки на ЭВМ. В условиях большого числа переменных затруднительно построение функций  $f(x_1', x_2)$  и  $\varphi(x_1'', x_3)$ . Существует несколько способов возможного упрощения нахождения решения:

1) решать задачу оптимального распределения капитальных вложений для отдельных сельскохозяйственных культур;

2) ограничить число параметров модели (например, оставить только фонды и трудовые ресурсы, т. е. аппроксимировать  $f(x_1', x_2)$  и  $\Phi(x_1'', x_3)$  производственными функциями);

3) в качестве объекта выбирать отдельные регионы;

4) в случае трудности непосредственного нахождения оптимального плана решать на основе модели несколько упрощенных и т. д.

Главный вывод, который можно сделать из построения модели, — важность поддержания пропорциональности между «продуктивной» подсистемой АПК (1-й и 2-й сферами) и производственно-сбытовой сферой (неравенство (3)). Соотношение уровней развития этих двух подсистем оказывает решающее воздействие на нахождение оптимального плана распределения капитальных вложений в АПК.

В настоящее время много делается для роста инвестиций в производственно-сбытовую сферу. Так, на Всесоюзном экономическом совещании по проблемам АПК (1984 г.) отмечалось, что «майский (1982 г.) Пленум ЦК КПСС предусмотрел увеличение капитальных вложений на эти цели. Правда, обеспечить решение задачи в полном объеме пока не представилось возможным, однако и отпущенные средства полностью не осваиваются. Намеченные задания по вводу мощностей должны быть, безусловно, выполнены. К решению этой важнейшей народнохозяйственной задачи следует изменить отношение и Госплану СССР, который в годовых планах зачастую предусматривает лимиты на строительно-монтажные работы в отраслях перерабатывающей промышленности в меньших объемах, чем это определено пятилеткой.

Над перспективами развития базы переработки и хранения, специализированного транспорта и производства тары следует подумать более обстоятельно. При составлении планов двенадцатой пятилетки важно предусмотреть меры, способствующие максимальному решению этих вопросов. Это один из наиболее рациональных путей увеличения производства и повышения качества продукции, более полного удов-

летворения спроса населения на продукты питания»<sup>3</sup>.

В частности, нуждается в улучшении пропорция в распределении капитальных вложений между сельским хозяйством и перерабатывающей промышленностью. Сейчас инвестиции в аграрную сферу примерно в семь раз превышают затраты на переработку сельскохозяйственного сырья. Передовой советский опыт и опыт стран с развитым АПК показывают, что такое превышение не должно превосходить 1,5—2 раз.

Необходимость увеличения средств на развитие производственно-сбытовой сферы сельского хозяйства в условиях ограниченности материальных ресурсов в народном хозяйстве ставит ряд новых проблем. В связи с этим наиболее перспективными представляются следующие направления: концентрация капитальных вложений в производственно-сбытовой сфере; перераспределение капитальных вложений, направляемых на развитие АПК, в ее пользу; широкое внедрение результатов научно-технического прогресса в технологический процесс доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя.

На современном этапе, по-видимому, целесообразно развивать инфраструктуру и перерабатывающую промышленность прежде всего в районах интенсивного ведения сельского хозяйства, где нехватка мощностей ощущается особенно остро. Концентрация в таких районах инвестиций, обеспечивающих устранение причин возникновения потерь, создает предпосылки для беспрепятственного роста сельского хозяйства и позволяет существенно увеличить выход сельскохозяйственной продукции.

Важным источником увеличения капитальных вложений в производственно-сбытовую сферу может явиться перераспределение средств в ее пользу в рамках сложившейся величины инвестиций в АПК. Создание Госагропрома СССР на базе многих министерств и ведомств дает возможность перераспределять лимиты капитальных вложений, материально-технические и другие ресурсы между предприятиями, организациями и отраслями АПК. Такое перераспределение средств в пользу производственно-сбытовых

<sup>3</sup> Там же, с. 35.

отраслей в рамках существующих объемов капитальных вложений в АПК может стать важным источником инвестиций в мероприятия по борьбе с потерями сельскохозяйственной продукции. Предпосылкой перераспределения должно стать улучшение планирования АПК на всех уровнях. Более обоснованное определение темпов развития его отраслей и сфер позволит высвободить часть средств, которые в силу отставания инфраструктуры и перерабатывающей промышленности не дают должного эффекта, и направить их для развития транспорта, создания хранилищ и т. д. В ряде районов, где уровень сельскохозяйственного производства высок, а возможности по доведению продукции до потребителя невелики, часть капитальных вложений из сельского хозяйства целесообразно направить на объекты обслуживающих его отраслей. Подобная практика проводится сейчас многими хозяйствами Нечерноземной зоны РСФСР, Казахстана и т. д. Большое распространение получает доленое участие хозяйств в строительстве дорог с твердым покрытием. Значительную помощь в этом им оказывают специальные организации, занимающиеся развитием дорожной сети на селе. Существенному улучшению экономических показателей работы колхозов и совхозов степной и целинной зон страны способствует широкое строительство в хозяйствах хранилищ и пунктов первичной обработки зерна.

Значительные резервы повышения эффективности инвестиций в улучшение использования сельскохозяйственной продукции кроются в более широком использовании достижений научно-технического прогресса. Необходимо как можно быстрее обновить и модернизировать материально-техническую базу инфраструктуры и перерабатывающей промышленности в направлении широкого применения средств, оснащенных холодильными установками, имеющих регулируемую газовую среду, азотную систему охлаждения и т. д. Важное значение для ликвидации потерь сельскохозяйственной продукции имеет применение при ее перевозках и хранении прогрессивной тары. В 80-е годы будет развиваться производство для этих целей алюминия, фольги, картона, полиэтиленовых пленок, шире использоваться система контейнеров.

Большой экономический эффект дает, например,

азотная система охлаждения. Она может применяться как в хранилищах, так и на транспорте. При перевозках плодов на большие расстояния в авторефрижераторах, оборудованных азотной системой, потери сокращаются в десятки раз по сравнению с авторефрижераторами, имеющими стандартный фреоновый холодильник. Экономический эффект азотного охлаждения по сравнению с фреоновым составляет до 200 руб. на 1 т. Эффективность хранения в азотной среде обусловлена более широким диапазоном температурного режима и возможностью быстрого охлаждения по сравнению с обычными холодильниками (5—7 ч против 24 ч). Азотная система позволяет вести продукцию прямо с поля.

Значительный экономический эффект при хранении может дать новый консервирующий аппарат — таблетки метабисульфита калия. Их применение основано на выделении небольшого количества сернистого ангидрида в течение 7 месяцев, что позволяет сократить потери в стационарных хранилищах в 3—5 раз, а естественную убыль — в 3 раза. Экономия, например, на винограде при длительной транспортировке составляет 600 руб. на 1 т. Новый способ консервирования, изобретенный у нас в стране, запатентован в США, Италии, Франции.

Особое значение для совершенствования процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя имеют контейнеры. Сейчас они применяются еще недостаточно. Между тем развитие контейнерной системы имеет огромное значение для повышения сохранности сельскохозяйственного сырья и предотвращения потерь. Сохранение высокого качества продукции в контейнерах достигается за счет устранения потерь при погрузочно-разгрузочных работах, уменьшения времени транспортировки, улучшения условий хранения. Как показывают экспериментальные исследования, при использовании контейнеров выход плодовоовощной продукции и картофеля увеличивается почти на 20%. Контейнерная система позволяет решить многие вопросы организации связей между производителями и потребителями сельскохозяйственной продукции, определить единую политику развития материально-технической базы на основе использования универсальных и типовых средств механизации и ав-

томатизации процессов доведения продукции до потребителя.

Перспективны и экономические аспекты контейнеризации в производственно-сбытовой сфере. Она позволит уменьшить затраты труда и транспортные расходы, сократить на треть потребность в емкостях холодильников и хранилищ. Эффективность контейнеров существенно выше по сравнению с имеющимися традиционными видами тары. Например, сейчас почти половина всей тары в стране изготавливается из древесины, что требует десятки миллионов кубометров леса. К тому же деревянные ящики часто обрабатываются лишь один раз. Внешне производство деревянной тары выгодно, оно требует меньше первоначальных капиталовложений, однако сопоставление всех затрат показывает несомненное преимущество контейнеров. Так, капитальные вложения в транспортировку огурцов в деревянных ящиках равны 200 руб. на 100 т продукции, в контейнерах — 640 руб. Но текущие затраты для деревянной тары составляют 560 руб., а для контейнеров — 310 руб. В результате в целом сумма приведенных затрат по ящикам равняется примерно 600 руб., а контейнерам — 440 руб., или почти на 30% меньше. Отмеченные выше экономические достоинства контейнеров позволяют им окупаться в течение одного года.

## **2. Эффективность капитальных вложений в инфраструктуру**

Рассмотрев общие принципы инвестирования производственно-сбытовой сферы в системе АПК, перейдем к конкретным методам расчета эффективности капитальных вложений.

Прежде всего целесообразно определить эффективность средств, направляемых на улучшение использования сельскохозяйственной продукции, ликвидацию потерь, т. е. определить эффективность капитальных вложений в инфраструктуру и перерабатывающую промышленность, требуемых для преодоления отставания производственно-сбытовой сферы АПК от сельского хозяйства.

Рассмотрим возможный подход к определению эффективности инвестиций в производственно-сбытовую

сферу на примере построения методики эффективности капитальных вложений в инфраструктуру. Принципиальная формула определения эффективности капитальных вложений в объекты производственной инфраструктуры предложена Т. С. Хачатуровым<sup>4</sup>:

$$T = \frac{K}{Y - C}, \quad (5)$$

где  $K$  — капиталовложения в данный вид инфраструктуры;

$Y$  — устраняемый ущерб благодаря капитальным вложениям (в расчете на год);

$C$  — годовые затраты на содержание данного вида инфраструктуры;

$T$  — фактический срок окупаемости.

В отличие от производственных инвестиций капиталовложения в инфраструктуру сопоставляются не с увеличением производства, а с ущербом, которого можно избежать за счет этих вложений. В соответствии с формулой (5) инфраструктурный объект имеет смысл строить лишь в том случае, если капитальные вложения в него окупятся за счет устранения годового ущерба, уменьшенного на величину полных эксплуатационных расходов, за  $T$  лет при условии, что  $T \leq T_n$ , т. е. меньше нормативного срока окупаемости капитальных вложений.

В годовой размерности соотношение (5) можно выразить как

$$C + EK < Y. \quad (6)$$

В (6) годовые приведенные затраты должны быть меньше годового устраняемого ущерба для того, чтобы оцениваемый объект имело смысл соорудать.

Важным аспектом проблемы является определение реального эффекта от роста инфраструктуры. Сейчас нередко высказывается мнение, согласно которому инвестиции в развитие инфраструктуры АПК малоэффективны, сроки окупаемости здесь велики. Подобное представление во многом объясняется занижением общего эффекта от развития инфраструктуры. Многочисленность и сложность ее связей с раз-

---

<sup>4</sup> См.: Хачатуров Т. С. Эффективность капитальных вложений. М., 1979, с. 180.

личными отраслями народного хозяйства делают необходимым включение в величину интегрированного эффекта достаточно большого количества слагаемых.

Как показывают имеющиеся исследования, подавляющая часть эффекта от развития инфраструктуры проявляется в связанных с ней отраслях. Иногда за пределами обслуживаемых отраслей реализуется до 80—90% всего инфраструктурного эффекта.

Существующие методы определения эффективности капитальных вложений в инфраструктурные средства предусматривают главным образом соизмерение прироста сельскохозяйственной продукции, получаемой за счет ликвидации потерь, и требуемых для этого инвестиций. При этом зачастую никак не оценивается ряд таких важных факторов, как торможение производительных сил сельского хозяйства, обратное воздействие инфраструктуры на сельскохозяйственное производство, проявляющееся непосредственно в хозяйствах (например, продукция, оставшаяся на полях, испорченная или скормленная скоту из-за несвоевременного вывоза в условиях бездорожья); эффект, получаемых в связанных с инфраструктурой отраслях, и т. д.

Возможным путем нахождения более объективной оценки эффективности капитальных вложений в инфраструктуру является разагрегирование общей величины эффекта на ряд составляющих, в которых учитывается как эффект в виде получаемой дополнительной сельскохозяйственной продукции, так и эффект в инфраструктуре и связанных с ней отраслях.

Внешним проявлением имеющейся диспропорции между сельским хозяйством и инфраструктурой являются потери сельскохозяйственной продукции. В связи с этим важнейшей составляющей эффекта от развития инфраструктуры является дополнительно сохраненная продукция (ликвидируемые потери). С точки зрения проведения инвестиционных мероприятий величину получаемой продукции целесообразно рассматривать как сумму двух слагаемых — предупреждаемых и «сопряженных» потерь:

$$P_i^0 = P_i^n + P_i^c = \sum_{j=1}^m P_{ij}^n + \sum_{j=1}^m P_{ij}^c, \quad (7)$$

где  $P_i^o$  — общие потери  $i$ -й сельскохозяйственной продукции;  
 $P_i^n$  — предупреждаемые потери  $i$ -й продукции;  
 $P_i^c$  — «сопряженные» потери  $i$ -й продукции, которые можно устранить за счет ликвидации  $P_i^n$ ;  
 $j=1 \dots m$  — этапы технологического процесса доведения продукции до потребителя.

Примером «сопряженных» потерь могут служить потери сельскохозяйственной продукции в хозяйствах, происходящие из-за невозможности вывоза продукции в условиях бездорожья. Фактически устранение таких прямых потерь при перевозках по несовершенным дорогам за счет ликвидации бездорожья является важнейшей предпосылкой для разрешения проблемы невывезенной из хозяйств продукции без привлечения дополнительных средств на развитие дорожной сети. Аналогичные «сопряженные» потери можно найти для большинства этапов технологического процесса доведения продукции до потребителя. В противном случае соответствующие  $P_{ij}^c$  будут равны нулю.

Дифференциация общей величины потерь будет не только способствовать более полному учету эффекта от привлечения капитальных вложений, но и поможет их существенной экономии. Рассмотрим условный пример. Предположим, что данные экспериментальных исследований показали: на железнодорожных станциях (в местах приема, перегрузки плодоовощной продукции) из-за нехватки хранилищ теряется продукция в размере  $P_{ij}$ . Для ликвидации этих потерь требуется построить холодильников на сумму  $K_{ij}$ . На следующем этапе технологической цепи — железнодорожные перевозки — теряется  $P_{ij+1}$ ; для ликвидации этих потерь требуется инвестиций в размере  $K_{ij+1}$ . Общая сумма капитальных вложений на ликвидацию потерь в количестве  $P_{ij} + P_{ij+1}$ , казалось бы, должна равняться  $K_{ij} + K_{ij+1}$ . Однако учет «сопряженных» потерь позволит сократить эту сумму. Привлечение инвестиций на строительство холодильников не только уменьшает потери при хранении ( $P_{ij}$ ), но и сокращает последующие транспортные по-

тери, так как предварительно охлажденная продукция значительно меньше подвержена порче. Следовательно, для ликвидируемых потерь при хранении «сопряженными» ( $P_{ij}^c$ ) будет часть транспортных потерь. Теперь при транспортировке будет теряться уже не  $P_{ij+1}$ , а  $P_{ij+1} - P_{ij}^c$ . Таким образом, и соответствующая величина требуемых капитальных вложений будет меньше  $K_{ij+1}$ . Нахождение и учет «сопряженных» потерь для всех этапов технологической цепи доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя будет способствовать повышению эффективности инвестиций, привлекаемых на развитие инфраструктуры.

Следует отметить, что в предлагаемой методике понятие предупреждаемых потерь не на всех этапах совпадает с понятием прямых непосредственных потерь. Предупреждаемые потери — это потери  $i$ -й продукции на  $j$ -м этапе проведения расчетов по всей цепи, связывающей хозяйства и потребителя, т. е. в значительной степени расчетная величина. Размер предупреждаемых потерь может отличаться от прямых потерь ( $P_{ij}$ ) на величину «сопряженных» потерь:

$$P_{ij}^n = \begin{cases} P_{ij} \\ P_{ij} - P_{ij-1}^c \end{cases}$$

Так, если в приведенном выше примере предупреждаемые потери на  $j$ -м этапе ( $P_{ij}^n$ ) равны прямым  $P_{ij}$ , то на  $j+1$ -м этапе

$$P_{ij+1}^n = P_{ij+1} - P_{ij}^c.$$

Величина эффекта от развития инфраструктуры не исчерпывается только стоимостью ликвидируемых (общих) потерь. Необходимо также учитывать дополнительную пользу, получаемую в самой инфраструктуре и связанных с ней отраслях (е). Например, строительство дорог с твердым покрытием позволит сократить расходы в транспортной системе, даст возможность своевременно поставлять сельскому хозяйству требуемые средства производства, товары и т. д. Следует учитывать также прирост чистой продукции, получаемый благодаря сооружению инфраструктурного объекта ( $\Delta D$ ).

Формула величины общего ежегодного эффекта от

развития инфраструктуры с учетом соотношения (7) запишется в виде:

$$\Delta_i = P_i^0 + \Delta D_i + e_i = \sum_{j=1}^m (P_{ij}^n + P_{ij}^c) + \Delta D_i + e_i. \quad (8)$$

Наряду с факторами, способствующими увеличению эффекта от развития инфраструктуры, надо учитывать и затраты, снижающие такой эффект. Это в основном текущие затраты по содержанию инфраструктурных объектов ( $C$ ).

На основании полученной формулы (8) можно вывести уровень абсолютной эффективности капитальных вложений, привлекаемых на развитие инфраструктуры. Срок окупаемости капитальных вложений можно рассчитать по формуле

$$T_i = \frac{K_i}{\Delta_i - C_i} = \frac{K_i}{\sum_{j=1}^m (P_{ij}^n + P_{ij}^c) + \Delta D_i + e_i - C_i}, \quad (9)$$

где  $T_i$  — срок окупаемости капитальных вложений, направляемых в инфраструктуру на ликвидацию потерь  $i$ -й сельскохозяйственной продукции;

$K_i$  — требуемые капитальные вложения.

Коэффициент эффективности развития инфраструктуры ( $E$ ) будет представлять обратную величину к формуле

$$E_i = \frac{1}{T_i} = \frac{\Delta_i - C_i}{K_i} = \frac{\sum_{j=1}^m (P_{ij}^n + P_{ij}^c) + \Delta D_i + e_i - C_i}{K_i}. \quad (10)$$

Привлечение инвестиций на развитие инфраструктуры признается целесообразным в случае соблюдения соответствующих соотношений между полученными величинами и имеющимися нормативами.

На основании каждой формулы (9) и (10) можно вывести еще две формулы, отличающиеся разным уровнем агрегирования. Суммируя (9) по  $i$ , получим средний срок окупаемости капитальных вложений,

привлекаемых на ликвидацию всех потерь сельскохозяйственной продукции, образующихся из-за отставания инфраструктуры. Выделяя отдельно этапы технологической цепи доведения  $i$ -й сельскохозяйственной продукции до потребителя, из соотношения (9) можно получить сроки окупаемости инвестиций на определенных отрезках цепи.

Аналогично для формулы (10).

Для получения оценок эффективности имеет смысл пользоваться и показателями приведенных затрат. Величина годовых затрат на ликвидацию потерь по всей технологической цепи движения  $i$ -й сельскохозяйственной продукции может быть получена на основании формулы приведенных затрат:

$$Z_i = C_i + E_n K_i, \quad (11)$$

где  $Z_i$  — приведенные затраты в инфраструктуре на ликвидацию потерь  $i$ -й сельскохозяйственной продукции.

На основе соотношений (8) и (11) можно вывести формулу еще одного показателя, оценивающего эффективность развития инфраструктуры:

$$\alpha_i = \frac{\partial_i}{Z_i} = \frac{\sum_{i=1}^m (P_{ij}^n + P_{ij}^c) + \Delta D_i + e_i}{C_i + E_n K_i}. \quad (12)$$

В формуле (12) сопоставляются две величины: годовой эффект и величина приведенных затрат. В том случае, когда  $\alpha_i \geq 1$ , привлечение инвестиций в инфраструктуру целесообразно. При  $\alpha_i < 1$  затраты на ликвидацию потерь оказываются больше получаемого эффекта.

По аналогии с предыдущим на основе формул (11) и (12) можно вывести еще четыре соотношения, позволяющие оценить эффективность капитальных вложений в зависимости от степени агрегирования отдельных показателей.

Показатели приведенных затрат целесообразно использовать и при выборе варианта капитального строительства. Если имеется много вариантов устранения определенной величины потерь сельскохозяйственной продукции, то необходимо использовать формулу сравнительной эффективности капитальных вложений:

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min.$$

Лучший вариант капитальных вложений в инфраструктуру достигается при минимуме приведенных затрат.

В качестве примера расчета эффективности капитальных вложений по предложенным формулам возьмем расчет эффективности строительства хранилищ зерна. Вычисления будут проводиться для удельных показателей — 1 т зерна и 1 т емкости. Проведенные расчеты показали, что при элеваторном хранении выход зерна увеличивается на 11—14 руб. на 1 т. Такую величину удастся получить за счет ликвидации дефицита в зернохранилищах, т. е. в формуле (8) ей можно поставить в соответствие  $P_i^0$ .

Помимо ликвидации потерь строительство совершенных хранилищ позволяет получить значительный дополнительный эффект посредством повышения производительности труда, возможности формирования партий высококачественного зерна, улучшения его кондиций в процессе хранения (сушка, доработка, сепарация зерна) и т. д. В целом совокупный эффект от строительства зернохранилищ, отвечающих современным требованиям, равен 18—22 руб. (величина  $\mathcal{E}_i - C_i$  в формуле (9)).

Капитальные затраты ( $K_i$ ) на строительство самой дорогой и технически совершенной зерновой емкости — элеваторной — в среднем составляют 70—80 руб. на 1 т. Подставляя полученные результаты в формулу (9), получим срок окупаемости инвестиций, равный 3—4 годам. Подобный срок вдвое ниже нормативного по народному хозяйству.

Аналогичный вывод можно получить и в результате измерения эффективности капитальных вложений по формуле с приведенными затратами (12). Приведенные затраты на 1 т элеваторной емкости составляют около 14 руб. ( $Z_i$  в формуле (11)). Подставляя соответствующие величины в формулу (12), находим коэффициент  $\alpha_i$ , который равен 1,3—1,6, что выше единицы и говорит о высокой эффективности капитальных вложений на строительство зернохранилищ.

Еще более быстрыми темпами окупаются инвестиции в средства хранения плодоовощной продукции —

немногим более одного года. Экспериментальные исследования, проводимые для отдельных регионов, также показывают, что сроки окупаемости капитальных вложений, направляемых на строительство дорог с твердым покрытием, существенно меньше нормативных.

На основе общих методов определения эффективности капитальных вложений в инфраструктуру можно построить более специализированные методики для отдельных инфраструктурных объектов. Например, из формулы (6) выводится соотношение, на основе которого определяется эффективность капитальных вложений в строительство дорог<sup>5</sup>:

$$C + EK < Y_1 + Y_2 + Y_3 + \Delta D,$$

где  $Y_1$  — годовой эффект от сокращения ущерба от потерь перевозимой продукции;

$Y_2$  — годовой эффект от уменьшения задержки грузов в пути и сокращения грузовой массы в процессе перевозки;

$Y_3$  — годовой эффект от сокращения затрат на устранение неисправностей от преждевременного износа подвижного состава.

$Y_1$ ,  $Y_3$  и  $\Delta D$  исчисляются прямым счетом, а  $Y_2$  рассчитывается по формуле  $Y_2 = GV(\theta - \theta')$ , где  $G$  — средняя цена 1 т груза;  $V$  — средняя величина погрузки в час;  $\theta$  и  $\theta'$  — среднее время нахождения в пути 1 т груза до и после сооружения дороги (ч).

В целом срок окупаемости инвестиций в инфраструктуру АПК можно определить в 3—4 года. Однако даже такой срок, по-видимому, можно сократить. Это объясняется прежде всего вероятным занижением получаемого эффекта. Например, сейчас сельское хозяйство теряет значительные суммы из-за снижения качества молока и его потерь на фермах. Для улучшения использования молока важное значение имеет его первичная обработка, включающая в себя очистку молока от механических примесей фильтрованием и центробежными машинами, охлаждение свежесвыдоенного молока до температуры 10°С, временное хранение молока разового удоя в изотерми-

<sup>5</sup> См.: Хачатуров Т. С. Эффективность капитальных вложений, с. 180—181.

ческих резервуарах. Все это довольно капиталоемкие мероприятия. Между тем за счет значительности предотвращаемого ущерба затраты на комплект оборудования для первичной обработки молока оказываются очень выгодными — они окупаются за 1,5—2 года.

Аналогичная ситуация сложилась с кормами. Эффективность капитальных вложений в строительство хранилищ для кормов очень высока. Для полного обеспечения кормов емкостями надо затратить примерно 6,4 млрд. руб. С учетом имеющегося ущерба эти средства окупаются за два года. Опыт передовых хозяйств также говорит о высокой экономической эффективности капитальных вложений в инфраструктуру. Строительство современных средств хранения в колхозе «Россия» Алтайского края позволило сократить потери зерна примерно в 30 раз (с 7—11% валового сбора зерна до 0,3%) и окупилось за год.

Расчеты делались в основном для традиционных инфраструктурных средств. В настоящее время появляется все больше оборудования, машин и механизмов, эффективность которых значительно выше, чем у средств, занимающих сейчас ведущее положение в сфере доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. Например, срок окупаемости контейнеров составляет один год. В этих условиях весьма вероятно, что рассчитанный срок окупаемости капитальных вложений в инфраструктуру удастся существенно снизить.

Ниже имеющихся нормативов сроки окупаемости строительства дорог с твердым покрытием. Величина эффекта складывается из двух агрегированных составляемых: предотвращенных потерь продукции и снижения транспортных затрат. Совершенствование покрытия грунтовых дорог позволяет увеличить валовый выпуск сельскохозяйственной продукции в стране на 4%. Существенна выгода и на самом транспорте. По оценкам ИКТП, транспортные издержки снизятся при ликвидации некачественных дорог на 7 млрд. руб. Это достигается благодаря снижению стоимости грузовых перевозок: по качественным дорогам она составляет 2—3 коп. за тонно-километр, а по трассам без твердого покрытия — 15—20 коп. Сеть с твердым покрытием позволяет также сократить на 30—35%

расход горюче-смазочных материалов, в 1,5 раза снизить затраты на ремонт и техническое обслуживание.

Следует отметить, что высокой эффективностью обладают капитальные вложения, вкладываемые и в другую подсистему производственно-сбытовой сферы АПК — перерабатывающую промышленность. Здесь окупаемость инвестиций одна из самых быстрых не только в АПК, но и во всем народном хозяйстве. Срок окупаемости затрат исчисляется 1—2 годами, а иногда даже несколькими месяцами. Так, совершенствование технологии переработки сельскохозяйственного сырья и рост мощностей в отраслях пищевой промышленности Молдавии позволят к 1985 г. увеличить конечный выход продукции из каждой тонны плодов и овощей на 9%, винограда — на 17, эфиромасличного сырья — в 4 раза по сравнению с десятой пятилеткой. Переход на новейшие технологии может дать, по оценкам Госплана Молдавской ССР, почти 2 руб. дохода на каждый рубль затрат.

Основываясь на проделанных расчетах, можно привести следующие сроки окупаемости различных объектов производственно-сбытовой сферы (табл. 8).

Сделанный выше вывод о быстрой окупаемости инвестиций в инфраструктуру является важным аргументом в пользу увеличения фонда потребления на современном этапе за счет повышения эффективности процесса доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. В сельском хозяйстве норматив окупаемости капитальных вложений составляет 14 лет, что примерно в четыре раза больше, чем в производственно-сбытовой сфере. Для выработки оптимальной структуры инвестиций в АПК надо учитывать и тот факт, что за счет ускорения развития производственно-сбытовой сферы эффект в сфере потребления можно получить не только быстрее, но и со значительно меньшими затратами по сравнению с вложениями в собственно сельскохозяйственное производство.

Актуальность улучшения использования сельскохозяйственной продукции, назревшая необходимость ликвидации ее потерь требуют усилить комплексность мер в этом направлении. По-видимому, целесообразно объединить требуемые мероприятия в единую программу развития производственно-сбытовой сферы. Подобная комплексная программа может со-

стоять из двух частей: первая включает в себя плановые, управленческие и организационные меры; вторая содержит перечень мероприятий, связанных с привлечением капитальных вложений в инфраструктуру и перерабатывающую промышленность. Реализация инвестиционной части программы потребует

Таблица 8

**Сроки окупаемости и нормативы удельных капитальных вложений в объекты производственно-сбытовой сферы**

Вид объекта	Единица измерения	Удельные капитальные вложения (руб.)	Срок окупаемости (лет)
Элеваторы	1 т емкости	70—80	3—4
Склады продовольственных товаров	1 м <sup>2</sup> складской площади	240	2,5
	1 м <sup>3</sup> складской емкости	40	
Специализированные хранилища для овощей, фруктов и картофеля	1 т емкости	390	1
Холодильники	1 т емкости	500—600	1,5
Продовольственные магазины	1 м <sup>2</sup> торговой площади	550	3—5
Дороги с твердым покрытием	1 км	70—100 тыс.	3—4
Контейнеры	—	—	1
Предприятия перерабатывающей промышленности	—	—	1—2

не менее 40—50 млрд. руб. Однако эти затраты быстро оправдываются — окупаемость всех мероприятий не превысит 3—4 лет. При достижении полной сбалансированности в развитии аграрного производства и производственно-сбытовой сферы конечный выход сельскохозяйственной продукции может увеличиться на 20—25 млрд. руб. в год.

## ГЛАВА 11

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНЕЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Степень рационального использования земли зависит в основном от двух групп отраслей в составе АПК. С одной стороны, от совокупности отраслей, поставляющих сельскому хозяйству средства производства. От эффективности использования земельных ресурсов и средств производства, поставляемых этими отраслями, зависит такой важный показатель, как объем выпуска сельскохозяйственной продукции. Однако сам по себе этот показатель отражает лишь промежуточный результат в агропромышленном комплексе.

С другой стороны, эффективность использования земельных ресурсов в конечном счете зависит от другой группы «внесельскохозяйственных» отраслей — производственно-сбытовой сферы. Уровень развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности, входящих в эту сферу, определяет и регулирует объем сельскохозяйственной продукции, доводимой до потребителя. Таким образом, взаимодействие сопряженных с сельским хозяйством отраслей с собственно аграрным производством во многом определяет характер и эффективность использования сельскохозяйственных угодий. Поэтому важнейшим фактором составления планов земельных ресурсов должен стать учет возможностей данных отраслей.

Сейчас использование больших площадей сельскохозяйственных угодий связано с производством животноводческой продукции. Укрепление и развитие на их основе кормовой базы — важнейшая предпосылка дальнейшего роста потребления населением мяса и молока. Всего в стране массивы посевов кормовых культур и сенокосов занимают более 100 млн. га. Между тем, по данным сельскохозяйственных научно-исследовательских организаций, потери кормов вследствие недостатков в их приготовлении и хранении составляют 20—30%. В результате часть кормовой продукции, а следовательно, и десятки миллионов гектаров земли используются нерационально.

В этих условиях необходимо резко увеличить темпы роста материально-технической базы процесса производства и хранения кормов.

Большие резервы таятся и в использовании пашни. Как показывают данные экспериментальных исследований и опыт передовых хозяйств, на объем собираемого урожая немалое влияние оказывает время проведения полевых работ. Агротехнические сроки зависят прежде всего от соотношения имеющихся технических возможностей по проведению полевых работ и площадей сельскохозяйственных угодий, на которых эти работы проводятся. В настоящее время уровень насыщенности колхозов и совхозов техникой на единицу площади не позволяет укладываться в оптимальные сроки, что приводит к недобору урожая. Поэтому важным резервом повышения выхода сельскохозяйственной продукции может стать увеличение концентрации имеющихся средств производства за счет перераспределения их на современных площадях.

Как показывает передовой опыт, достижение оптимального уровня концентрации техники позволит увеличить на 10—20% выход зерна с единицы земельной площади.

Аналогичные рассуждения можно привести и для другой поставляющей сельскому хозяйству средства производства отрасли — химической промышленности. В увеличении доз минеральных удобрений, вносимых на единицу посевных площадей, кроются огромные резервы. Дополнительное внесение центнера удобрений повышает урожай зерна на 1—2 ц с 1 га. Зависимость между объемом используемых удобрений и дополнительным приростом продукции близка к линейной. В связи с этим применение одного и того же количества удобрений на площадях разных размеров дает приблизительно одинаковые результаты. Это позволяет, регулируя уровень концентрации минеральных удобрений, изменять площади обрабатываемых земель. То же можно сказать и об эффективности химикатов, используемых для борьбы с вредителями, болезнями и сорняками.

Концентрация сельскохозяйственного производства на уменьшенных посевных площадях может дать позитивные результаты за счет повышения эффек-

тивности процесса доведения сельскохозяйственной продукции от хозяйств до потребителя. В современных условиях нередко проявляется эквивалентность значения для конечных результатов таких, казалось бы, разных показателей, как плодородие почвы и уровень развития сферы доведения. Пропускная способность инфраструктуры и перерабатывающей промышленности, надежность канала связи производителя сельскохозяйственной продукции и ее потребителя становятся составной частью агрегированного показателя конечной оценки экономического потенциала земли. Важные аспекты этой методологической проблемы проанализировал К. Маркс в процессе рассмотрения образования дифференциальной ренты в «Капитале». Он подчеркивал, что эффект, получаемый от более плодородных земель, аналогичен эффекту от более удобного местоположения сельскохозяйственного участка<sup>1</sup>. Близость к потребителю, прочность транспортных связей являются важным фактором в определении возможной эффективности участка. Положение К. Маркса подтверждается многочисленными примерами из современной практики. Так, данные экспериментальных исследований ИКТП при Госплане СССР показали, что наличие совершенных дорожных коммуникаций в хозяйствах позволяет получить на 10—20% продукции больше по сравнению с бездорожными хозяйствами, обладающими аналогичным земельным потенциалом.

В проблеме улучшения использования сельскохозяйственных земель часто достаточно сложно дифференцировать роль отраслей, поставляющих средства производства сельскому хозяйству, и отраслей сферы доведения до потребителя. Тому свидетельством может быть явление несовпадения размеров посевных и убираемых площадей. Отставание транспортной системы (дефицит грузовых средств, бездорожье), нехватка средств хранения и недостаточный уровень насыщенности хозяйств уборочной техникой являются причинами нерационального использования части сельскохозяйственных угодий. Сложности с уборкой и вывозом продукции приводят иногда к появлению необрунных площадей. В отдельных районах страны

---

<sup>1</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 201.

размер этих площадей составляет существенную часть засеянных угодий.

Значительный эффект от концентрации имеющихся в сельском хозяйстве средств производства может дать уменьшение семенных фондов. Здесь может наблюдаться прямая экономия — уменьшение посевных площадей позволит сократить количество семян. Наряду с этим появляется возможность существенно улучшить кондиции уменьшенного объема семенного материала за счет более тщательного отбора, что даст прибавку к будущему урожаю.

Наряду с существенным повышением урожаев за счет концентрации средств производства значительному росту валовой сельскохозяйственной продукции могут способствовать учет и использование регионального фактора. Концентрируя средства производства в местах с высоким уровнем естественного плодородия, можно получить гораздо большую отдачу по сравнению с аграрными зонами с менее благоприятными природными условиями. Как показали исследования «Союзгипропроводхоза», уровень естественного плодородия в регионах интенсивного ведения сельского хозяйства в три раза и более выше, чем в северных и восточных областях<sup>2</sup>. Благоприятный агрофон во много раз усиливает действенность, например, химических средств: прирост урожая на вносимую единицу минеральных удобрений на Северном Кавказе, Украине, в Молдавии в два-три раза выше, чем в Северо-Западном районе, Туркмении и др. Если исходить из средней по стране нормы поставляемых сельскому хозяйству удобрений, то ее внесение, например, на Северном Кавказе позволит получить прирост урожая в 17 ц зерна с 1 га, а в Северо-Западном районе — только 4 ц. (Абсолютная величина среднегодового урожая в 1976—1980 гг. составила 16 ц с 1 га.)

Большое влияние оказывает региональный фактор на отдачу и эффективность капитальных вложений. На 1 руб. полных затрат в Закарпатье, южных районах Украины, Молдавии приходится свыше 2 руб. валовой продукции сельского хозяйства, тогда

---

<sup>2</sup> Плановое хозяйство, 1980, № 3, с. 111—112.

как в Ярославской, Новгородской областях, республиках Прибалтики — менее 1 руб.<sup>3</sup>

Таким образом, в настоящее время имеются значительные резервы сельскохозяйственных угодий, выявление которых связано с концентрацией сельскохозяйственного производства. Перераспределение и сосредоточение производительных сил сельского хозяйства в местах с благоприятными климатическими условиями, хорошо обеспеченных инфраструктурными средствами и перерабатывающими мощностями (близость и значительность объемов хранилищ, возможность быстрой переработки продукции, наличие надежных транспортных связей в самих хозяйствах, с потребителями и т. д.), позволит высвободить значительные массивы земель. Как показывают расчеты, концентрация техники, минеральных удобрений и средств защиты на единицу земельной площади, сокращение семенного фонда, наличие развитой инфраструктуры позволят в значительной степени компенсировать сокращение посевных площадей за счет увеличения конечного выхода продукции. Общий размер высвобождаемых земельных ресурсов составит миллионы гектаров ценных угодий.

Подобное направление — конкретное осуществление курса на использование интенсивных факторов, так как рост удовлетворения потребностей достигается за счет более полного использования имеющихся производственных ресурсов, экономии значительных земельных массивов. Затраты существенно уменьшаются, что позволит повысить эффективность не только сельского хозяйства, но и всего агропромышленного комплекса.

Проиллюстрируем приведенное положение на условном примере. Рассмотрим участок размером в 100 га, на котором собирается урожай 200 т зерна при средних условиях производства. Предположим, что произошло сокращение его площади в два раза с соответствующей концентрацией средств производства. При прежних условиях урожай с сокращенного участка составил бы 100 т. Однако достижение оптимального уровня концентрации сельскохозяйственной техники позволит получить дополнительно 20 т,

---

<sup>3</sup> Вопросы географии, 1975, № 99, с. 50.

увеличение применения химических средств производства (удобрения, пестициды) даст еще 30—40 т, экономия семян и инфраструктурный фактор — еще 40 т. Общая сумма первоначального урожая и полученных приростов на сокращенном участке составит около 200 т. Тем самым концентрация и перераспределение средств производства позволили компенсировать уменьшение обрабатываемой площади.

Рассмотренный пример, безусловно, крайне условен. Однако он достаточно наглядно демонстрирует тесное взаимодействие производственных факторов в АПК, возможности экономии земельных ресурсов при сохранении конечного выхода сельскохозяйственной продукции. Видимо, имело бы смысл проделать подобного рода расчеты с привлечением большого числа факторов, влияющих на продуктивность агропромышленного комплекса (в частности, возможности мелиорации, использование парового предшественника). Для этого необходимы дальнейшие разработки в области определения искусственного и экономического плодородия почв, нахождения реальных величин резервов и потерь сельскохозяйственной продукции.

Наряду с объективными, материальными факторами, способствующими высвобождению земельных массивов (в основном средства производства и природная среда), большой эффект может дать улучшение условий хозяйствования на земле. Уменьшение площадей обрабатываемых земель позволит более тщательно проводить полевые работы, лучше использовать сельскохозяйственных специалистов, уменьшить дефицит рабочей силы во время напряженных периодов сельскохозяйственной деятельности, т. е. позволит повысить культуру земледелия. А в этой области имеется еще много проблем, в среднем по стране агротехнический потенциал еще невысок. Об этом говорит тот факт, что повышение культуры земледелия в колхозах и совхозах до уровня опытных станций и сортоучастков при минимальных средствах позволит увеличить урожай в 1,5—2 раза. А с учетом возможного повышения мелиоративной агротехники до уровня сортоучастков урожайность может в 3—4 раза превысить современную отдачу производственных посевов. Другими словами, сейчас выход

продукции с 1 га сортоучастков эквивалентен урожаю 3—4 га посевной площади. Резервы рационализации и экономии земельных ресурсов на этом направлении огромны.

Важной чертой высокой культуры земледелия является научно обоснованная система севооборотов с оптимальным соотношением посевных площадей и чистых паров. Расширение свободных земель, которые можно использовать под пары, за счет уменьшения засеваемых угодий, также является важным аргументом в пользу большей концентрации аграрного производственного потенциала. Как показывает практика, новые сорта зерновых по паровому предшественнику позволяют увеличить урожайность вдвое.

Выше показывалась экономическая возможность высвобождения больших аграрных массивов, которую можно реализовать, не уменьшая конечный выход сельскохозяйственной продукции. Однако наряду с экономической целесообразностью экономии земельных ресурсов в последнее время все острее встает вопрос об экологической необходимости такой экономии. Сейчас, несмотря на сильную пораженность эрозией части сельскохозяйственных угодий и значительное понижение их продуктивности, продолжается ведение полевых работ на этих землях. Особенно опасно в этих условиях использование эродированных угодий под пашню, что приводит к разрушению верхнего гумусного горизонта почвы, его смыванию или выдуванию. В результате разрушается сложнейшая экологическая система почвы, включающая в себя растительные и живые организмы, что приводит к фактическому выведению пораженных массивов из хозяйственного оборота на длительную перспективу, так как экологическое восстановление гумусного слоя земли требует сотен лет. В этих условиях уже сейчас необходимо вывести из использования под пашню миллионы гектаров земель, засадив их многолетними травами, используя под луга и т. д. Это позволит сохранить ценные аграрные массивы от разрушающего воздействия эрозии, достаточно быстро восстановить их продуктивность.

С другой стороны, в некоторых районах страны идет деградация почвы, обеднение ее питательными веществами, падение ее продуктивности. Это во мно-

гом вызывается только частичным покрытием минеральными удобрениями выносимых из почвы вместе с урожаем питательных веществ. В этих условиях увеличение доз вносимых удобрений за счет уменьшения посевных площадей позволит не только повысить экономическое плодородие почвы, но и сохранить естественное плодородие, обуславливаемое первоначальными природными качествами земли.

Политика, направленная на улучшение использования земельных ресурсов за счет увеличения концентрации и перераспределения имеющихся производительных сил сельского хозяйства, должна проводиться достаточно осторожно. Существует целый ряд важных социально-экономических факторов, которые необходимо принимать во внимание. Перераспределение производственного потенциала в аграрном секторе экономики связано с известной миграцией сельского населения, его большей сосредоточенностью. Такая политика проводится уже сейчас. В ее рамках осуществляются меры, направленные на сселение жителей в крупные поселки, центральные усадьбы за счет ликвидации мелких. Общая концепция сосредоточения населения конструктивна, однако слишком сильный акцент на ликвидацию «бесперспективных» усадеб, встречающийся в экономической литературе, сомнителен. Следует больше учитывать человеческий фактор — сложившиеся привязанности, привычки, склонности. Нужно также отметить, что политика ликвидации отдаленных поселений должна сопровождаться строительством в этих местах совершенных дорожных коммуникаций, связывающих центр хозяйства с его окраинами.

Другая сложность в существенном перераспределении производственного потенциала сельского хозяйства заключается в значительных масштабах нашей страны, удаленности ряда важных в экономическом отношении регионов от зон с благоприятными для ведения сельского хозяйства условиями и имеющимся при этом отставанием инфраструктуры. Напряженность в работе различных видов транспорта ставит известные преграды для сосредоточения сельского хозяйства вследствие сложности по обеспечению надежных транспортных связей между аграрными производителями и потребителями. Например, в на-

стоящее время можно значительно увеличить уровень потребления овощей и фруктов, добиться круглогодичного их выращивания за счет строительства теплиц. Идеальные в этом отношении условия имеются в Средней Азии с ее высоким уровнем солнечной активности. Однако сложности в доведении выращенного урожая до потребителя, нехватка транспортных средств, обеспечивающих сохранение высокого качества продукции в процессе длительных перевозок, не позволяют эффективно использовать благоприятные условия данного региона. Форсирование развития инфраструктуры позволит активизировать процесс перераспределения и специализации в аграрной сфере.

Следовательно, к концентрации имеющегося производственного потенциала сельского хозяйства следует подходить дифференцированно, с учетом как экономических, так и внеэкономических факторов. По-видимому, на первых порах имеет смысл перераспределять производительные силы внутри отдельных регионов. В каждом районе имеется довольно обширный спектр различных по плодородию земель, их подверженности эрозии, по прочности связей хозяйств с железнодорожными, заготовительными пунктами, транспортными магистралями, по сложившемуся уровню культуры земледелия. В лучшем случае целесообразно сосредоточить и основной производственный потенциал — машины, оборудование, удобрения, что позволит более эффективно его использовать.

Высвобождение земельных ресурсов может стать важным резервом увеличения фонда потребления на перспективу — по мере насыщения сельского хозяйства средствами производства, развития сферы доведения продукции до потребителя эти угодья можно будет все более активно вовлекать в сельскохозяйственный оборот. Наряду с этим их можно использовать под пары, рекреационные зоны, перевести в госземзапас и т. д. Такая политика позволит существенно ослабить напряженность в земельном вопросе, более широко маневрировать земельными ресурсами в будущем.

Важное значение имеет комплексный подход к производственным факторам АПК, ориентация на конечные результаты и для экономии водных ресурсов.

Проблема водных ресурсов в аграрной сфере не исчерпывается только собственно «водными» вопросами, связанными с реконструкцией оросительных систем, переброской и т. д. Необходимо шире рассматривать поставленную проблему, в тесной зависимости с другими важными вопросами развития агропромышленного комплекса, оценить современную структуру производства и использования продукции мелиорированных угодий. Это позволит найти ряд эффективных альтернативных путей решения водных проблем, связанных с развитием несельскохозяйственных отраслей АПК.

В настоящее время практически все работы, посвященные тем или иным вопросам водных ресурсов в сельском хозяйстве, затрагивают только собственно аграрное производство, вопросы продуктивности мелиорированных земель. Между тем решение этих проблем связано с промежуточными результатами в АПК. От того, сколько потреблено воды в сельском хозяйстве, какова площадь орошаемых и осушенных угодий, велика ли их продуктивность, в существенной степени зависит конечный результат АПК — величина фонда потребления, однако имеется еще ряд факторов, также влияющих на конечный результат. Если в самом общем виде определить круг вопросов, решение которых необходимо, по нашему мнению, связывать с водными проблемами, то получится такая природно-сырьевая цепочка: водные ресурсы — мелиорированные земли — сельскохозяйственная продукция этих земель — транспортировка, хранение, переработка продукции мелиорированных земель — стадия конечного использования этой продукции (личное или производственное потребление; экспорт и т. д.). Решение любого вопроса в этой цепи неизбежно скажется на ситуации с водными ресурсами, возможно, и опосредованно. Чем эффективнее функционируют экономические механизмы на каждой стадии цепи, связывающей процессы водопотребления и конечного использования, тем в конечном счете лучше используются водные ресурсы.

Покажем целесообразность такого комплексного подхода к водным ресурсам на примере хлопка — основной культуры орошаемого земледелия. Им занята примерно половина всей посевной площади оро-

шаемых земель республик Средней Азии. Рассмотрим такие важнейшие стадии, как транспортировка, хранение и переработка хлопка. Сейчас одной из самых значительных является диспропорция между продуктивностью сельского хозяйства и возможностями по доведению хлопка и продуктов его переработки до потребителя, которая вызвана отставанием отраслей транспорта, хранения и переработки. Существенные проблемы порождает несовершенство дорожной сети, которое приводит к нерациональному использованию части сельскохозяйственной продукции с орошаемых угодий. Расчеты показывают высокую экономическую эффективность капитальных вложений в строительство дорог. По данным ИЭ АН Таджикской ССР, проведение достаточного количества дорог к орошаемым угодьям позволит увеличить валовой сбор хлопка-сырца на 5—7% на тех же площадях, сократить потребность в капитальных вложениях для сельского хозяйства на 10—12%.

Аналогичный вывод можно сделать и для перерабатывающей промышленности и хранения. В настоящее время складов для хранения хлопкового сырья и волокна не хватает, особенно на перерабатывающих предприятиях. В результате часть хлопка-сырца хранится в бунтах, где воздействие неблагоприятных климатических условий чрезвычайно велико. В этих условиях часть сырья нагревается и портится. Потери хлопка-сырца при хранении в бунтах без навесов обходятся ежегодно дороже, чем стоит строительство соответствующих складских помещений<sup>4</sup>. Положение осложняется недостатком промышленных мощностей, что приводит к затягиванию сезона переработки до 9—11 мес., тогда как максимальная продолжительность переработки хлопка-сырца не должна превышать 3—5 мес. Длительность пребывания хлопка в несовершенных хранилищах отрицательно сказывается на его конечном выходе.

Увеличение конечного выхода хлопкового волокна будет способствовать также повышению качества выращиваемого хлопка. Количество отходов при переработке низкокачественного сырья увеличивается в

---

<sup>4</sup> Коммунист, 1982, № 7, с. 77.

несколько раз по сравнению с переработкой хлопка-сырца высокого качества. Здесь имеются значительные резервы, так как за последнее время наметилась тенденция снижения кондиций собираемого урожая.

Имеющиеся исследования показывают, что капитальные вложения в развитие сельской инфраструктуры и переработку хлопка сейчас более эффективны, чем инвестиции в освоении новых земель, особенно с учетом ограниченности водных ресурсов и земельного фонда, пригодного для орошения, и высокой стоимости освоения новых площадей.

В целом можно отметить, что важным резервом увеличения конечного выхода продукции из хлопка должно стать укрепление материально-технической базы, совершенствование процессов транспортировки, хранения и переработки. Строительство качественных дорог в районах орошения, надежных хранилищ, модернизация хлопкоочистительного оборудования позволят повысить выход хлопковой продукции как минимум на 13—15%. Если вернуться к приведенной выше цепочке, связывающей водные ресурсы с конечным использованием, то можно определить отставание инфраструктуры и перерабатывающей промышленности как фактор, снижающий эффективность всей мелиорации. Нерациональное использование части хлопководческой продукции означает, что часть орошаемой пашни, занятой под посевы хлопка, работает непродуктивно. Такая же часть водных ресурсов, используемых на орошение, практически теряется. Следовательно, можно говорить об опосредованной, на первый взгляд, неявной зависимости: укрепление инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволит сэкономить огромные объемы воды, эффективнее ее использовать.

Большие резервы водных ресурсов можно дополнительно использовать за счет совершенствования экономических процессов производства и распределения на стадии конечного использования продукции мелиорированных земель. В настоящее время необходимо ускорить замену хлопка химическими волокнами в различных отраслях народного хозяйства. До трети всего расходуемого в стране хлопкового волокна может быть заменено химическими волокнами в технических изделиях и предметах домашнего оби-

хода. В странах с развитым хлопковым подкомплексом АПК доля хлопка, идущего на эти цели, в четыре-пять раз меньше, чем в СССР<sup>5</sup>. Несмотря на достаточно высокую водоемкость химического производства, в данном случае удастся решить проблему водного дефицита путем переноса водопотребления из южных районов в северные или восточные регионы, богатые водными ресурсами. По нашим оценкам, замена в возможных случаях хлопка продукцией химии эквивалентна высвобождению примерно 15 км<sup>3</sup> в год.

Можно привести еще целый ряд вариантов альтернативного решения водных проблем. При их анализе и обосновании необходимы тщательные экономические расчеты, прежде всего с позиций сравнительной эффективности капитальных вложений, обеспечивающих различные варианты реализации конечных результатов АПК. Например, в вариантах мелиорации новых земель важное значение имеют решение зерновой проблемы, расширение посевных площадей зерновых культур на мелиорированных землях в целях наращивания их валовых сборов. В качестве альтернативного высокоэффективного варианта можно предложить резкое улучшение использования зерна, базирующееся на ускорении развития инфраструктуры и переработки зерна в комбикорма. Этот вариант позволит, по нашим оценкам, увеличить конечный выход зерна в стране на 20—25%, что существенно превышает возможные приросты зерновых за счет наращивания валового водопотребления в сельском хозяйстве. Сроки окупаемости затрат в интенсификацию использования производимого зерна в три-четыре раза меньше, чем в мелиоративных вариантах.

Таким образом, повышение эффективности капитальных вложений в мелиорацию является межотраслевой проблемой, решение которой должно базироваться на учете потенциальных конечных результатов планируемых инвестиционных вариантов, предусматривающих всю совокупность вопросов — от использования водных ресурсов до потребления продукции мелиорированных земель.

Проведенный анализ наглядно показал тесную

---

<sup>5</sup> Там же.

функциональную связь земли, воды и сельскохозяйственной продукции, дополняемость и компенсаторность факторов их использования. Только на основе комплексного подхода можно значительно повысить эффективность всего природно-сырьевого потенциала АПК. В связи с этим привлечение капитальных вложений в увеличение отдачи этого потенциала должно опираться на программно-целевой метод. Прежде всего ставится цель — увеличение конечного потребления сельскохозяйственной продукции, а затем уже проводится анализ — на какой стадии единого процесса использования земельных и водных ресурсов, производства продукции и доведения ее до потребителя эффективнее использовать капитальные вложения с точки зрения конечного результата. Такой межотраслевой подход позволит значительно увеличить потребление многих сельскохозяйственных продуктов, ускорить темпы реализации Продовольственной программы.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение		3
Глава 1.	Природно-сырьевые ресурсы в системе агропромышленного комплекса	5
Глава 2.	Земельные ресурсы в агропромышленном комплексе	23
	1. Земельные ресурсы как главное средство производства в агропромышленном комплексе	23
	2. Структура и динамика земельного фонда	33
Глава 3.	Пути повышения эффективности использования земли в сельском хозяйстве	51
	1. Эффективность борьбы с эрозионными процессами	52
	2. Химизация и увеличение продуктивности земель	68
Глава 4.	Проблемы отвода аграрных земель для не-сельскохозяйственных нужд	80
Глава 5.	Водные ресурсы в агропромышленном комплексе. Эффективность мелиорации	95
Глава 6.	Экономическая оценка природных ресурсов	120
Глава 7.	Сырьевой потенциал агропромышленного комплекса	141
	1. Производство сельскохозяйственной продукции	141
	2. Резервы увеличения сельскохозяйственной продукции	150
Глава 8.	Пропорциональность агропромышленного комплекса и эффективность использования сельскохозяйственного сырья	160
Глава 9.	Борьба с потерями сельскохозяйственной продукции как первоочередная задача развития агропромышленного комплекса	177
Глава 10.	Эффективность капитальных вложений в мероприятия по улучшению использования сельскохозяйственной продукции	195
	1. Пропорции распределения капитальных вложений в агропромышленном комплексе	195
	2. Эффективность капитальных вложений в инфраструктуру	206
Глава 11.	Эффективность конечных результатов использования природно-сырьевых ресурсов агропромышленного комплекса	218