

многообразии производственного и товарного изобилия, оставляя свободу выбора целиком за потребителем, который сам будет решать, голосовать ли ему своим кошельком за выживание своего ребенка или против, то есть инвестировать экологически состоятельного производителя, либо того, кто отвращает Природу.

Административно-командные, волевые методы не могут заставить людей беречь Среду своего обитания, подвигнуть промышленную цивилизацию к замкнутому, безотходному циклу производства.

Разрушив две из основных опор, - “разрозненность усилий” и “материальную незаинтересованность”, априори устраняем фактор “нереальности финансирования”.

Вообще, в ходе решения экологической проблемы попутно, без дополнительных затрат, искореняются многие другие проблемы, каждая из которых сегодня кажется самостоятельной и суперзатратной. Между тем, они являются всего лишь сопутствующими проблемами, порожденными основной проблемой - экологической.

Рентабельное и эффективное решение экологической проблемы существует, оно требует на свою реализацию (на начальном этапе) столь незначительных затрат, что вполне может быть финансировано всего одной из тысяч известных солидных фирм.

Самое основное отличие и преимущество подобного подхода заключается в том, что экологическая проблема решается одновременно, повсеместно и по нарастающей.

К ПРОБЛЕМЕ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ И КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В МЕЛИОРАЦИЮ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЫНОЧНЫМ ОТНОШЕНИЯМ

К.А. Глушко, В.В. Шведовский, Э.К. Денисюк

Политехнический институт
Брест, Республика Беларусь

Рассмотрены вопросы освоения территорий и оптимизации капитальных вложений и сопутствующих ресурсов в мелиорацию в условиях формирования рынка.

**РЫНОК, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ, ПРОИЗВОДСТВО, ОТРАСЛЬ,
КАПИТАЛЬНЫЕ, ВЛОЖЕНИЯ, РЕСУРСЫ, ПРИБЫЛЬ, ПРОДУКЦИЯ**

Перестройка экономических отношений в стране обусловила изменения в системе планирования, что привело к значимым изменениям в системе

производства и потребления. Эти изменения коснулись как промышленного, так и сельскохозяйственного производства.

Все это определяет актуальность определения оптимального сочетания отраслей и направлений развития сельскохозяйственного производства по структуре и использованию ресурсов.

В особой мере это касается водно-земельных (проблема освоения территорий) и финансовых (капитальные вложения в мелиорацию) ресурсов.

В качестве критерия эффективности целесообразно использовать, как обычно, максимум прибыли.

Базовая модель оптимального сочетания отраслей производства будет иметь вид-

$$\sum_{j=1}^L p_j x_j \rightarrow \max,$$

с общими ограничениями по ресурсным условиям

$$\sum_{j=1}^L a_{sj} x_j \leq b_s \quad (s = 1, 2, 3, \dots, m);$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3, \dots, L),$$

где j - номер вида сельхозпродукции отрасли; s - номер вида производственного ресурса; L - число видов производственных ресурсов; b_s - объем s -го вида ресурса, имеющегося для производства продукции; p_j - прибыль, получаемая от реализации единицы j -го вида продукции; a_{sj} - норма затрат s -го вида ресурса на производство единицы j -го вида продукции.

Отсюда, расчетную математическую модель оптимального сочетания отраслей сельского хозяйства можно записать в следующем виде: найти максимум прибыли-

$$\sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^r p_{kj} x_{kj} + \sum_{j=l+1}^L p_j x_j,$$

при ограничениях:

по исследованию сельхозугодий -

$$\sum_{j=1}^L \frac{x_{kj}}{a_{kj}} \leq S_k \quad (k = 1, 2, 3, \dots, r)$$

по использованию внешних ресурсов -

$$\sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^r b_{sjk} x_{kj} + \sum_{j=l+1}^l a_{sj} x_j \leq b_s \quad (s = 1, 2, 3, \dots, m);$$

по использованию кормов, производимых в хозяйстве -

$$\sum_{j=l+1}^l a_{ijh} x_j - \sum_{j=1}^j g_j g_{jih} \sum_{k=1}^r x_{kj} \leq b_{ih} \quad (h = 1, 2, 3, \dots, h);$$

по использованию трудовых ресурсов -

$$\sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^r a_{gijk} x_{kj} + \sum_{j=l+1}^l a_{gy} x_j \leq T_{gt};$$

по использованию денежных средств -

$$\sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^r a_{vyk} \sum_{k=1}^r x_{kj} + \sum_{j=l+1}^l a_{vy} x_j \leq V;$$

по минеральным удобрениям -

$$\sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^r a_{\omega jk} x_{kj} \leq b_{\omega};$$

по объемам производства продукции -

$$\alpha_j \leq \sum_{k=1}^r x_{kj} \leq \beta_j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, l);$$

$$Q_j \leq x_j \leq Q'_j \quad (j = l+1, l+2, \dots, L),$$

где k - номер участка земли (хозяйства зоны); a_{kj} - показатель урожайности j -ой культуры на k -ом участке (в хозяйстве зоне) земли; x_{kj} - объем производства j -ой культуры на k -ом участке (хозяйстве зоне) земли; S_k - площадь k -го участка (хозяйства зоны) земли; P_{kj} - прибыль от производства единицы j -ой продукции на k -ом участке (в хозяйстве зоне) земли; b_{sjk} - норма затрат ресурсов s -го вида при выращивании единицы культуры j -го вида на k -ом участке (в хозяйстве зоне) земли, t - номер сезона, g - вид труда; a_{gijk} - норма затрат g -го вида труда в t -ом сезоне на производство единицы j -ой продукции земледелия на k -ом участке (в хозяйстве зоне) земли; T_{gt} - трудовые ресурсы g -го вида, имеющиеся в хозяйстве (зоне) в t -ом сезоне; a_{gy} - норма затрат g -го вида труда в t -ом сезоне для производства единицы j -го вида продукции животноводства; V - денежные сред-

ства хозяйства (зоны); a_{sjk} - норма расходования денежных средств на производство единицы продукции земледелия j -го вида на k -ом участке (хозяйстве зоне) земли; a_{ω} - норма расходования денежных средств на производство единицы продукции животноводства j -го вида ω - вид минеральных удобрений; $a_{\omega jk}$ - норматив потребления минерального удобрения ω -го вида на k -ом участке (в хозяйстве зоне) земли при возделывании единицы продукции земледелия j -го вида; b_{ω} - объем имеющихся минеральных удобрений ω -го вида; α_j, β_j - минимально и максимально допустимые объемы производства продукции земледелия j -го вида; Q_j^1, Q_j^2 - минимально и максимально допустимые объемы производства продукции животноводства j -го вида.

Эта модель представлена в виде задачи линейного программирования, для решения которой применим симплекс-метод. Что касается распределения капитальных вложений между отраслями, то модель можно представить в следующем виде - найти минимум себестоимости -

$$\sum_j \sum_k c_{jk} x_{jk} - \sum_k \sum_j \sum_s c_{sjk} x_{sjk} \rightarrow \min,$$

при ограничениях на выделяемые ресурсы по зоне(хозяйству) -

$$\sum_j a_{pj k} x_{jk} - \sum_j \sum_s b_{p j k s} x_{j k s} \leq d_{pk};$$

на объем производимой продукции -

$$\sum_k x_{jk} \geq Q_j;$$

на выделяемые капитальные вложения -

$$x_{j k s} \leq a_{sjk} x_{jk};$$

на распределяемые капитальные -

$$\sum_j \sum_k x_{j k s} \leq b_s;$$

на реальность плана -

$$s_{ojk} \geq 0; \quad x_{j k s} \geq 0,$$

где S_o - вид капитальных вложений; m - вид остальных ресурсов; $a_{mj k}$ - использование ресурсов m -го вида для производства единицы продукции j -го вида в k -ой зоне; a_{sjk} - капиталоемкость единицы j -продукции в k -ой

зоне по s -му виду капвложений; b_{mjs} - экономия затрат m -го вида ресурсов в расчете на единицу капитальных вложений s -го вида в j -ю отрасль k -ой зоны; c_{sjk} - дополнительное снижение себестоимости в расчете на единицу капитальных вложений s -го вида в j -ю отрасль k -ой зоны; b_s - объем выделяемых капитальных вложений s -го вида; b_{mk} - объем выделяемых ресурсов m -го вида для k -ой зоны; x_{sjk} - искомый объем капитальных вложений s -го вида в j -ю отрасль k -ой зоны на расширение реконструкцию и новое строительство; x_{jk} - искомый объем производимой продукции j -го вида по k -ой зоне; c_{jk} - стоимость производства единицы продукции j -го вида в k -ой зоне; Q_j - объем производимой продукции j -го вида.

Эта задача решается также методом линейного программирования и позволяет, по объему производства k_{jk} , оптимально распределить капитальные вложения x_{jks} . Нами, для зоны водосбора Западный Буг (подзона 2гв, характеризующаяся 60%-ной естественной заболоченностью, 40%-ной распаханностью и 70%-ным удельным весом пашни) осуществлено моделирование оптимального сочетания отраслей производства и капвложений в мелиоративное освоение по вышеприведенной модели. Результаты моделирования приведены на рисунке.

В качестве основных показателей приняты: K_1 - капитальные вложения в улучшение земельного фонда; K_2 - общие капитальные вложения в сельское хозяйство; P_v - количество вносимых минеральных удобрений; F - земельные ресурсы; отношение общего земельного фонда к площади мелиорированных земель; $W_{тр}$ - трудовые ресурсы; $W_{с/х}$ - объем валовой сельхозпродукции; $W_{жс}$ - объем валовой животноводческой продукции; $Поб$ -общая прибыль; $Бсп$ - бонитет почв.

Моделирование осуществлялось в системе 0^+1 , т.е. базовый показатель \Leftrightarrow максимум \Leftrightarrow минимум. Следует отметить, что эта система фактически отражает динамику и в абсолютных показателях? т.е. $+1$ - рост в два раза, -1 - падение в два раза, за исключением показателей K_1 и P_v . Базовые показатели: $K_1 = 450$ руб/га, $K_2 = 1004$ руб/га, $P_v = 160$ кг.д.в./га, $F = 2,5$, $N = 0,17$ чел/га, $W_{с/х} = 637$ руб/га, $W_{жс} = 902$ руб/га, $Поб = 515$ руб/га, $Бсп = 28$ баллов.

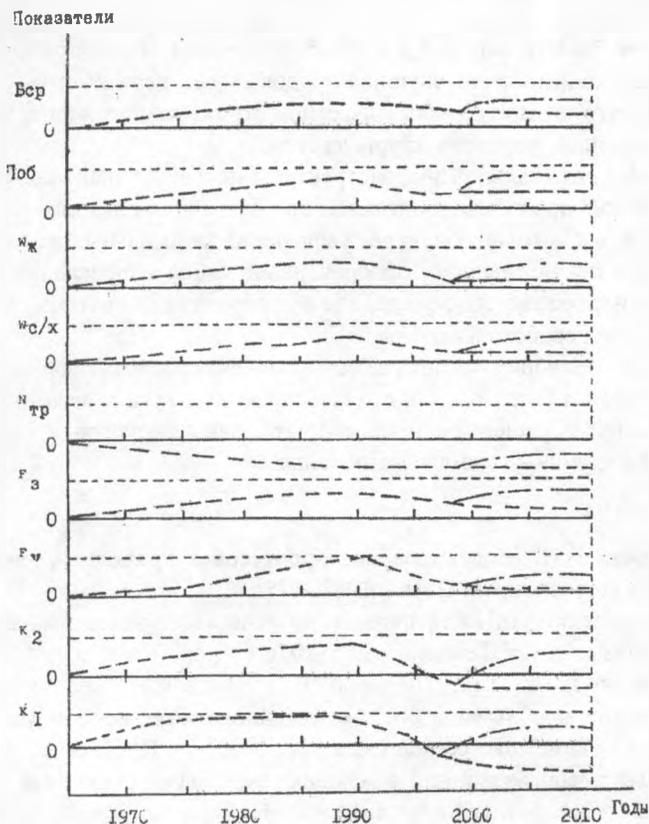


Рисунок Динамика основных показателей: ----- фактические и прогнозируемые; - - - - - оптимальные.

Прогнозирование динамики показателей до 2010 года проводилось на базе статистических показателей за 1990...1997 годы.

На рисунке показана оптимальная динамика показателей на прогнозируемый период. Видно, что не по всем показателям необходимо достичь максимума, что и определяет новые условия функционирования агропромышленного комплекса страны. В значительной мере сказывается и совокупность эколого-экономических факторов.

Оптимальность динамики основных показателей определяет необходимость повышения бонитета плодородия почв как за счет увеличения общих

капвложений в сельское хозяйство, так и за счет увеличения капвложений в улучшение земельного фонда. При этом, увеличение должно варьироваться от 3:1 (1999-2005 годы), до 1,5:1 (2005-2010 годы). Эти соотношения определяют необходимость увеличения трудовых ресурсов хотя бы до уровня 1985 года, что возможно через льготное строительство жилья и создание соответствующей инфраструктуры на селе.

Создание оптимальной инфраструктуры потребует решения социально-экологической проблемы - оптимизации функционирования ландшафтно-мелиоративных комплексов, через увеличение капитальных вложений в мелиорацию и рекультивацию, обоснованный выбор направления трансформации мелиорированных земель, где мелиоративные системы не эксплуатируются или неработоспособны.

Площадь мелиорированных земель, подлежащих трансформации в естественные угодья (лес, луг, болото, заболоченные луга и леса) определится одновременно с решением проблемы трудовых ресурсов и капитальных вложений в улучшение земельного фонда.

Литература

1. Гурман В.И. Моделирование процессов в природно-экономических системах. - Новосибирск: Наука, 1982.-175с.
2. Крушевский А.В. Справочник по экономико-математическим моделям и методам. -Киев: Техника, 1982.-207с.
3. Шведовский П.В., Федоров В.Г. Экономические и социально-экологические проблемы агропромышленного комплекса в условиях современных экономико-социальных реформ // Проблемы экономико-социальных преобразований в условиях перехода к рыночным отношениям. -Биберах-Брест-Ноттингем: 1998.- С.141-145.

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА, КУЛЬТУРА И САМОСОЗИДАНИЕ ЗДОРОВЬЯ

Э.И. Жук

Политехнический институт
Брест, Республика Беларусь

Проблема здоровья неотделима от проблемы человека, она возникает вместе с человеком и видоизменяется соответственно движению человеческой культуры. Только здоровый человек может решить свою историю-