

Тема 3. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ КОММЕРЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

Данная модель направлена на обоснование специализации с целью оптимального сочетания отраслей сельхозпредприятия. При постановке модели необходимо учесть особенности развития сельскохозяйственного предприятия:

1) сельскохозяйственные угодья, с учетом их размера и структуры должны быть рационально использованы (полностью или предусмотреть трансформацию);

2) в силу неравномерного использования в отдельные периоды года количество работников может быть дефицитным, поэтому необходимо в ЭММ ввести ограничения, как по годовому труду, так и по его использованию в напряженный период или же с учетом отдельных видов (труд механизаторов, животноводов и др.), предусмотреть возможность привлечения трудовых ресурсов со стороны;

3) обеспечить взаимосвязь оптимизации посевных площадей и поголовья животных (с разработкой сбалансированных рационов кормления), т. е. оптимальная структура кормопроизводства должна обеспечить рациональное кормление в разрезе каждого вида и половозрастной группы животных. Поэтому необходимо учитывать возможность коммерческих операций по кормам с другими сельхоз- и перерабатывающими предприятиями и т.п.;

4) ограничивая размеры отраслей, следует учитывать в растениеводстве особенности севооборотов, а в животноводстве наличие скотомест, также на основании технологических требований необходимо учесть пропорции между группами отраслей или между отдельными из них;

5) учесть условия использования и формирования основных производственных фондов в разрезе главных отраслей (растениеводства, скотоводства, свиноводства). Источниками формирования материально-технической базы могут быть собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, денежные поступления от реализации выбывшего имущества); финансовые дотации за счет средств республиканского и местного бюджетов на возвратной и безвозмездной основе; банковские ссуды и лизинговые кредиты; частные вложения (от населения и юридических лиц – авансовая оплата строящегося жилья, применение облигационных займов и др.); иностранный капитал (вклады в акции предприятий, в ценные бумаги и т.д.).

Так как фонды предприятия создаются в течение всего прогнозного периода, то требуется, чтобы главный источник их поступления (прибыль) определялся не только на последний год, но и за весь период. Допуская равномерное формирование прибыли от исходного к планируемому году, можно рассчитать среднегодовую удвоенную цифру конечного результата.

Она равна сумме фактической прибыли и ее прогнозного значения, определяемого по результатам решения экономико-математической задачи;

б) рассчитать целесообразные объемы распределения товарной продукции по различным каналам, включая обязательное выполнение договорных поставок.

Наиболее приемлемыми критериями оптимальности данной задачи являются: а) максимум прибыли; б) минимум издержек; в) максимум стоимости конечной продукции за вычетом части ее, необходимой для получения прибыли с целью выплаты определенной суммы кредита и процентов по нему.

Любая сельхозорганизация состоит из производственных участков, обладающих собственными ресурсами и, чтобы получить перспективный проект объекта, учитывающий внутрихозяйственные особенности, необходимо решить ЭМЗ, где любое подразделение будет представлено отдельным блоком. В каждом из них перечисленные ограничения имеют типичное содержание.

Структурная экономико-математическая модель приведена в учебно-методическом пособии.

Обоснование прогнозной информации модели обычно начинается с анализа возделываемых культур и выращиваемого поголовья, на основе которого делается вывод об эффективности и целесообразности их развития в ближайшую и отдаленную перспективу.

По отдельным отраслям вводят столько же переменных, сколько способов использования продукции, например, рожь фуражная и рожь продовольственная.

Наличие сельскохозяйственных угодий определяется по данным экспликации с учетом возможной трансформации, т.е. перевода одних их видов в другие.

Для определения общих ресурсов труда необходимо по фактическим данным за ряд лет выявить тенденции их изменения, которые можно перенести на перспективу. Количество привлеченного труда определяется с учетом предыдущих лет.

Для обоснования предельных норм кормления рассматриваются фактические рационы животных за последние 2-3 года, где выбирается меньшее значение в качестве минимальной нормы и большее значение – в качестве максимальной. При этом выбранные параметры не должны противоречить физиологически допустимым зоотехническим нормам. В противном случае необходимо проводить корректировку.

Коэффициент питательности кормов берется по нормативам или по данным химического анализа кормов лабораторий по изучению их качества.

Расход кормов на внутрихозяйственные нужды определяется исходя из норматива их потребности в расчете на один двор и одну корову.

Объем покупных кормов (обрат, комбикорм и др.) вытекает из согласования с соответствующим перерабатывающим предприятием, а также определяется наличием свободных денежных средств. Количество кормов в

результате коммерческих сделок основывается на условиях, оговоренных в предварительном контракте.

Урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных на перспективу рассчитываются с помощью трендовых или корреляционных моделей.

Затраты труда на 1 га (1 гол.) могут рассчитываться покорреляционным моделям, нормативам или фактическим данным. Фондооснащенность отраслей растениеводства рассчитывается по технологическим картам, отраслей животноводства – по данным стоимости типовых помещений. Иногда данные нормативы корректируют в зависимости от урожайности или продуктивности, а также темпов инфляции.

Объем договорных поставок основывается на уровне фактической продажи основных видов продукции или рассчитывается по корреляционной модели. Количество реализуемой продукции по другим каналам определяется с учетом емкости рынка по каждому товару АПК.

В статической модели экономические показатели рассчитываются при каком-то одном или исходном размере отрасли, хотя общеизвестно, что увеличение уровня концентрации приводит к такому состоянию, когда наблюдается технико-экономическая зависимость между ростом размеров отраслей и повышением эффективности производства. Улучшение показателей в сфере растениеводства и животноводства при этом предполагается за счет совершенствования техники и технологии, за счет сокращения потерь.

Итак, при изменении площадей культур и поголовья животных в процессе решения задачи экономические показатели отраслей изменяются, что учитывается в линейно-динамических моделях. Особенностью данных ЭММ является запись условий, в которых основная отрасль представлена исходным (или минимальным) размером и возможным приращением ее сверх этого уровня. Для этого в базовую модель вводится неизвестный параметр Δx_j , обозначающий превышение размеров отрасли j сверх минимума и рассчитывается получаемый эффект для основных товарных отраслей.