

Тема 9. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ ЗОН ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В сегодняшних условиях сырьевая база размыта, т.е. закупки продукции происходят за рамками ранее сложившихся обязательств с товаропроизводителями и по количеству, и по ассортименту. Более полную загрузку мощностей перерабатывающих организаций можно обеспечить на основе оптимизации сырьевых зон. Комплексное решение проблемы эффективного хозяйствования производителей и переработчиков сельскохозяйственного сырья предполагает расчет объема поставляемой продукции, определение мощности имеющихся и реконструированных (или модернизируемых) объектов переработки.

Процесс совершенствования географии сырьевых потоков, перемещения товара на конкурентоспособные перерабатывающие предприятия с высоким уровнем экономической эффективности выпуска продуктов неизбежен. Несомненно, что центры переработки сырья должны находиться в зонах их производства. Это позволяет снизить транспортные издержки, влияющие на себестоимость продукции. Нынешнее же экономическое состояние отдельных заводов характеризуется тем, что, во-первых, недостаточная загрузка линий по переработке; во-вторых, ограниченность инвестиций.

Вышеизложенное требует системного подхода к формированию сырьевых зон однородных перерабатывающих предприятий регионального (областного, республиканского) АПК на основе различных постановок экономико-математических моделей.

Вначале рассмотрим вопрос наилучшего прикрепления поставщиков сырья к перерабатывающим предприятиям на базе использования транспортной задачи. Постановка ее сводится к следующему: из сельскохозяйственных организаций необходимо перевезти однородный груз на переработку. При этом известно, сколько сырья имеется в каждой организации и сколько его требуется поставить на перерабатывающие предприятия. Нужно составить такой план перевозок, так прикрепить поставщиков сырья к потребителям, чтобы вся продукция была перевезена, а стоимость транспортных расходов была бы минимальная. Такой подход к формированию сырьевых зон позволяет уменьшить расходы на транспортировку товара и более равномерно загрузить им мощности перерабатывающей промышленности.

Более обоснованные результаты можно получить при использовании такой транспортной задачи, где целевая функция – минимум затрат на переработку сырья и издержек на его транспортировку от поставщиков до пунктов переработки. Однако, как известно, в себестоимости промышленной выработки основные затраты связаны со статьей «сырье и основные

материалы». Поэтому в целевую функцию данной модели целесообразно включать также и себестоимость производства сырья в предприятиях сырьевых зон, что позволит обеспечить взаимовыгодность интересов сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.

Более подробно изучим другую оптимизационную экономико-математическую модель, где в качестве целевой функции применяется один из следующих критериев оптимальности: 1) максимум прибыли; 2) максимум выручки; 3) минимум издержек на производство, транспортировку и переработку. При постановке данной задачи важно задействовать в полную мощность отдельные крупные высокооснащенные перерабатывающие предприятия, а некоторые из них подвергнуть реконструкции, перепрофилировать (к новому строительству прибегают в меньшей степени). В случае необходимости, место строительства для перерабатывающего объекта выбирается в процессе решения задачи. При этом учитывается общий объем работ с учетом необходимых коммуникаций, а также затраты на перевозку. Последние формируются на базе расстояния, состояния дорог, вида транспортных средств.

При обосновании исходной информации используются нормативные данные, фактические цифры, показатели, полученные на основе корреляционных и оптимизационных моделей. Например, возможный объем производства сырья (картофеля, сахарной свеклы и т.д.), который учитывается в модели, может быть заранее определен в результате решения ЭМЗ по оптимизации сочетания отраслей сельскохозяйственных предприятий. При этом происходит учет специализации, природно-климатических факторов, технологии, типов и размеров севооборотов, эффективности возделывания каждой культуры.

В качестве основных источников информации берут:

1) данные первичного учета и отчетности по каждому сельхозпредприятию формирующейся сырьевой зоны: фактические и предельные размеры профилирующей отрасли; себестоимость единицы производимой продукции; расстояние от хозяйства до заводов по переработке; определенные возможности по перевозке (класс груза, дорога, транспорт); стоимость 1 т/км транспортировки сырья;

2) данные регионального уровня: цены реализации сырья и продуктов переработки; мощности каждого цеха на перерабатывающих заводах; объемы инвестиций и капитальные вложения на 1 т переработки продукции; затраты ресурсов (сырья, труда, финансов) на производство продукции; возможные места размещения нового строительства или же реконструкции отдельных заводов.

Неизвестные переменные задачи можно объединить в следующие группы:

1) размеры отраслей в разрезе каждого объекта сырьевой зоны (площадь, поголовье); 2) объемы сельскохозяйственного сырья для переработки на различных заводах, предприятиях; 3) количество готовой продукции; 4) прирост технологических линий на существующих заводах за счет реконструкции, а также мощность нового перерабатывающего предприятия; 5) издержки по перевозке сырья, затраты по переработке продукции, инвестиции для реконструкции и строительства.

Целевой функцией задачи может быть максимизация конечного результата работы предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, которая включает выручку от сбыта продуктов за вычетом издержек по перевозке, переработке, реконструкции (строительству):

В структурной экономико-математической модели требуется найти максимум прибыли, при условиях:

1. По размерам отраслей.
2. По объему заготовки сырья перерабатывающими предприятиями.
3. По производству продукции промышленной выработки в ассортименте.
4. По мощностям перерабатывающих предприятий (цехов, модулей):
 - а) на существующем перерабатывающем предприятии (модуле);
 - б) на строящемся перерабатывающем предприятии (модуле).
 - в) по формированию мощностей переработки продукции в отдельных хозяйствах.
5. По формированию затрат на транспортировку сырья.
6. По освоению капитальных вложений.
7. По формированию затрат на переработку продукции.