

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ

Е. И. Подашевская

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
Минск, Республика Беларусь
pdsh@tut.by*

Аннотация. Рассматривается подход к автоматической генерации экономико-математических моделей сельхозпредприятий для согласованного анализа их показателей и определения резервов производства.

Ключевые слова: экономико-математическая модель, матрица, генерация, сельхоз-предприятие.

В общем случае эффективность управления можно оценить как степень соответствия достигнутых результатов доступным для использования ресурсам. Существующие методы построения эконометрических моделей позволяют выявить роль отдельных факторов в общем итоге на основе располагаемых статистических данных. Однако исходная совокупность отчетных данных по различным причинам может содержать противоречивые данные. Кроме того, желательно иметь возможность определить была ли возможность улучшить результаты, например, за счет изменения структуры посевных площадей или поголовья животных.

Наиболее эффективный инструмент для такого ретроспективного анализа – это построение экономико-математических моделей. В идеале такая модель должна быть обязательной в составе документации каждого сельскохозяйственного объекта. В настоящее время она обязательна только как составная часть диплома по специализирующимся кафедрам. Построение и последующие корректировки модели, которые приходится выполнять после анализа результатов решения – это довольно сложная и трудоемкая работа, хотя сам расчет при использовании современных пакетов прикладных программ выполняется легко и быстро.

Реальным выходом из положения представляется автоматическая генерация моделей сельскохозяйственных объектов. Если проанализировать списки переменных и ограничений для сельхозпредприятий одной климатической зоны, исключая разве что отдельные узкоспециализированные предприятия, то окажется, что отличия сведутся только к наличию или отсутствию отдельных сельскохозяйственных культур и групп животных. Следовательно, можно

построить одну модель, содержащую все встречающиеся переменные и ограничения, тогда модели конкретных сельхозпредприятий получатся после удаления лишних переменных и соответствующих им ограничений.

Реализация предлагаемого подхода начинается с подготовки комплекта таблиц для исходных и нормативных данных. Первые обязательны для заполнения, если соответствующий вид деятельности или ресурс присутствует. Например, отсутствие данных по урожайности гречихи или льна означает, что соответствующие переменные и ограничения в рассчитываемой модели не нужны. К нормативным относятся данные, учитывающие агрономические и зоотехнические требования, а также нормативы трудозатрат. Когда главной целью является сравнительный анализ сельхозпредприятий, особой необходимости в корректировке нормативов нет. Если для согласования результатов расчета модели с фактическими результатами потребуется существенное изменение нормативов, то это уже основание для выводов об уровне хозяйствования.

Формирование матрицы модели только для необходимых переменных и ограничений позволяет минимизировать ее размер, но требует разработки соответствующей программы. Поскольку вычислительные мощности более чем достаточны, можно просто обеспечить исключение излишних переменных в процессе решения. Например, если гречиха не возделывается, то при нулевой урожайности она может формально войти в состав решения, только если задано минимальное ограничение по севообороту или в ситуации, когда сокращение размеров пашни приводит к лучшему значению функционала. Очевидно, что при нулевой урожайности ограничения по минимальной площади надо обнулить. Для пашни следует предусмотреть две искусственных переменных, которые условно назовем дополнительная пашня и неиспользуемая пашня. Если в качестве функционала использовать прибыль, то цена каждого гектара дополнительной пашни должна заведомо превышать выгоду от его использования. Неиспользуемой пашне поставим в соответствие любое малое положительное значение. Таким образом, сразу выявляются противоречия в исходных данных. Например, появление неиспользуемой пашни в решении, скорее всего, связано с ограничениями по трудовым или техническим ресурсам. Ошибки легче устранять, когда ясен источник их происхождения. По сообщению вида «Решение не найдено» о причине ошибки трудно судить.

Повысить качество результатов можно, используя векторную оптимизацию. Как первый шаг в этом направлении, используем взвешенную линейную комбинацию прибыли и валовой стоимости в сопоставимых ценах, чтобы снизить влияние колебаний рыночных цен. Однако главное в предлагаемом подходе – это стандартизация применения аппарата экономико-математического моделирования при выполнении основной работы по созданию базовой модели небольшой группой наиболее квалифицированных специалистов.

Список литературы

1. Балдин, К. В. Математическое программирование: учебник / К. В. Балдин и др.; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. К. В. Балдина. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2016. – 218 с.

APPLICATION OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELS FOR ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MANAGEMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

E. I. Podashevskaya

*Belarusian State Agrarian Technical University,
Minsk, The Republic of Belarus*

Abstract. The approach to automatic generation of economic and mathematical models of agricultural enterprises is considered for a coordinated analysis of their indicators and determination of production reserves.

Keywords: economic-mathematical model, matrix, generation, agricultural enterprise

References

1. Baldin, K. V. Mathematical programming: Textbook / K. V. Baldin et. all. Under the Society Ed. Doctor of economic sciences, prof. K. V. Baldin. – 2 ed. – M.: Publishing and Trading Corporation «Dashkov and Co», 2016. – 218 p.