

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Шафранская И. В., к.э.н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки

Головков В.А., к.э.н., доцент

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно

Ключевые слова: экономико-математическая модель, стратегия развития, сельскохозяйственная организация, конкурентоспособность.

Keywords: economic-mathematical model, development strategy, the agricultural organization, competitiveness.

Аннотация: Важным математическим инструментарием функционирования сельскохозяйственных организаций и обоснования планируемых показателей их развития являются экономико-математические модели. С целью учета различных факторов при расчетах на перспективу и разработки мероприятий, позволяющих повысить конкурентоспособность и эффективность сельскохозяйственного производства целесообразно использовать целочисленное моделирование.

Summary: The important mathematical toolkit of functioning of the agricultural organizations and substantiations of planned indicators of their development are economic-mathematical models. For the purpose of the account of various factors at calculations on prospect and workings out of the actions, allowing raising competitiveness and efficiency of an agricultural production it is expedient to use integer modeling.

Государственной программой развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016–2020 годы ставится задача получить к 2020 г. рентабельность продаж в сельском хозяйстве на уровне не менее 10,0% [1]. Одним из направлений для повышения эффективности работы сельскохозяйственных организаций Беларуси является рациональное использование имеющихся ресурсов, которое целесообразно обосновывать с помощью экономико-математической модели, позволяющей предложить оптимальную программу развития конкретной организации в целях повышения ее конкурентоспособности [2, с. 38-45].

В качестве базовой предлагается использовать экономико-математическую модель оптимизации специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия [3, с. 198-202], которую рекомендуется дополнить следующими ограничениями:

1. Для наиболее полного и рационального обеспечения скота кормами по месяцам пастбищного периода в задаче можно предусмотреть оптимальный вариант организации зеленого конвейера. В этом случае вводятся сле-

дующие ограничения: а) по потребности животных в зеленой массе; б) по использованию зеленой массы в различные месяцы пастбищного периода.

2. Естественно, что каждая сельскохозяйственная организация заинтересована в рациональном распределении минеральных и органических удобрений. При этом, с точки зрения, экологии оптимальное сочетание отраслей должно обеспечивать такую интенсивность использования пашни, сенокосов и пастбищ, которая бы способствовала воспроизводству почвенного плодородия, созданию наилучших условий для повышения качества земель. Поэтому в модель можно ввести следующие ограничения: а) по балансу питательных веществ минеральных удобрений; б) по гарантированному приросту продукции от внесения минеральных удобрений; в) по выходу органических удобрений.

3. Воспроизводство почвенного плодородия является одним из главных условий рациональной системы ведения сельского хозяйства. Поэтому в базовую модель может быть включено ограничение по балансу гумуса, в котором учитывается вынос органических веществ в процессе смыва почв и минерализации гумуса (выноса с урожаем сельскохозяйственных культур с учетом накопления гумуса за счет разложения растительных остатков, фиксированного азота бобовых культур) и накопление гумуса в результате внесения органических удобрений как собственных (навоза), так и приобретенных (торфа, сапропеля и др.): г) по поддержанию бездефицитного баланса гумуса в почве с целью создания условий для воспроизводства почвенного плодородия [4, с.170].

4. Одним из факторов неуклонного повышения плодородия почв является и рациональная организация севооборотов. При данной постановке задачи в модель вводят следующие ограничения: а) по площади посева сельскохозяйственных культур в севооборотах; б) по использованию почвенных разновидностей.

В процессе решения экономико-математической задачи будут определены типы и размеры севооборотов, а для обоснования чередования сельскохозяйственных культур в конкретном севообороте рекомендуется использовать экономико-математическую модель, цель решения которой – определить чередование сельскохозяйственных культур в севообороте, гарантирующее в результате этого получение максимального эффекта. Эффект от возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры по возможным предшественникам определяется по информации технологических карт и рассчитывается в зависимости от урожайности культур [4, с. 202].

5. В базовую модель можно включить ограничение по формированию основных производственных фондов. В правую часть ограничения можно ввести такие источники инвестиций, как частные, иностранные, бюджетные и т. д.

Для выбора оптимального инвестиционного проекта внедрения или модернизации оборудования целесообразно использовать модель целочислен-

ного программирования формирования оптимального портфеля инвестиционных проектов максимизирующего его доходность [5, с. 33-35]:

$$F_{\max} = \sum_{i=1}^n NPVi x_i,$$

где $NPVi$ ($i = \overline{1, n}$) – чистая дисконтированная стоимость инвестиционно-го проекта вида i , которая определяется для каждого проекта.

При следующих ограничениях: 1. по использованию финансовых ресурсов; 2. по использованию земельных ресурсов; 3. по рыночным объемам продаж произведенной продукции; 4. ограничения на значения переменных:

$$x_i = 0 \cup 1 (i = \overline{1, n}),$$

где x_i – решение о реализации ($x_i = 1$) либо отклонении ($x_i = 0$) i -го инвестиционного проекта.

В Беларуси 62 района признаны неблагоприятными для производства сельскохозяйственной продукции. Одним из факторов, определяющим неблагоприятные условия для производства сельскохозяйственной продукции, являлся удельный вес сельскохозяйственных земель, загрязненных радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sn с уровнем их содержания от 1 Ки/км² и выше и 0,15 Ки/км² и выше соответственно, в общей площади сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения за отчетный период [6].

Особенности функционирования сельскохозяйственных организаций в условиях радиоактивного загрязнения территорий могут быть учтены при обосновании технико-экономических коэффициентов задачи, а также путем корректировки ограничений по балансу питательных веществ и основных видов кормов, а также ввода новых ограничений по предельному содержанию радионуклидов в дополнительных кормах. Последнее ограничение в структурном виде выглядит следующим образом:

$$(w_{qjr} - \sum_{h \in H_0} k_{qh} w_{hjr}^{\min}) x_{jr} \geq \sum_{h \in H_0} k_{qh} x_{hjr}, j \in J_2, r \in R_3, q \in Q_0,$$

где x_{jr} – размер отрасли животноводства j в подразделении r ; x_{hjr} – добавка корма вида h сверх минимальной границы на все поголовье животных половозрастной группы j в подразделении r ; w_{qjr} – предельная доза содержания радионуклидов вида q в кормовом рационе животного вида j в подразделении r ; k_{qh} – содержание радионуклидов вида q в единице корма вида h ; w_{hjr}^{\min} – минимальная норма скармливания корма вида h для животного вида j в подразделении r [7, с. 272].

Что касается приемлемых технологий для аграрного сектора загрязненной зоны, то на отдаленную перспективу следует выделить виды деятельности, требующие прямых государственных инвестиций. В отличие от них, в сельском хозяйстве на загрязненных землях есть и такие виды работ, которые уже сейчас не требуют прямых государственных инвести-

ций. К ним, прежде всего, можно отнести возделывание рапса и переработку его на дизельное топливо и смазочные масла.

С целью оптимизации переменных в качестве целевой функции экономико-математической модели целесообразно применять показатель маржинальной прибыли [3, с. 159].

Математическое обеспечение представляет собой пакет прикладной программы Excel, с помощью которой можно решать задачи целочисленного программирования [8, с.116-131].

Апробация данной методики проведена на информации РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Составлена экономико-математическая модель, решение которой позволило обосновать перспективную программу развития сельскохозяйственной организации, предполагающую рост ее конкурентоспособности.

Разработанная программа развития позволит РУП «Учхоз БГСХА» увеличить объемы производства и сбыта продукции. Выручка от реализации продукции возрастет до 16216 тыс. руб. Специализация хозяйства не изменится. Предлагаемые мероприятия позволят сельскохозяйственной организации увеличить уровень производства продукции. Уровень производства товарной продукции возрастет на 20,3% и составит 136,0 тыс. руб., а производительность труда увеличится на 31,3%.

Оптимизация структуры посевных площадей организации, рациональное использование земельных, трудовых ресурсов, кормов, оптимизация рационов кормления коров, рост продуктивности животных и урожайности сельскохозяйственных культур, обоснование объемов реализации продукции, оптимизация переменных затрат позволят сельскохозяйственной организации повысить конкурентоспособность продукции и довести размер прибыли до 979 тыс. руб. Уровень рентабельности составит 6,4%, что выше фактического уровня на 2,4 п.п.

Таким образом, предлагаемая методика модельных расчетов при постановке оптимизационных задач, базирующаяся на применении информационных технологий и краткосрочному планированию на базе применения целочисленного программирования, позволит аргументировано провести анализ функционирования сельскохозяйственной организации; выявить и обосновать резервы производства на основе рационального использования имеющихся ресурсов; разработать с помощью предлагаемой экономико-математической модели мероприятия, обеспечивающие увеличение экономической эффективности производства и получение конкурентоспособной продукции.

Список использованной литературы

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 11 марта 2016 г. № 196. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21600196&p1=1&p5=0>–. Дата доступа: 01.04.2017.

2. Шафранская, И.В. Информационное обеспечение программы развития сельскохозяйственной организации : рекомендации / И.В. Шафранская, И.В. Колеснев, И.Н. Шафранский. – Горки: БГСХА, 2015. – 116 с.

3. Шафранская, И. В. Системный анализ и моделирование программы развития аграрных организаций: монография / И. В. Шафранская, О. М. Недохина, И.Н. Шафранский. – Горки: БГСХА, 2016. – 292 с.

4. Колеснёв, В.И. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве. Практикум / В.И. Колеснёв, И.В. Шафранская. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2012. – 392 с.

5. Анализ работы и обоснование перспективной программы развития сельскохозяйственных организаций на основе эконометрических и оптимизационных моделей: рекомендации / И.В. Шафранская [и др.]. – Горки : БГСХА, 2016. – 101 с.

6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 августа 2014 года № 796 Об утверждении Положения о порядке отнесения районов к неблагоприятным для производства сельскохозяйственной продукции – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31597261 – Дата доступа: 22.12.2016.

7. Головков, В.А. Состояние и направления развития сельскохозяйственных организаций в условиях радиоактивного загрязнения / В.А. Головков, И.В. Шафранская // 30 лет после чернобыльской катастрофы. Роль Союзного государства в преодолении ее последствий: материалы научно-практической конференции / БГСХА; редкол.: П. А. Саскевич (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2016. – С. 268-273.

8. Шафранская, И. В. Исследование операций: учебн. пособие / И.В. Шафранская. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 324 с.

УДК 37.018.46

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ИПК И ПК АПК БГАТУ

Яковчик Н.С., д.с.-х.н., д.э.н, профессор,

Матюшенко В.Ф., к.э.н, доцент,

Маркевич С.М.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: Совершенствование дополнительного образования взрослых.
Keywords: Improving additional education of adults.

Аннотация: В статье раскрыты основные направления работы по совершенствованию дополнительного образования взрослых в Институте повышения квалификации и переподготовки кадров АПК учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет».

Summary: The article reveals the main directions in the activity on improving additional education of adults in Institute of Professional development and re-