

УДК 519.852(075.8)+681.142

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ МЕТОДОМ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

*Петрова М.А., студентка 2 курса экономического факультета
Научный руководитель – Ильдуртов Е.А., кандидат экономических наук, старший
преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина»*

Ключевые слова: *линейное программирование, сельское хозяйство, оптимизация, экономико-математические задачи*

В статье рассмотрен метод линейного программирования, применяемый для разработки оптимальных планов распределения ограниченных ресурсов.

Деятельность любого хозяйствующего субъекта связана с проблемой эффективного использования производственных ресурсов. И в этом смысле сельскохозяйственные предприятия – не исключение.

Многие экономические задачи заключаются в разработке оптимальных планов распределения и использования ограниченных ресурсов – материальных, трудовых, финансовых, энергетических. Их возникновение обусловлено необходимостью исследования производственно-хозяйственных ситуаций, связанных с определением оптимального состава смесей, раскрытием материалов, сокращением транспортных расходов [1], экономией топливно-энергетических ресурсов [2], оптимизацией отраслевой структуры предприятия [3]. Основным методом решения подобных задач является линейное программирование.

Сельское хозяйство – это сложная система, в основу которой положено взаимодействие двух подсистем – растениеводства и животноводства [4]. Поэтому методы экономико-математического моделирования и особенно линейное программирование находят здесь широкое применение.

Эффективность растениеводства во многом определяется тем, насколько рационально используются земельные угодья. В этой связи особенно актуальной является модель для расчета оптимальной структуры посевных площадей. Экономическая постановка задачи в данном случае имеет следующую формулировку: необходимо определить оптимальную структуру посевных площадей в сельскохозяйственном предприятии, обеспечивающую получение максимума чистого дохода при условии выполнения плана продажи продукции государству.

Переменными величинами в данной задаче являются посевные площади возделываемых сельскохозяйственных культур, площади сенокосов и пастбищ,

объемы производства кормов и товарной продукции, объем производственных затрат, стоимость валовой продукции.

Ограничения задачи объединяются в несколько групп:

- первая группа ограничений предусматривает выполнение условий о том, что общая площадь возделываемых культур не должна превышать общей площади пашни, сенокосов и пастбищ;

- вторая группа ограничений определяет распределение производственных ресурсов по культурам, видам и группам животных, а так же по видам продукции;

- третья группа ограничений учитывает требования применяемых в хозяйстве севооборотов к посевным площадям возделываемых культур;

- четвертая группа ограничений учитывает выполнение зоотехнических требований по обеспечению животноводства питательными веществами;

- пятая группа ограничений оптимизирует структуру производства кормов;

- шестая группа ограничений обеспечивает выполнение условий по гарантированному производству продукции.

Критерием оптимальности модели является максимум чистого дохода. То есть решение задачи заключается в нахождении максимального значения целевой функции.

Одной, из основных проблем в животноводстве является расчет оптимальных по стоимости и содержанию питательных веществ кормовых рационов для различных видов и групп животных. Экономическая постановка задачи заключается в следующем: из имеющихся в хозяйстве кормов необходимо рассчитать рацион для заданной группы скота с известной продуктивностью. При этом рацион должен быть сбалансирован по содержанию питательных веществ и количеству отдельных групп кормов. Решение подобных задач предполагает использование в качестве критерия оптимальности таких показателей как: себестоимость рациона и его питательность.

В качестве переменных величин в задаче используется количество каждого вида корма, которое может быть включено в рацион.

Основными ограничениями в задаче выступают условия сбалансированности рациона по содержанию питательных веществ, которые рассчитываются на основании продуктивности животных, их видового и группового состава. Дополнительным ограничением является содержание в отдельных группах некоторых видов кормов, например содержание соломы в грубых кормах не должно превышать 30% от их питательности. Вспомогательным ограничением является суммарное количество кормовых единиц в рационе.

Критерием оптимальности модели является минимум стоимости рассчитываемого рациона. Следовательно, решение задачи заключается в нахождении минимального значения целевой функции.

В обоих случаях ограничения и искомые целевые функции характеризуются линейной зависимостью, что указывает на целесообразность решения подобных задач методом линейного программирования.

Библиографический список

1. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавров: учебник / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. – 3-е изд., перер. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 328 с.
2. Ильдуртов, Евгений Анатольевич. Организационно-экономические основы энергосбережения в сельском хозяйстве: дис. ... канд. экономических наук: 08.00.05 / Е.А. Ильдуртов. – М., 2012. – 143 с.
3. Панченкова, А.А. Применение экономико-математического моделирования в сельском хозяйстве / А.А. Панченкова, О.В. Фомина // Устойчивое развитие сельских территорий: теоретические и методологические аспекты. Материалы Всероссийской научной конференции молодых ученых. 24-25 ноября 2014 г. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. - Том I. – С. 84-89.
4. Миндрин, Алексей Семенович. Моделирование экономических систем в сельском хозяйстве / А.С. Миндрин, Н.Р. Орехов. – М.: Восход-А, 2007. – 232 с.
5. Заживнова, О.А. Математическое моделирование социально-экономических процессов для студентов экономического факультета специальности «Товароведение и экспертиза товаров»/ О.А. Заживнова, В.В. Романов, О.В. Солнцева. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – 100с.
6. Голубев, С.В. Управление производственным риском сельскохозяйственной организации на основе модели оптимизации производства / С.В. Голубев, Г.Л. Юсупова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №3. – С. 121-124.
7. Методические основы разработки моделей развития зернового производства/ А.И. Алтухов, Д.Ф. Вермель, Т.М. Лысенкова, И.А. Кошкарева, О.В. Солнцева, С.Н. Жабина, В.В. Маслиева, Н.Р. Рязечкина, И.А. Борисовская, В.А. Грачев, Г.Н. Афанасьев, А.К. Тарасов, В.И. Нечаев, В.Д. Самойлов, Ю.В. Хомутов. -М.: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, 2002. -153 с.
8. Суркова, М.А. Экономическая модель по оптимизации структуры посевных площадей зерновых культур/ М.А.Суркова, О.В.Солнцева// Региональные проблемы народного хозяйства. Межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых.-Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2004.- С. 183-187.
9. Математическое моделирование в экономике сельскохозяйственных предприятий / О.А. Заживнова, Н.Э. Бунина, М.А. Видеркер, О.В. Солнцева// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт,

проблемы и пути их решения. Международная научно-практическая конференция. -Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А.Столыпина, 2012 . -Том 3.- С. 78-81.

MODELING OF ECONOMIC PROCESSES IN AGRICULTURE BY LINEAR PROGRAMMING

Petrova M.A.

Keywords: *linear programming, agriculture, optimization, economic-mathematical problems*

The article describes the method of linear programming used to develop optimal plans allocation of scarce resources.

УДК 004.93: 57.087.3

РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ. ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

*Петрова Е.В., Морозова В. П., студентки 1 курса факультета ветеринарной
медицины
Научный руководитель – Видеркер М.А., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *распознавание образов, ветеринария, диагностика*

Работа посвящена обзору методов распознавания образов и их использованию в ветеринарии. Рассматривается применение технологии распознавание образов для дифференциальной диагностики, установления причины болезни, прогнозирования течения болезни.

Теория распознавания образа – раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков [1].

Основные задачи замены человека в задачах распознавания образов заключаются в освобождении человека от однообразных рутинных операций для