

для химической защиты растений и семян, а также другой техники и оборудования. Вся техника будет реализовываться на условиях долгосрочной аренды (лизинга).

Объемы закупок современной техники и оборудования, строительства, модернизации и ремонта производственных объектов будут ежегодно утверждаться Минсельхозпродом, а объемы и источники финансирования определяться правительством и утверждаться главой государства.

Таким образом, для повышения эффективности инвестиций в сельское хозяйство необходимо дальнейшее непрерывное развитие их инновационного аспекта.

МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ НАЛИЧИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

Б.М. Астрахан, к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Рассматривается задача планирования производства n видов продукции посредством использования k видов ресурсов. Исходная информация: c_j — удельная прибыль от производства продукции вида j ; b_i — объем ресурса вида i , a_{ij} — удельный расход ресурса i на продукцию j . Обозначим критерий оптимальности (например, суммарную прибыль производства) через f , искомые объемы производства продукции — через x_j .

Указанную задачу можно представить в виде

$$f = \sum_{j=1}^n (-c_j x_j) \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = 1, \dots, k, \quad x_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

Для решения подобных задач в пакете математического моделирования *MATLAB* имеются процедуры **linprog** и **simlp**, простейший вариант которых можно представить в виде

$$[x, fval] = \text{linprog}(f, A, b, [], [], lb); \quad (3)$$

$$x = \text{simlp}(f, A, b, lb), \quad (4)$$

где f — матрица-строка $(-c_j)$; A — матрица (a_{ij}) ; b — матрица-строка (b_i) ; lb — матрица-строка нижних границ переменных; x — матрица-столбец оптимальных значений (x_j) ; $fval$ — оптимальное значение целевой функции (в процедуре **simlp** оптимальное значение получается посредством дополнительной операции f^*x). Значения левых частей в формулах (2) получаются посредством операции A^*x

Как известно, задача (1), (2) может иметь либо единственное решение, которое находится любой из процедур (3), (4), либо бесконечное множество решений. В этом случае указанные процедуры сообщают разные результаты, что и позволяет сделать вывод о существовании альтернативных оптимальных решений. Эти решения весьма полезны, так как позволяют сделать выбор среди множества решений, подчиненный некоторым дополнительным условиям повышения эффективности производства, без ухудшения значения критерия.

Для иллюстрации подобной методики используем пример

$$\begin{aligned} f &= x_1 + 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \max; \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 &\leq 10; \\ x_1 + x_2 &\leq 5; \\ x_1 &\leq 5; \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Применение процедур при одинаковом оптимальном значении критерия ($fval = 10$) дает разные оптимальные значения переменных. В первом случае $x_1 \approx 0,159$, $x_2 \approx 0,016$, $x_3 \approx 3,27$; во втором $x_1 \approx 0,714$, $x_2 \approx 1,429$, $x_3 \approx 2,143$. Это говорит о том, что задача имеет бесконечное множество решений. Критерии выбора альтернативных решений могут быть различны.

Отметим, что если первый ресурс расходуется полностью ($= 10$), то расход второго и третьего ресурсов в полученных решениях различен. Для решения по процедуре **linprog** этот расход соответственно составляет $\approx 0,174$ и $0,159$, по процедуре **simlp** — $\approx 2,143$ и $0,714$.

Пусть ставится дополнительная задача сокращения расхода второго и третьего ресурсов. Тогда рассмотренная задача примет вид

$$f_1 = (5 - x_1 - x_2)^2 + (5 - x_1)^2 \rightarrow \max,$$

при прежних ограничениях и дополнительном ограничении

$$f = x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 10.$$

Подобная задача может быть решена с помощью процедуры **fmincon**, простейший вариант которой имеет вид

$$[x, fval]=\text{fmincon}('fun', x0, A, b, Aeq, beq, lb),$$

где **Aeq**, **beq** — соответственно матрица коэффициентов и матрица-строка правых частей ограничений-равенств (в нашем случае **Aeq**=[1 2 3], **beq**=10), **x0** — вектор начального приближения к решению, **fun** — имя файл-функции, вычисляющей критерий f_1 .

В данном иллюстративном примере расход ресурсов вида 2 и 3 сведен к нулю. В практических задачах подобный подход позволит свести расход выбранных ресурсов к минимуму. Таким образом, изложенная методика позволяет выбирать нужные альтернативные решения, подчиненные дополнительным условиям повышения эффективности производства.

ОЦЕНКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА КАК УСЛОВИЕ САМОРАЗВИТИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА

Е.И. Бараева, к.психол.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Главной целью и ориентиром высшего профессионального образования в современных условиях являются: формирование социально активной личности, обладающей высокой компетентностью, мобильностью и профессионализмом; развитие комплекса качеств современного специалиста, профессионального мышления, социальной и профессиональной ответственности; формирование у будущего специалиста потенциала саморазвития и самосовершенствования; развитие сбалансированной общекультурной, специальной и конкретно-практической подготовки профессионала. Это во многом зависит от преподавателя высшей школы, личности, которая по содержанию своей профессиональной деятельности должна обладать совокупностью универсальных качеств. Подтверждением тому является многообразие функциональных обязанностей профессорско-преподавательского состава высшей профессиональной школы:

- подготовка учебных курсов, их методологическое и методическое обеспечение, выбор средств информационной (аудио-, видео-, компьютерной, телекоммуникационной и т. п.) поддержки;
- создание обучающих, тренинговых и контролирующих компьютерных программ;
- авторское участие в подготовке учебной литературы и учебно-методических пособий;
- чтение лекций, проведение лабораторных, семинарских и других практических занятий, включая конференции, ролевые, ситуационные и дидактические игры;
- организационно-методическое обеспечение и участие в производственной практике студентов;
- поиск и разработка новых педагогических методов и образовательных технологий повышенной эффективности;
- консультационная и другая индивидуальная работа со студентами;
- поиск источников финансирования научных исследований и заказчиков конкретных научно-технических, научно-методических и других профессионально важных разработок;
- планирование, организация и выполнение научных исследований и конкретных практических разработок;
- подготовка научных, научно-методических и других материалов интеллектуально-го характера;
- подготовка патентуемых разработок, нормативных, и других технических документов;
- реализация воспитательных функций в процессе индивидуальной и групповой работы со студентами, а также неформального общения с ними;