

УДК 005.53 (084.2)

Островский П.И., доцент кафедры экономики и организации в АПК

Гострик А.М., доцент кафедры экономической кибернетики

Одесский национальный экономический университет,

г. Одесса, Украина

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ И ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Процесс разработки и принятия управленческих решений представляет собой обоснованный выбор стратегии поведения управленческого работника между несколькими вариантами (альтернативами) для достижения поставленной цели. Особенности этого процесса являются: связь с будущим, наличие альтернатив и их рациональный выбор, волевое усилие и уровень квалификации лица, принимающего решение. Управленческому персоналу не обязательно знать детали применения современных методов разработки решений, но они должны видеть их возможности и условия передачи задач для решения соответствующим специалистам. В этом ему несомненно могут помочь деловые игры, основанные на использовании экономико-математических методов. Ролевое участие в них управленческих работников с незначительной математической подготовкой заключается не в разработке экономико-математических показателей, моделей и формализации задач, а в обосновании выбора интуитивных решений, быстрое воспроизведение которых с помощью компьютерных технологий позволит выявить слабые и сильные стороны управленческих решений и определить пути их приближения к оптимальным.

В настоящее время основными пользователями современных методов при решении задач хозяйственной деятельности есть соответствующие специалисты. При этом следует отметить, что практические работники не только не применяют их по причинам сложности, но и тормозят их внедрение в практику. Для решения этой проблемы необходимо в процессе обучения повышения квалификации максимально привлечь практиков к участию в деловых играх в поисках оптимальных управленческих решений на основе экономико-математических методов и современных компьютерных технологий.

Для ознакомления с методикой игрового моделирования процессов разработки и принятия решений рассмотрим экономико-математическую модель (ЭММ) задачи оптимального развития отраслей в сельскохозяйственном предприятии.

Организационно-методический инструментарий предусматривает два этапа проведения деловых игр:

- решение задач для определения оптимальных решений;

- непосредственно реализация деловой игры на основе игровых ЭММ и компьютерных технологий.

Для получения оптимальных решений целесообразно использовать разнообразные ЭММ. В данном случае в качестве примера нами была использована модель, которая позволяет получить ряд оптимальных решений в зависимости от обеспеченности сельскохозяйственного предприятия производственно-ресурсным потенциалом. При формировании структурной ЭММ использованы следующие условные обозначения:

X_j - поисковое значение j -го вида затрат на производство продукции;

X_i - поисковое значение i -й отрасли (продукции);

S - площадь сельскохозяйственных угодий;

I_1 - множество, элементы которой являются номера продукции растениеводства;

I_2 - множество, элементы которой являются номера продукции животноводства;

I_3 - множество, элементы которой являются номера ограничений на кормовым ресурсам и действующим веществам;

I_4 - множество, элементы которого есть виды производственных ресурсов предприятия;

I_5 - множество, элементы которой являются виды трудовых ресурсов предприятия;

a_{ri} - содержание r -го вида действующего вещества в единице i -й продукции отрасли; растениеводства;

c_{ji} - затраты j -го вида ресурса на производство единицы продукции i -й отрасли;

b_{ri} - расходы r -го вида кормов (единиц действующего вещества) на единицу i -й продукции животноводства;

u_{il} - выход l -го вида продукции с единицы измерения i -й отрасли;

Q - наличие трудовых ресурсов в хозяйстве;

Q^l - наличие трудовых ресурсов в хозяйстве в «пиковый» период с учетом привлечения их со стороны;

P - общий объем производственных ресурсов по плану;

U_s - множество, элементы которого есть норма ограничений по использованию трудовых ресурсов;

a_{ri}^t - содержание r -й действующего вещества в единице i -й продукции растениеводства в t -й период;

U_i^t - множество, элементами которой являются продукция растениеводства, от которой получают корма в t -й период;

b_{ri}^t - потребности r -й действующего вещества кормов на i -ю голову животных в t -й период;

U_1^t - множество, элементами которой являются виды продукции (животные), которые потребляют корма в t -й период;

X_q - поисковое значение размеров прибыли;

d_{ij} - прибыль с единицы i -го вида продукции j -й отрасли

Постановка задачи: определить при заданных условиях оптимальное развитие отдельных отраслей производства в сельскохозяйственном предприятии, которое обеспечивает выполнение условий реализации продукции потребителям на рынке и максимальные размеры прибыли при наличии и эффективном использовании соответствующих ресурсов. Иными словами можно сказать, что требуется найти такой набор значений $X_i \geq 0$, при которых можно достичь максимального значения прибыли.

Ограничения по:

1. Использованию земельных ресурсов

$$\sum S_j X_i \leq S$$

2. Производству и использованию кормов

$$\sum_{i \in I_1} a_{ri} X_i - \sum_{i \in I_2} b_{ri} X_i \geq 0, r \in I_3$$

3. Использованию производственных ресурсов в хозяйстве

$$\sum C_{ij} X_i \geq P_i, i \in I_4$$

4. Использованию трудовых ресурсов в хозяйстве с учетом возможности их привлечения из стороны

$$\sum C_{tj} X_i \geq Q, t \in I_5$$

5. Получению прибыли

$$\sum_{i \in I_4} d_i X_i - X_q = 0$$

Приведенная модель может быть усложнена в зависимости от уровня математической подготовки участников игры и времени выделенного на ее проведение. Результаты, полученные при реализации данной модели в дальнейшем будут использованы в игровом блоке приведенной игровой ЭММ.

P	O	P - блок системы уравнений O - блок ограничений I - блок игровых ограничений
I	K	K- блок возможных вариантов решений
Z		Z - целевая функция

Рис. 1 Структура матрицы игровой ЭММ

Приведенная постановка задачи в игровой модели формируется в виде задачи деловой игры - с учетом достигнутого уровня хозяйствования и показателей и возможного развития предприятия разработать проект развития отраслей на перспективу, который обеспечит договорные

обязательства по реализации продукции и максимальную прибыль. При этом целевая функция и условия 1-4 не изменятся, а условие 5 будет иметь вид:

$$\sum_{i \in I_4} d_i X_i + d_k X_k - X_q = 0$$

где $d_k X_k$ - возможное увеличение прибыли за счет возможных остатков пашни при реализации плана развития отрасли, предложенных участниками деловой игры.

В игровой блок войдут ограничения по:

- развитию отраслей животноводства $X_i \leq D_i, i \in I_2$, где D_i - предложенный участниками игры вариант размеров i -й отрасли животноводства;
- развитию отраслей растениеводства $X_i \leq D_i, i \in I_1$, где D_i - некоторое следствие развития отраслей растениеводства;
- формированию и количественной оценке области допустимых состояний системы, которая управляема:

$$\frac{B}{P_0} X_q - B Y_r - X_v + X_{ш} = 0$$

где B - коэффициент определения шкалы игры в баллах;

P_0 - размеры прибыли при оптимальном развитии отрасли в предприятии;

Y_r - пороговый уровень игры, или коэффициент подготовленности участников деловой игры;

X_v - величина, характеризующее количество баллов выигрыша;

$X_{ш}$ - неизвестные штрафные баллы участников игры в результате реализации предложенного варианта развития отраслей в хозяйстве.

- по формированию и количественной оценке штрафных баллов участников игры, которые выполняют функции руководителя предприятия и экономической службы

$$V_1 X_{ш} - X_k = 0, \quad V_2 X_{ш} - X_e = 0$$

где V_1 - коэффициент доли штрафных баллов для руководителя предприятия;

V_2 - коэффициент доли штрафных баллов специалистов экономической службы;

X_k, X_e - штрафные баллы, полученные руководителями предприятия и экономической службы при выполнении ими своих функций.

Вышеописанная постановка задачи деловой игры не ограничивается описанными положениями. Она может упрощаться, дополняться или усложняться, но принципиальная модель задачи, особенно ее игровой блок, остаются без изменений. Кроме того, в результате проигрывания задач и ситуаций на основе разработанной игровой модели, можно получить данные,

которые позволяют количественно оценить принятые участниками игры управленческие решения. На них укажут такие значения неизвестных:

$X_v, X_{ш}$ - выигрышные или штрафные баллы команды, которая выполняла ролевые функции аппарата управления предприятия (таких команд в деловой игре несколько);

X_k, X_e - штрафные баллы участников игры отдельной команды за выполнение ролевых функций, согласно руководителя предприятия и экономической службы;

X_p - штрафные баллы участников игры в отдельной команде за выполнение ролевых функций практических работников (зоотехники, агрономы). Виновную сторону определяют путем анализа и дополнительных расчетов.

Таким образом, применение экономико-математических моделей и современных компьютерных технологий в деловых играх позволяет с максимальной точностью и скоростью проиграть и количественно оценить разработанные участниками игры варианты(стратегии) управленческих решений.

Список использованных источников

1. Браславец М. Э. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / М. Э. Браславец, Р. Г. Кравченко. - М. : Колос, 1972. - 589 с.

2. Кравец А.С. Статистика: Учебное пособие. - Одесса: Пальмира, 2008.– 266с.

3. Гострик О.М. Моделювання економічних процесів. Навч. посібник. [Текст] /Островський П.І., Гострик О.М., Добрунік Т.П., Радова О.В. – Одеса.: ОНЕУ, 2012. -132 с.

4. Гострик О.М. Прогнозування фінансової стійкості підприємства з використанням трендового та кореляційно-регресійного аналізу /О.М. Гострик, Л.О. Бойко, Ю.О. Борох, В. О. Владиченко // Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. пр. / голов. ред. М. І. Зверяков; Одеський держ. екон. ун-т. – Одеса.: 2010. – Вип. 38. - С. 238-242.