



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени **К.А. ТИМИРЯЗЕВА**
(ФГБОУ ВПО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Кафедра экономической кибернетики

ЛУКЬЯНОВ Б.В.

**ОТБОР АЛЬТЕРНАТИВ РЕШЕНИЯ
ПО ВЕКТОРНОМУ КРИТЕРИЮ**

Лабораторная работа 8

Дисциплина **«Информационные технологии в экономике»**

Направление – 080100 «Экономика»

Специальность – Экономика и управление на предприятиях АПК

Специализация – Стратегическое планирование и прогнозирование в АПК

Курс: IV

Семестр: VIII

Москва 2012

1. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Изучение студентами методов приведения векторных критериев оптимизации к скалярным при поддержке принятия решений и освоение приёмов отбора альтернатив решения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ

Для того чтобы обеспечить однородность частных критериев, которые имеют различные шкалы, используют приемы преобразования неоднородных частных критериев к единому, безразмерному виду. Для преобразований наиболее часто применяют следующие формулы (преобразование в шкалу со значениями из интервала $[0;1]$):

- Если известны эталонные значения показателей W_i^o (например, стандарт, норма), то используется преобразование следующего вида:

$$W_i = \frac{W_i^o}{W_i^o} \quad (i=1, 2, \dots, m), \quad (1)$$

где W_i – относительное значение i -го критерия;

W_i^o – текущее значение i -го критерия;

W_i^o – эталонное значение i -го критерия;

m - количество локальных критериев.

- Если известны максимально возможные значения показателей, то

$$W_i = \frac{W_i^o}{W_i^{\max}} \quad (i=1, 2, \dots, m), \quad (2)$$

где W_i^{\max} – максимальное значение i -го критерия.

- Если известны диапазоны изменения показателей, то

$$W_i = \frac{W_i^o - W_i^{\min}}{W_i^{\max} - W_i^{\min}} \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad \text{или} \quad W_i = \frac{W_i^o - W_i^{\min}}{W_i^{\max} - W_i^{\min}} \quad (i=1, 2, \dots, m), \quad (3)$$

где W_i^{\min} – минимальное значение i -го критерия.

Методы свертывания векторного критерия в скалярный.

В этих методах задача оптимизации записывается в виде:

$$W(\alpha) \rightarrow \text{опт}$$

$$\alpha \in A$$

где A – варианты решений, рассматриваемые как альтернативы;

$W(\alpha)$ – скалярный критерий, представляющий собой некоторую функцию от значений компонентов векторного критерия

$$W(\alpha) = f(W_1(\alpha), W_2(\alpha), \dots, W_i(\alpha))$$

Функция f называется **сверткой**.

Известны несколько способов свертки, использование которых зависит от характера критериев и целей оценивания. Наиболее часто используются аддитивная и мультипликативная свертки.

Аддитивная свертка компонентов векторного критерия состоит в представлении обобщенного скалярного критерия в виде суммы взвешенных нормированных частных критериев

$$W(\alpha) = \sum_{i=1}^I \lambda_i W_i(\alpha) \quad (4)$$
$$\sum_{i=1}^I \lambda_i = 1$$

где λ_i – коэффициент важности критерия W_i ;

I – количество частных критериев.

Мультипликативная свертка компонентов векторного критерия состоит в представлении обобщенного скалярного критерия в виде произведения.

В данной работе в качестве управленческого решения рассматривается групповой рацион для коров, характеризующийся следующими показателями качества:

- **Сбалансированность рациона**

$$СБ = \left(1 - \left(\sum_{g=1}^G \Pi_{\text{дисб } g} \right) / \left(\sum_{g=1}^G C_{\text{прод } g}^B \right) \right) * 100 \text{ (\%)}$$

- **Прибыль, обеспечиваемая рационом**

$$ПР = \sum_{g=1}^G ПР_g \text{ (руб.)}$$

$$ПР_g = (C_{\text{прод } g}^B - П_{\text{прод } g}) - П_{\text{цж } g} - C_{\text{рац}} \text{ (руб.)}$$

- **Уровень рентабельности применения рациона**

$$P = ПР / (C_{\text{рац}} * G + \sum_{g=1}^G П_{\text{цж } g}) * 100 \text{ (\%)}$$

- **Удой, обеспечиваемый рационом**

$$Y_{\text{об}} = \sum_{g=1}^G (Y_{\text{пот } g} - П_{\text{мол } g} / Ц_{\text{мол}}) \text{ (кг)}$$

где СБ – интегральная сбалансированность рациона относительно норм кормления для всех животных группы;

$C_{\text{прод } g}^B$ – стоимость продукции, которая может быть получена от g-го животного при полностью сбалансированном рационе;

$П_{\text{дисб } g}$ – потери, вызываемые дисбалансом рациона для g-го животного;

ПР – прибыль от группы животных, обеспечиваемая рационом;

$ПР_g$ – прибыль от g-го животного, обеспечиваемая рационом;

$C_{\text{прод } g}^B$ – стоимость продукции, которая может быть получена от g-го животного за одни сутки при полностью сбалансированном рационе;

$П_{\text{прод } g}$ – потери по продуктивности g-го животного, вызываемые дисбалансом рациона;

P – уровень рентабельности группового рациона;

$П_{\text{цж } g}$ – потери по ценности g-го животного, вызываемые дисбалансом рациона;

$C_{\text{рац}}$ – стоимость рациона;

$Y_{\text{об}}$ – суточный удой группы, обеспечиваемый рационом;

$Y_{\text{пот } g}$ – суточный удой, который может быть получен от g-ой коровы при полностью сбалансированном рационе;

$П_{\text{мол } g}$ – потери по молоку (упущенная продуктивность) g-ой коровы, вызываемые отклонением питательности рациона от нормы;

$Ц_{\text{мол}}$ – цена молока.

Требуется из имеющихся рационов и способов кормления (альтернатив решения) подобрать такую пару «рацион – способ кормления», которая оптимизирует векторный критерий

$$W(\alpha) = f(CБ, ПР, У_{об}). \quad (5)$$

3. ЗАДАНИЕ

3.1. Используя исходные данные и полученные результаты из работы «Компьютерная технология экономического анализа рационов», привести компоненты векторного критерия (5) к безразмерному виду по формуле (2).

3.2. Выполнить аддитивную свертку компонентов векторного критерия по формуле (4), приняв следующие значения коэффициентов важности критерия: $\lambda_1 = 0.25$, $\lambda_2 = 0.5$, $\lambda_3 = 0.25$.

3.3. Вычислить значение векторного критерия для всех рассматриваемых рационов при обоих способах кормления и указать оптимальную альтернативу решения.

3.4. Построить сравнительную аналитическую диаграмму по векторному критерию для заданных рационов и обоих способов кормления.

3.5. Построить сравнительные аналитические диаграммы по частным критериям для заданных рационов и обоих способов кормления.

3.6. По выполненной работе подготовить печатный отчет.