



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

Кафедра экономической кибернетики

ЛУКЬЯНОВ Б.В.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Лабораторная работа **«Устранение многокритериальности задач
принятия решений»**

МСХА 2016

1. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Приобретение студентами навыков формирования одно- и многокритериальных решений на основе теории принятия решений.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ

Формально модель **общей задачи принятия решения (ОЗПР)** может быть представлена в следующем виде:

$$\text{ОЗПР: } \langle T, I_{\text{вх}}, I_{\text{вых}}, I_{\text{реш}}, P, C \rangle,$$

где T – цель принятия решения (например, выбор альтернативы или упорядочение множества альтернатив);

$I_{\text{вх}}$ – исходные данные для порождения альтернатив;

$I_{\text{вых}}$ – множество порожденных альтернатив;

$I_{\text{реш}}$ – выбранная альтернатива;

P – правило порождения альтернатив;

C – правило выбора наилучшей альтернативы.

Графически структура ОЗПР представляется в виде последовательности правил порождения и выбора альтернатив, обеспечивающих преобразование исходных данных в решение (рисунок 1).

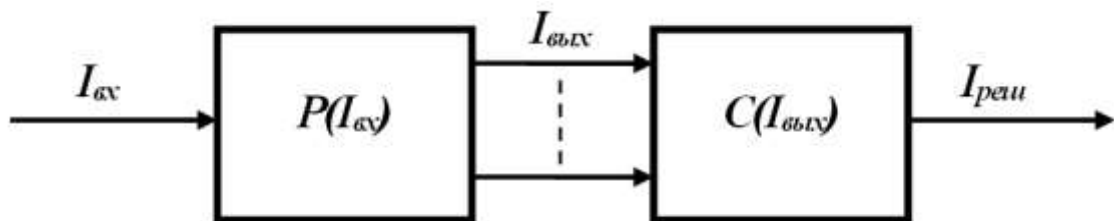


Рисунок 1 - Структура общей задачи принятия решений

Множественность целей функционирования и развития экономических систем существенно усложняет управление, особенно если цели разнонаправленные, и приближение к одним целям удаляет систему от достижения других. В результате возникает задача их согласования. Целью **многокритериальной** или **векторной оптимизации** является отыскание наилучших решений по **нескольким** критериям.

В данной работе рассматриваются методы устранения многокритериальности:

- 1 Выделения главного критерия.
- 2 Лексикографической оптимизации.
- 3 Последовательных уступок.
- 4 Свертывания векторного критерия в скалярный.
- 5 Агрегирование.

В качестве управленческого решения рассматривается суточный рацион для коровы. Генерация альтернатив (вариантов рациона) выполняется с помощью процедуры «Семейство» в программе «КОРЛЛ – Кормление молочного скота».

3. ЗАДАНИЕ

3.1. Используя демонстрационную версию программы «КОРАЛЛ – Кормление молочного скота», изучить раздел описания программы «Расчет семейства рационов, близких к оптимальному» (файл «рацион.doc»).

3.2. Выполнить генерацию двенадцати альтернатив рецепта по рациону, соответствующему заданному варианту (см. Приложение). Найденные альтернативы рациона сохранить (экранная кнопка «Сохранить»).

3.3. По множеству найденных рационов составить рабочую таблицу с указанием значений заданных локальных критериев (см. Приложение).

3.4. Значения локальных критериев из таблицы п. 3.3 нормализовать.

3.5. Описать и выполнить решение задачи по методу выделения главного критерия.

3.6. Найти управленческое решение методом лексикографической оптимизации.

3.7. Найти управленческое решение методом последовательных уступок.

3.8. Найти управленческое решение методом свертывания векторного критерия в скалярный.

3.8.1. Задать коэффициенты важности (весовые коэффициенты) локальных критериев из п. 3.3.

3.8.2. По локальным критериям из п. 3.3 сформировать глобальный критерий.

3.8.3. Для каждого рациона из таблицы п. 3.3 рассчитать глобальный критерий и выбрать лучшую альтернативу по глобальному критерию.

3.9. Из заданных локальных критериев выбрать два: один на максимум, другой на минимум. Для каждого рациона из таблицы п. 3.3 рассчитать глобальный критерий методом агрегирования и выбрать лучшую альтернативу по глобальному критерию.

3.10. По выполненной работе подготовить печатный отчёт, проиллюстрировав ход выполнения работы и полученные результаты копиями экранов и рабочими таблицами.

Указания:

1. Генерацию альтернатив выполнить, используя программу «КОРАЛЛ – Кормление молочного скота» (позиция меню «Анализ. Рационы», экранные кнопки: «Анализ», «Семейство»).
2. Диапазон генерации рационов принять равным трём процентам от значения оптимума заданного рациона.
3. Окно «Эффективность рациона» вызывается экранной кнопкой «Эффективность» или «Эффект».
4. Демонстрационную версию программы «КОРАЛЛ – Кормление молочного скота» переписать (запустить) с сайта www.korall-agro.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ

П 1. Исходные рационы

Вариант	Рецепт
1, 18	ЛАК-40 ПР_зима от 21.12.14
2, 19	6500пр 5.12-3.01 от 04.12.14

3, 20	6500пр2 5.12-3.01 от 04.12.14
4, 21	6500пр период 20.12-18.01 от 03.12.14
5, 22	6500пр2 период 20.12-18.01 от 03.12.14
6, 23	6500сб период 20.12-18.01 от 02.12.14
7, 24	ЛАК-6500 период 20.12-18.01 от 02.12.14
8, 25	ЛАК-40_прибыль_эп лето от 25.11.14
9, 26	ЛАК-25_ПР зима от 07.11.14
10, 27	ЛАК-25_ПРинг зима от 07.11.14
11, 28	ЛАК-40_СБ зима от 07.11.14
12, 29	ЛАК-15_ПР зима от 06.11.14
13, 30	ЛАК-15_ПРэп зима от 06.11.14
14, 31	ЛАК-15_СБ зима от 06.11.14
15, 32	ЛАК-15_СБэп зима от 06.11.14
16, 33	СУ-5100_ПРинг лето от 14.11.14
17, 34	СУ-5100_СБ летний от 14.11.14

П 2. Локальные критерии

№ п/п	Критерий
1	Максимальная прибыль
2	Минимальная стоимость рациона
3	Максимальная сбалансированность
4	Минимальная масса выбранного концентрированного корма
5	Максимальная рентабельность
6	Минимальные потери по дисбалансу
7	Максимальный удой
8	Минимальные потери по продуктивности
9	Максимальная оплата корма
10	Минимальные потери по ценности животного
11	Максимальная масса выбранного объемистого корма
12	Минимальные потери по воспроизводству
13	Максимальная масса рациона

14	Минимальная цена кормосмеси
15	Максимальная стоимость продукции, обеспечиваемой рационом
16	Минимальная трата энергии (ЭКЕ) на производство молока

П 3. Локальные критерии по вариантам

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Критерии	1, 2, 3	2, 3, 4	3, 4, 5	4, 5, 6	5, 6, 7	6, 7, 8	7, 8, 9	8, 9, 10	9, 10, 11	10, 11, 12

Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Критерии	2, 3, 11	3, 4, 12	4, 5, 13	5, 6, 14	6, 7, 15	7, 8, 16	1, 8, 9	2, 9, 10	3, 10, 11	4, 11, 12

Вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Критерии	5, 6, 13	2, 3, 14	3, 4, 15	4, 5, 16	5, 6, 8	6, 7, 9	7, 8, 11	8, 9, 12	9, 10, 13	10, 11, 14

Методические пособия

1. Лукьянов Б.В., Лукьянов П.Б. Руководство Пользователя по компьютерным программам КОРАЛЛ: учебное пособие. - М.: Изд-во КНОРУС, 2015
2. www.korall-agro.ru