**Методы оптимальных решений.**

1. Составные части общей модели линейного программирования.

2. Приведите примеры динамической задачи оптимизации.

*Задача 1.*

Одной из фирм требуется выбрать оптимальную стратегию по техническому обеспечению процесса управления производством. С помощью статистических данных и информации соответствующих заводов-изготовителей были определены локальные критерии функционирования необходимого оборудования. Исходные данные:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варианты оборудования** | **Локальные критерии эффективности оборудования\*** | | | |
| Производительность, д.е. | Стоимость оборудования, д.е. | Объем памяти, у.е. | Надежность, у.е. |
| 1  2  3  4  Коэффициенты веса | 100  150  120  200  0,25 | 5  6  4  7  0,20 | 5  8  6,5  6  0,32 | 8  5  6  4  0,23 |
| \*Значения локальных критериев даны в условных единицах | | | | |

Проведите ранжирование проектов технических систем по комплексному критерию.

*Задача 2.*

Требуется рассчитать оптимальный план кормопроизводства в совхозе при заданном объеме производства кормов с минимальными материально-денежными затратами на организацию кормовой базы. Для удовлетворения потребности животноводства в кормах хозяйству в год требуется не менее 137800 ц корм. ед. При этом в рационах предельные нормы скармливания различных групп кормов составляют: концентратов – 25-40%, сочных – 15-48%, корнеклубнеплодов – 3-12%, грубых – 14-30%, зеленых – 18-36%, из них в мае – 1,5-3%, в июне – 4,5-9%, в июле – 4,5-9%, в августе – 4,5-9%, в сентябре – 3-6%. Общая потребность в переваримом протеине составляет 15150 ц.

В совхозе на корм скоту выращивают кормовые культуры, перечень которых и их экономическая оценка приведены в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Культуры** | **Выход, ц** | | **Затраты** | |
| Кормовых единиц | Переваримого протеина | Труда, чел.-ч. | Материально-денежные, тыс. руб. |
| Ячмень: зерно  солома | 32,25  3,86 | 2,204  0,128 | 42,8 | 173,67 |
| Овес: зерно  солома | 28,67  3,03 | 2,293  0,137 | 38,1 | 154,41 |
| Картофель | 36,54 | 1,948 | 338,5 | 950,25 |
| Кормовые корнеплоды | 26,21 | 1,966 | 302,4 | 597,45 |
| Кукуруза на силос | 38,22 | 2,677 | 96,0 | 436,80 |
| Силосные | 21,84 | 1,529 | 68,9 | 189,00 |
| Однолетние травы на: силос  зеленый корм | 11,76  21,00 | 1,544  2,310 | 41,1  30,2 | 171,28  128,31 |
| Многолетние травы на: сено  сенаж  силос  зеленый корм | 13,39  25,94  17,85  30,45 | 1,392  3,071  3,205  3,045 | 21,8  43,7  55,4  23,5 | 101,85  189,21  143,33  94,08 |
| Озимая рожь на зеленый корм | 14,34 | 1,680 | 13,4 | 180,61 |
| Пожнивные после ржи на зеленый корм | 16,21 | 2,701 | 21,8 | 111,30 |
| Естественные пастбища | 9,45 | 1,050 | - | - |
| Естественные сенокосы | 4,11 | 0,401 | 18,5 | 84,63 |

Под посев кормовых культур отведено В1 пашни. Площадь естественных пастбищ составляет 730 га, естественных сенокосов – В2. Кроме того, для кормления скота может быть приобретено до 18000 ц комбикорма, в 1 ц которого содержится 1,12 ц корм. ед. и 0,12 ц переваримого протеина, а стоимость составляет 107 руб за 1 ц.

Данные о поступлении зеленой массы по месяцам летнего периода показаны в таблице 2.

При разработке модели необходимо учесть, что в структуре кормовых рационов по питательности сенаж в группе грубых должен составлять не менее 60%, солома – не более 30%, а картофель в группе корнеклубнеплодов – не более 20%.

Кроме того, следует учесть, что общие затраты труда на производство кормов не должны превышать 304470 чел.-ч.

Таблица 2.

*Поступление зеленой массы с 1 га (ц корм.ед.)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Культуры** | **Всего** | **В том числе в** | | | | |
| мае | июне | июле | августе | сентябре |
| Однолетние травы | 21,00 | - | - | 21,00 | - | - |
| Многолетние травы | 30,45 | - | 9,14 | 6,09 | 7,61 | 7,61 |
| Озимая рожь | 14,34 | 14,34 | - | - | - | - |
| Пожнивные посевы | 16,21 | - | - | - | 16,21 | - |
| Естественные пастбища | 9,45 | 0,67 | 3,46 | 2,57 | 1,54 | 1,21 |

В1 - 4300В2 - 960