ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ РЕСУРСОВ   
И ЕЕ РЕШЕНИЕ СИМПЛЕКС-МЕТОДОМ

Порядок выполнения работы

1. Изучить основные понятия линейного программирования (1.1). Ознакомиться с примерами постановок задач линейного программирования (1.2).
2. Согласно варианту задания построить математическую модель задачи (2.1).
3. Решить задачу графическим методом (1.3).
4. Привести математическую модель задачи к стандартной форме (1.4, 2.1).
5. Решить задачу, используя симплекс-метод: найти объемы производства указанной в задаче продукции, при которых прибыль будет максимальной (2.2 - 2.4).
6. Проверить решение, используя табличный процессор Excel (2.5).
7. Определить статус и ценность всех ресурсов (2.6.1, 2.6.2).
8. Выполнить анализ на чувствительность к изменению запаса одного из дефицитных ресурсов (2.6.3).
9. Выполнить анализ на чувствительность к изменению одного из коэффициентов целевой функции (2.6.4).

Варианты заданий

Вариант 1

Предприятие выпускает два вида изделий: валы и зубчатые колеса. При изготовлении каждого изделия необходима обработка на трех станках: токарном, фрезерном и сверлильном. Токарный станок может использоваться не более 10 часов в сутки, фрезерный - не более 8, сверлильный - не более 10 часов.

Прибыль от продажи одного вала составляет 4 ден.ед., от одного зубчатого колеса - 5 ден.ед. Затраты времени на выпуск изделий на каждом из станков приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 12 | 5 |
| Фрезерный | 6 | 10 |
| Сверлильный | 9 | 10 |

**.Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 12 | 5 |
| Фрезерный | 6 | 11 |
| Сверлильный | 10 | 10 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 12 | 5 |
| Фрезерный | 6 | 9 |
| Сверлильный | 10 | 10 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 25 | 5 |
| Фрезерный | 7 | 12 |
| Сверлильный | 9 | 21 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 8 | 10 |
| Фрезерный | 8 | 9 |
| Сверлильный | 5 | 15 |

**резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 8 | 14 |
| Фрезерный | 8 | 9 |
| Сверлильный | 5 | 15 |

**резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 8 | 14 |
| Фрезерный | 13 | 9 |
| Сверлильный | 5 | 15 |

**резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станки | Затраты времени на выпуск одного изделия, мин | |
| вал | зубчатое колесо |
| Токарный | 12 | 5 |
| Фрезерный | 6 | 10 |
| Сверлильный | 8 | 20 |

# Вариант 2

При выпуске двух видов химических удобрений ("Флора-21" и "Росток") предприятие использует три вида сырья: азотную кислоту, аммиак и калийную соль. Расход каждого вида сырья на выпуск одной тонны удобрений, объем запасов сырья и прибыль от продажи одной тонны каждого вида удобрений приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 3 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 2,5 | 2 |
| Калийная соль | 800 | 3 | 2 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 2 |
| Калийная соль | 800 | 3 | 2 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 2 |
| Калийная соль | 800 | 4 | 2 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 5 |
| Калийная соль | 800 | 4 | 4 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 8 |
| Калийная соль | 800 | 4 | 4 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 6 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 8 |
| Калийная соль | 800 | 5 | 4 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 2 | 9 |
| Аммиак | 1000 | 4 | 8 |
| Калийная соль | 800 | 5 | 4 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас сырья, т | Расход сырья  на одну тонну удобрений, т | |
| "Флора-21" | "Росток" |
| Азотная кислота | 900 | 1 | 4 |
| Аммиак | 1000 | 2,5 | 2 |
| Калийная соль | 800 | 3 | 2 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 5 | 8 |

# Вариант 3

Предприятие выпускает два вида рабочей одежды (РО1 и РО2), используя для этого ткань трех видов: обычную, упрочненную и защитную. Расход ткани каждого вида на один комплект рабочей одежды, имеющиеся запасы ткани и прибыль от продажи одного комплекта приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 5 | 2,5 |
| Упрочненная | 200 | 2 | 3 |
| Защитная | 140 | 2 | 0,5 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 5 | 2,5 |
| Упрочненная | 200 | 3 | 4 |
| Защитная | 140 | 2 | 0,5 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 4 | 2 |
| Упрочненная | 200 | 2 | 1 |
| Защитная | 140 | 1 | 3 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 4 | 1 |
| Упрочненная | 200 | 2 | 3 |
| Защитная | 140 | 1 | 3 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 1 | 1,5 |
| Упрочненная | 200 | 2 | 4 |
| Защитная | 140 | 3 | 1 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 1 | 1,5 |
| Упрочненная | 200 | 3 | 4 |
| Защитная | 140 | 3 | 1 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 1 | 1,5 |
| Упрочненная | 200 | 3 | 4 |
| Защитная | 140 | 3 | 1 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ткань | Запас ткани, м | Расход ткани на комплект, м | |
| РО1 | РО2 |
| Обычная | 300 | 5 | 2,5 |
| Упрочненная | 200 | 1 | 3 |
| Защитная | 140 | 2 | 0,5 |
| **Прибыль**, ден.ед. | | 20 | 15 |

# Вариант 4

Цех выпускает два вида изделий (валы и кожухи), используя при этом металлы трех видов: хром, алюминий и никель. Расход металлов на одно изделие, имеющиеся запасы металлов и прибыль от продажи одного изделия каждого вида приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 0.5 |
| Алюминий | 200 | 4 | 2 |
| Никель | 50 | 1 | 2 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 0.5 |
| Алюминий | 200 | 3 | 4 |
| Никель | 50 | 3 | 2 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 1 |
| Алюминий | 200 | 4 | 4 |
| Никель | 50 | 3 | 2 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 1 |
| Алюминий | 200 | 1.5 | 4 |
| Никель | 50 | 3 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 0.5 |
| Алюминий | 200 | 4 | 2 |
| Никель | 50 | 2 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 2 | 1 |
| Алюминий | 200 | 5 | 2 |
| Никель | 50 | 2 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 3 | 1 |
| Алюминий | 200 | 4 | 3 |
| Никель | 50 | 1 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | Запас  металла, кг | Расход металла на одно изделие, кг | |
| вал | кожух |
| Хром | 30 | 1,5 | 0,5 |
| Алюминий | 200 | 4 | 2 |
| Никель | 50 | 0,5 | 1,5 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 4 |

# Вариант 5

При выпуске двух видов бензина (авиационного и автомобильного) предприятие использует нефть трех сортов: Н1, Н2, Н3. Расход нефти каждого сорта на выпуск одной тонны бензина, запас нефти на предприятии и прибыль от продажи одной тонны бензина каждого вида приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 1 | 3 |
| Н2 | 1200 | 4 | 2 |
| Н3 | 1000 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 2 | 4 |
| Н2 | 1200 | 5 | 2 |
| Н3 | 1000 | 2 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 2 | 1.5 |
| Н2 | 1200 | 4 | 2 |
| Н3 | 1000 | 3 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 2 | 1.5 |
| Н2 | 1200 | 6 | 2 |
| Н3 | 1000 | 0.5 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 2 | 4 |
| Н2 | 1200 | 4 | 2 |
| Н3 | 1000 | 3 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 4 | 2 |
| Н2 | 1200 | 1 | 2 |
| Н3 | 1000 | 3 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 6 | 2 |
| Н2 | 1200 | 5 | 1 |
| Н3 | 1000 | 2 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды сырья | Запас, т | Расход сырья на одну тонну бензина, т | |
| Авиационный | Автомобильный |
| Н1 | 800 | 1 | 2,5 |
| Н2 | 1200 | 4 | 2 |
| Н3 | 1000 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 8 | 5 |

# Вариант 6

Мебельный цех выпускает два вида изделий (шкафы и тумбы), используя при этом материалы трех видов: древесные плиты, пластмассу и лак. Расходы материалов на одно изделие, имеющиеся запасы материалов и прибыль от продажи одного изделия каждого вида приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 20 | 10 |
| Пластмасса, кг | 300 | 2 | 5 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 15 | 10 |
| Пластмасса, кг | 300 | 2 | 5 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 3 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 20 | 10 |
| Пластмасса, кг | 300 | 3 | 5 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 5 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 12 | 4 |
| Пластмасса, кг | 300 | 2 | 6 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 16 | 8 |
| Пластмасса, кг | 300 | 2 | 6 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 18 | 8 |
| Пластмасса, кг | 300 | 1 | 6 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 15 | 10 |
| Пластмасса, кг | 300 | 4 | 9 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 8 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Запас  материала | Расход материала на одно изделие | |
| шкаф | тумба |
| Древесные плиты, кв.м | 1000 | 20 | 10 |
| Пластмасса, кг | 300 | 2 | 5 |
| Лак, кг | 140 | 2 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 15 | 12 |

# Вариант 7

Предприятие выпускает два вида очистителей для чистки промышленного оборудования: "Блеск" и "Супер". В состав каждого очистителя входят химикаты трех видов: для удаления масла, для удаления нагара и для удаления ржавчины. Расход химикатов каждого вида на одну упаковку очистителя, имеющиеся запасы химикатов и прибыль от продажи одной упаковки очистителя приведены в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 2 | 4 |
| Для удаления нагара | 120 | 3 | 1 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 1.5 | 2 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 2 | 6 |
| Для удаления нагара | 120 | 5 | 2 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 3 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 2 | 8 |
| Для удаления нагара | 120 | 4 | 3 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 2 | 6 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 6 | 2 |
| Для удаления нагара | 120 | 3 | 6 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 2 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 8 | 2 |
| Для удаления нагара | 120 | 2 | 4 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 4 | 1 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 6 | 2 |
| Для удаления нагара | 120 | 2 | 6 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 2 | 4 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 1 | 5 |
| Для удаления нагара | 120 | 4 | 2 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 2 | 7 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

**Резерв**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химикат | Запас  химиката, л | Расход химиката  на одну упаковку, л | |
| "Блеск" | "Супер" |
| Для удаления масла | 200 | 2 | 4 |
| Для удаления нагара | 120 | 1,5 | 1 |
| Для удаления ржавчины | 150 | 1,5 | 2 |
| Прибыль, ден.ед. | | 6 | 10 |

# Вариант 8

Предприятие выпускает пластмассу двух видов: для бытовых изделий и промышленную. Сырье, из которого выпускается пластмасса, проходит три стадии обработки: 1) очистку, 2) внесение примесей и смешивание, 3) термообработку. Каждая стадия выполняется на специальной установке. Установка для предварительной очистки может использоваться не более 600 часов в месяц, установка для внесения примесей и смешивания - не более 500, установка для термообработки - не более 400 часов.

Прибыль от продажи одной тонны пластмассы для бытовых изделий – 12 ден.ед., промышленной пластмассы - 8 ден.ед. Время работы каждой установки (в часах), необходимое для выпуска одной тонны пластмассы, приведено в таблице.

**Данные для студентов группы 020601**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 6 | 3 |
| Внесение примесей и смешивание | 5 | 1 |
| Термообработка | 1 | 3 |

**Данные для студентов группы 020602**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 4 | 5 |
| Внесение примесей и смешивание | 2 | 6 |
| Термообработка | 4 | 2 |

**Данные для студентов группы 020603**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 4 | 5 |
| Внесение примесей и смешивание | 2 | 7 |
| Термообработка | 4 | 2 |

**Данные для студентов группы 020604**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 5 | 5 |
| Внесение примесей и смешивание | 2 | 7 |
| Термообработка | 4 | 2 |

**Данные для студентов группы 020605**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 5 | 15 |
| Внесение примесей и смешивание | 1 | 4 |
| Термообработка | 4 | 2 |

**Резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 2 | 10 |
| Внесение примесей и смешивание | 7 | 3 |
| Термообработка | 2 | 6 |

**Резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 1 | 5 |
| Внесение примесей и смешивание | 2 | 1 |
| Термообработка | 1 | 3 |

**Резерв**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия обработки | Затраты времени на выпуск одной тонны пластмассы, ч | |
| для бытовых  изделий | промышленная |
| Очистка | 5 | 2,5 |
| Внесение примесей и смешивание | 4 | 3 |
| Термообработка | 2 | 4 |