Санкт-Петербургский государственный университет

Факультет прикладной математики – процессов управления

2022 год.

**Методы Оптимизации и Исследования операций.**

**Составление оптимального плана производства.**

Работу выполнил Панюшин Даниил Васильевич группа 19.Б12-пу

# Описание задачи

В мастерской при изготовлении столов, шкафов и тумбочек применяются два вида древесины. На один стол расходуется 0,15 древесины первого вида и 0,2 – второго, на один шкаф 0,2 и 0,1 соответственно, а на одну тумбочку 0,05 древесины первого вида. В наличии имеется 60 древесины первого вида и 40 второго. Количество выпущенных шкафов должно быть не менее 200. Выпуск столов и тумбочек не запланирован. Прибыль мастерской от производства одного стола составляет 12 руб., шкафа – 15 руб., тумбочки – 3 руб. Сколько столов, шкафов и тумбочек должна производить мастерская, чтобы получить наибольшую прибыль?

# Построение математической модели

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя  продукта | Древесина вида 1 | Древесина вида 2 | Прибыль |
| Стол | 0.15 | 0.2 | 12 |
| Шкаф | 0.2 | 0.1 | 15 |
| Тумбочка | 0.05 | 0 | 3 |

Для решения задачи необходимо построить математическую модель. Процесс построения модели можно начать с ответа на следующие вопросы:

* Какие величины необходимо определить в модели (т.е. каковы переменные модели)?
* Какова цель оптимизации?
* Как численно описать эту цель?
* Каким ограничениям должны удовлетворять переменные?

Производственному менеджеру компании необходимо спланировать объем производства рамок так, чтобы максимизировать прибыль от их продажи. Переменными модели являются:

* — еженедельное количество выпускаемых столов, шт.,
* — еженедельное количество выпускаемых шкафов, шт.,
* — еженедельное количество выпускаемых тумбочек, шт.

Суммарная еженедельная прибыль при реализации рамок всех типов составляет:

Целью компании является определение среди всех допустимых значений таких, которые максимизируют суммарную прибыль *Z* (целевую функцию).

Перейдем к ограничениям, которым должны удовлетворять переменные . Объем производства ни одного вида продукции не может быть отрицательным, поэтому:

.

Расход материалов на производство рамок и трудозатраты таковы:

(затраты древесины вида 1)

(затраты древесины вида 2)*.*

# Отчёт о результатах

# Отчёт об устойчивости

# Отчёт о пределах