

1. Задача об оптимальной загрузке машин и механизмов

Постановка задачи:

На звеносборочной базе имеется двухконсольный козловой кран грузоподъемностью до 10 т и стреловой кран с двигателем внутреннего сгорания грузоподъемностью 6–25 т (в зависимости от вылета стрелы). С помощью этих машин за 8 часов необходимо произвести погрузку на платформы ___ рельсов типа P_{50} и ___ рельсов типа P_{65} длиной 25 п.м. Причем, один п.м рельсов типа P_{50} имеет массу 50 кг, рельсов типа P_{65} – 65 кг.

Двухконсольный козловой кран может погрузить рельсов типа P_{50} _____ т в час, рельсов типа P_{65} – _____ т в час. Стреловой кран может погрузить рельсов типа P_{50} ___ т в час и рельсов типа P_{65} – ___ т в час.

Стоимость работ, связанных с погрузкой 1 т двухконсольным козловым краном рельсов типа P_{50} , – __ ден.ед., рельсов типа P_{65} – __ ден.ед., стреловым краном рельсов типа P_{50} – __ ден.ед., рельсов типа P_{65} – __ ден.ед.

Требуется распределить загрузку между грузоподъемными машинами таким образом, чтобы они, работая одинаковое время (единым фронтом), выполнили заданный объем работ, и чтобы стоимость всех работ по погрузке была минимальной.

Решение:

Обозначение

Определим общий объем работ в тоннах по погрузке двух типов рельсов.

Необходимо погрузить

рельсов типа P_{50} _____

рельсов типа P_{65} _____

Исходные данные задачи:

Вид машины i	Виды работы j		Лимит времени работы машин, ч
	Погрузка рельсов типа P_{50}	Погрузка рельсов типа P_{65}	
Двухконсольный козловый кран			
Стреловой кран			
Задание, т			

Математическая модель задачи:

Целевая функция описывает _____

Z=

при ограничениях
- на лимит времени

- на необходимость выполнить задание:

Решение задачи с помощью Python

1. Текст программы

2. Решение задачи

Рисунок 1 – Решение задачи

Решение задачи с помощью Excel

Вывод. Согласно полученному оптимальному плану

Двухконсольный козловой кран должен погрузить

рельсов типа Р50 _____ т,

рельсов типа Р65 _____ т.

Стреловой кран должен погрузить

рельсов типа Р50 _____ т.

рельсов типа Р65 _____ т.

Стоимость всех работ по погрузке будет минимальной и составит
_____ ден. ед.