

Содержание

Задача 1.....	3
Задача 2.....	4
Задача 3.....	5
Задача 4.....	6

Задача 1

Определить длительность цикла технологических операций обработки деталей при последовательном виде движения, построить график организации выполнения технологических операций.

Размер партии деталей – 5 шт. c_i – число рабочих мест на данной операции.

Технологический процесс обработки приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ операции	Операция	$T_{\text{шт.мин}}$	c_i
1	Токарная черновая	3	1
2	Токарная чистовая	4	2
3	Шлифование	3,6	3
4	Фрезерование	2,6	2
5	Сверление	2,2	2

Решение:

Производственная партия – это количество деталей (изделий) одного наименования и типоразмера, запускаемых в изготовление в течение определенного интервала времени при одном и том же подготовительно-заключительном времени ($T_{п.з.}$) на операцию.

В зависимости от одновременности выполнения смежных операций существуют три вида движения деталей по операциям, входящим в данный процесс: последовательный, параллельно-последовательный и параллельный.

Последовательный вид движения характеризуется тем, что при изготовлении некоторой партии деталей в многооперационном технологическом процессе каждая последующая операция начинается только после выполнения предыдущей операции над всей обрабатываемой партией.

По данным условия задачи размер партии деталей составляет 25 штук.

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при последовательном виде движения рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{полн}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шт-ки}}}{C_i},$$

где n – количество деталей в обрабатываемой партии;

m – число операций в технологическом процессе;

$t_{шт-ki}$ – штучно-калькуляционная норма времени на операцию, мин.;

C_i – число единиц оборудования, одновременно занятого на i -ой операции.

$$T_{\text{посл}} = 25 \cdot (3/1 + 4/2 + 3,6/3 + 2,6/2 + 2,2/2) = 25(3+2+1,2+1,3+1,1) = 215 \text{ мин.}$$

Построим график организации выполнения технологических операций, рисунок 1.

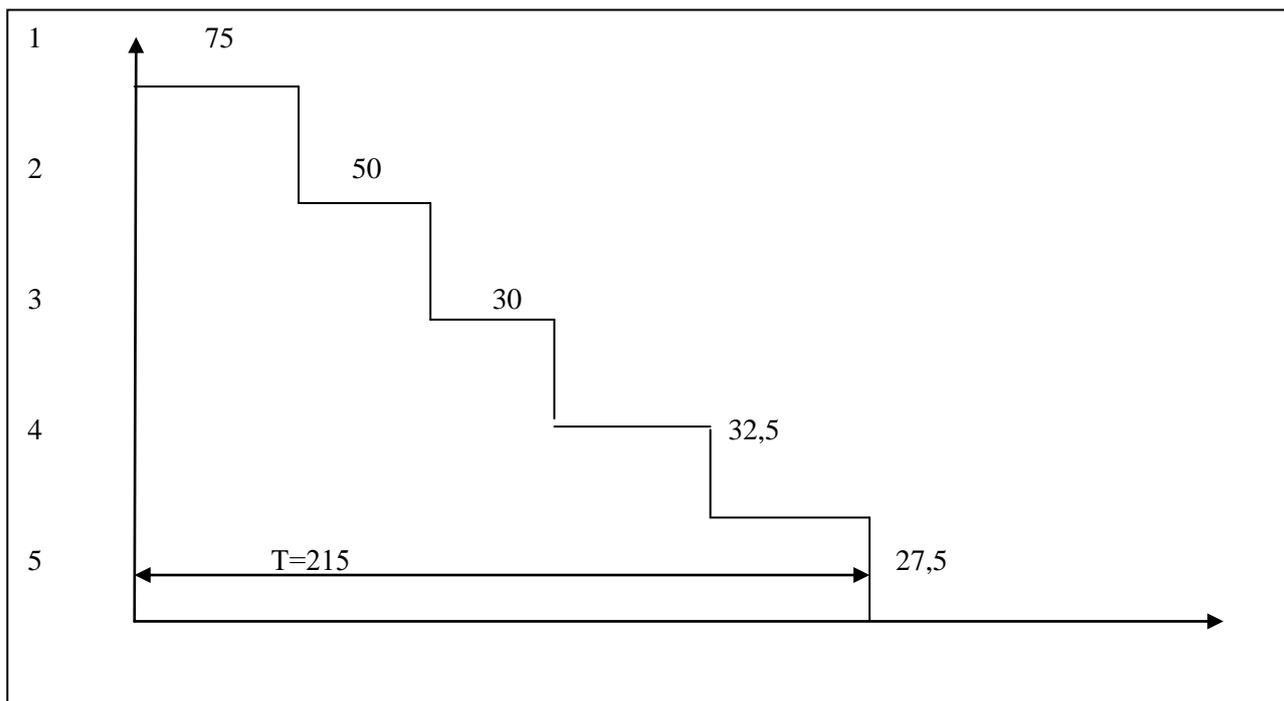


Рисунок 1-График организации выполнения технологических операций при последовательном виде движения

Таблица 2

№ операции	$T_{\text{шт.мин}}$	c_i	$n \times (t_i / c_i)$
1	3	1	$25 \times (3/1) = 75$
2	4	2	$25 \times (4/2) = 50$
3	3,6	3	$25 \times (3,6/3) = 30$
4	2,6	2	$25 \times (2,6/2) = 32,5$
5	2,2	2	$25 \times (2,2/2) = 27,5$

Ответ: 215 мин

Задача 2

Партия деталей состоит из 5 единиц.

В технологическом процессе её изготовления – 6 операций, длительность которых (Т, мин.) составляет:

$$T_1 = 5,2; T_2 = 3,7; T_3 = 6,3; T_4 = 4,8; T_5 = 2,6; T_6 = 7,1.$$

Определить длительность производственного цикла при последовательном движении предметов труда (см. таблицу 1). У 6 операции $c_i = 4$.

Решение:

По условиям задачи общее количество деталей составляет 30 единиц (5×6).

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при последовательном виде движения рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{посл}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шт-ки}}}{C_i},$$

где n – количество деталей в обрабатываемой партии;

m – число операций в технологическом процессе;

$t_{\text{шт-ки}}$ – штучно-калькуляционная норма времени на операцию, мин.;

C_i – число единиц оборудования, одновременно занятого на i -ой операции.

$$T_{\text{посл}} = 30 \times (5,2/1 + 3,7/2 + 6,3/3 + 4,8/2 + 2,6/2 + 7,1/4) = 30 \times (5,2 + 1,85 + 2,1 + 2,4 + 1,3 + 1,77) = 438,6 \text{ мин.}$$

Ответ: 438,6 мин

Задача 3

Используя условия таблицы 1, определить длительность производственного цикла при параллельном движении предметов труда.

Решение:

Параллельный вид движения – такой порядок передачи предметов труда в многооперационном процессе производства, который характеризуется отсутствием перерывов партионности, при котором каждый экземпляр передается

на последующую операцию немедленно после окончания обработки на предшествующей операции.

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при параллельном виде движения рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{пар}} = (n - p) \cdot \left(\frac{t_{\text{шт-к}}}{C} \right)_{\text{гл}} + p \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шт-к}i}}{C_i},$$

где $\left(\frac{t_{\text{шт-к}}}{C} \right)_{\text{гл}}$ – наиболее длинный операционный цикл, мин.

$$T_{\text{пар}} = (25 - 5) \times 5 + 5 (3/1 + 4/2 + 3,6/3 + 2,6/2 + 2,2/2) = 100 + 43 = 143 \text{ мин}$$

Ответ: 143 мин

Задача 4

По условиям таблицы 1 определить, насколько длительность цикла при последовательном движении предметов труда больше, чем при параллельно-последовательном.

Решение:

Параллельно-последовательный (более совершенный по сравнению с последовательным вид движения) – такой порядок передачи предметов труда в многооперационном производственном процессе, при котором выполнение последующей операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущей операции (при этом сокращается время пролеживания деталей между операциями; смежные операции перекрываются во времени, так как в течение некоторого времени выполняются параллельно)

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при параллельно-последовательном виде движения определяется по формуле

$$T_{\text{пп}} = T_{\text{посл}} - \sum_{i=1}^{m-1} \tau_i,$$

где $\sum_{i=1}^{m-1} \tau_i$ – сумма отрезков времени (τ_i), в течение которых смежные операции выполняются параллельно.

$$T_{\text{шт}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шт-к}i}}{C_i} - (n - p) \cdot \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_{\text{шт-к}}}{C} \right)_{\text{кор}i},$$

где p – количество деталей в передаточной (транспортной) партии (части, на которые дробится обрабатываемая партия деталей), шт.;

$\left(\frac{t_{\text{шт-к}}}{C} \right)_{\text{кор}i}$ – наиболее короткий операционный цикл из каждой пары смежных операций, мин.

Таблица 1

№ операции	Операция	$T_{\text{шт.мин}}$	c_i
1	Токарная черновая	3	1
2	Токарная чистовая	4	2
3	Шлифование	3,6	3
4	Фрезерование	2,6	2
5	Сверление	2,2	2

Среди смежных операций выбираем наименьшее:

$$\min(3;4) = 3$$

$$\min(4; 3,6) = 3,6$$

$$\min(3,6; 2,6) = 2,6$$

$$\min(2,6; 2,2) = 2,2$$

В принятом условии перекрываемое время между первой и второй операциями составит:

$$S_1 = 3 \times (5 - 1) = 12 \text{ мин.}$$

Между первой и второй операциями короткой операцией считается первая, продолжительностью 3,0 мин.

Определяем перекрываемое время между другими смежными операциями:

$$S_2 = 3,6 \cdot (5-1) = 14,4 \text{ мин}$$

$$S_3 = 2,6 \cdot (5-1) = 10,4 \text{ мин.}$$

$$S_4 = 2,2(5-1) = 8,8 \text{ мин}$$

Сумма перекрываемого времени составит:

$$\sum_{1}^{m-1} S$$

$$=12+14,4+10,4+8,8=45,6 \text{ (мин).}$$

Длительность технологического цикла при параллельно-последовательном виде движения составит:

$$T_{\text{ц.п.п.}}=215-45,6=169,4 \text{ мин}$$

Или так:

$$T_{\text{шт}} = (25 \cdot (3/1 + 4/2 + 3,6/3+2,6/2+2,2/2)) - (5 - 1) \times (3+3,6+2,6+2,2)=215-45,6=169,4 \text{ мин}$$

Длительность цикла при последовательном движении больше на 45,6 мин, чем при параллельно-последовательном на $215-169,4=45,6$ мин

Ответ: Длительность цикла при последовательном движении больше на 45,6 мин, чем при параллельно-последовательном.



**Помощь студентам
онлайн! Без посредников!
Без предоплаты!
<http://diplomstudent.net/>**

