Содержание

[Производственный процесс и его организация во времени](#_Toc274305564)

[Организация поточного производства](#_Toc274305565)

[Организация складского хозяйства](#_Toc274305566)

[Список использованных источников](#_Toc274305567)

## Производственный процесс и его организация во времени

Задача:

Определить:

1) длительность производственного цикла изготовления партии моторов;

2) время запуска партии в производство, если срок ее отгрузки потребителю 20 октября.

Исходные данные.

На предприятии необходимо изготовить партию моторов. В производстве участвуют три цеха: кузнечно-прессовый, механический и сборочный с испытательной станцией. Наиболее трудоемкой деталью в изготовлении моторов является коленчатый вал.

В кузнечно-прессовом цехе коленчатые залы проходят обработку последовательным методом движения предметов труда на пяти операциях (табл.1).

*Таблиц*

*а 1.* Обработка деталей в кузнечно-прессовом цехе

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Номер операции, | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Норма времени,  мин. | 6 | 5 | 4 | 7 | 4 |
| Число станков, | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |

Общее время процеживания деталей между операциями  = 3 ч. До подачи в механический цех поковки пролеживают время -  = 4 дня.

В механическом цехе детали обрабатываются параллельно-последовательным методом (табл.2).

*Таблица 2.* Обработка деталей в механическом цехе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Номер операции, | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Норма времени,  мин. | 8 | 10 | 9 | 6 | 8 | 12 | 20 | 24 | 32 | 30 |
| Число станков, | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 |

Перед подачей на сборку детали пролеживают  = 2 дня. В сборочном цехе моторы собираются на потоке параллельным методом (табл.3).

*Таблица 3.* Сборка моторов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Норма времени,  мин. | 10 | 15 | 17 | 18 | 20 | 8 | 6 | 25 | 15 | 17 | 18 | 14 | 12 | 7 | 5 |
| Число станков, | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |

Изделия пролеживают перед подачей на испытательную станцию  = 1 день.

В цехе имеются 15 испытательных стендов (N = 15 шт.), которые работают круглосуточно ( = 3).

Величина транспортной партии - р = 40 шт. Продолжительность испытания одного мотора -  = 20 ч.

Число изделий в партии  = 450 шт.

Предприятие работает в две смены ( = 2), продолжительность смены - Тсм = 8 ч. Коэффициент рабочих дней -  = 0,7. В месяце в среднем 22 рабочих дня (Др = 22 дн).

*Решение:*

1. Рассчитывается длительность цикла технологических операций обработки деталей в кузнечно-прессовом цехе, при последовательном виде движения предметов труда, дни:

,

где n - размер партии деталей, шт.;

 - норма штучно-калькуляционного времени на i-ю операцию в кузнечно-прессовом цехе, мин.;

 - число рабочих мест на i-й операции из кузнечно-прессовом цехе;

 - длительность естественных процессов при обработке партии деталей в кузнечно-прессовом цехе, дни;

 - среднее межоперационное время при обработке данной партии деталей в кузнечно-прессовом цехе, мин.;

 - количество межоперационных передач при обработке партии деталей в кузнечно-прессовом цехе, мин.



2. Определяется длительность цикла технологических операций обработки деталей в механическом цехе, при параллельно-последовательном виде движения предметов труда, дни:

,

где  - норма штучно-калькуляционного времени на i-ю операцию в механическом цехе, мин.;

 - число рабочих мест на i-й операции в механическом цехе;

 - длительность естественных процессов при обработке партии деталей в механическом цехе, дни;

 - среднее межоперационное время при обработке данной партии деталей в механическом цехе, мин.

Здесь необходимо определить сумму коротких операций , которая определяется как сумма операций с минимальным операционным циклом из двух смежных.

Из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается ; из  выбирается .



3. Рассчитывается длительность сборки моторов на потоке параллельным методом, дни.

,

где  - норма штучно-калькуляционного времени на i-ю операцию в сборочном цехе, мин.;

 - число рабочих мест на i-й операции в сборочном цехе;

 - длительность естественных процессов при обработке партии деталей в сборочном цехе, дни;

 - среднее межоперационное время при обработке данной партии деталей в сборочном цехе, мин.

При определении длительности Тпар требуется найти операционный цикл с максимальной по времени операцией .





4. Определяется время, затрачиваемое на испытания моторов, дни:

., 

5. Рассчитывается общая длительность производственного цикла изготовления партии моторов, дни:

Тц = Тпосл + Тпп + Тпар + Тисп.

Тц = 17,33 дн. + 13,34 дн. + 9,97 дн. + 25 дн. = 65,64 дн. ≈ 66 дн.

6. Определяется время запуска партии в производство.

Время запуска партии в производство при сроке ее отгрузки потребителю 20 октября с учетом выходных и праздничных дней, не позднее 15 августа текущего года.

## Организация поточного производства

Задача:

Определить:

а) такт линии;

б) число рабочих мест и количество рабочих, степень их загрузки;

в) основные параметры конвейера;

г) длительность цикла сборки изделия.

Исходные данные.

Линия предназначена для сборки блоков управления. Программа выпуска изделий в смену составляет Nв =350 шт. /см. Шаг конвейера - l0 = 1,3 м. Режим работы - 1 смена ( = 1), длительность смены - Тсм - 8 ч. Общее время регламентированных перерывов за смену - Тпер = 20 мин. Технологические потери продукции составляют - а = 1,4% от программы запуска.

Пооперационные нормы времени указаны в табл.1.

*Таблица 1.* Пооперационные нормы времени

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Норма времени, мин. | 3,4 | 8,9 | 3 | 2 | 4,9 | 6,6 | 5,8 | 5,4 | 1,8 |

*Решение:*

1. Рассчитывается программа изделий на линии при наличии планируемого брака, шт.

.



2. Определяется действительный фонд времени работы линии за смену, как разность длительности времени смены и времени регламентированных перерывов, мин.

.

Fд = 8 × 60 - 20 = 460 мин.

3. Рассчитывается такт поточной линии, мин. /шт.

.



4. Определяется число рабочих мест i-й операции. Результаты вычислений заносятся в табл.2.

.



Отдельные значения  не являются целыми, поэтому они в дальнейших расчетах округляются до целых значений и будут обозначаться как фактические числа рабочих мест (см. табл.2).

5. Рассчитывается коэффициент загрузки рабочих мест (см. табл.2).

.

6. Определяется общее число рабочих мест на линии Чобш, как сумма фактических рабочих мест по операциям (см. табл.2).

,

где n - число операций.

*Таблица 2.* Расчет числа рабочих мест, количества рабочих, степени их загрузки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| Норма времени, ti мин. | 3,4 | 8,9 | 3 | 2 | 4,9 | 6,6 | 5,8 | 5,4 | 1,8 | - |
| Расчетное число рабочих мест, | 2,62 | 6,85 | 2,31 | 1,54 | 2,77 | 5,08 | 4,46 | 4,15 | 1,38 | 31,16 |
| Фактическое число рабочих мест, | 3,0 | 7,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 31,0 |
| Коэффициент загрузки рабочих мест, | 87,33 | 97,86 | 115,5 | 77,0 | 92,33 | 101,6 | 111,5 | 103,75 | 138,0 | 100,52 |

7. Рассчитывается скорость конвейера, м/мин.

., 

8. Определяется длина рабочей части конвейера, м.

., lраб = 31 × 1,3 = 40,3 м

9. Рассчитывается длительность цикла обработки изделия на непрерывно-поточной линии с рабочим конвейером, ч.

.

Тц = 1,3 × 31 = 40,3 мин. = 0,67 ч.

## Организация складского хозяйства

Задача:

Определишь общую площадь склада.

Исходные данные.

Месячная программа сборочного цеха предприятия: количество изделий Qм = 18504 шт.

На каждое изделие идет по одной детали, выпускаемой каждой поточной линией механического цеха. Продукция всех трех линий поступает на промежуточный автоматизированный склад перед сборкой. Размер страхового запаса на складе равен односменной потребности сборки. Максимальный запас должен быть на 50% больше страхового (Qmax = 1,5 Qстр)

Детали первой линии хранят в ящиках по 10 шт. (q1 = 10 шт). Размер ящика: 0,8×0,5 м (S1 = a × b), ящики можно поставить под стеллажи.

Детали второй линии хранятся на тележках в специальных гнездах по 10 шт. (q2 = 10 шт.) на каждой тележке. Площадь, занимаемая одной тележкой, составляет 1,2 м2 (S2= 1.2 м2).

Детали третьей линии хранятся на стеллажах в ячейках. Число ячеек в одном стеллаже равно 16 (q3 = 16 шт.). Площадь одного стеллажа - 2 м2 (S3 = 2 м2). Вспомогательная площадь составляет 30% от основной. В месяце 25 рабочих дней (Дh = 25 дн.). Цех работает в две смены по 8 ч. ( = 2; Тcv = 8 ч.)

*Решение:*

1. Определяется односменная потребность сборочного цеха в деталях каждой линии по формуле:

,

где i = 1, 2, 3 - число поточных линий.



2. Рассчитывается максимальный запас деталей на складе на каждую поточную линию:

Qmax i = 1,5 Qстр i.

Qmax i = 1,5 × 370 = 555 шт.

3. Определяется число ящиков и полезная площадь, занимаемая деталями первой линии, шт.:

,

,

где а и b - размеры ящика, м2.

, 

4. Рассчитывается число тележек  и полезная площадь , занимаемая деталями второй линии.

,

.





5. Определяется число стеллажей  и полезная площадь, занимаемая деталями третьей линии

,

.





6. Учитывая, что ящики с деталями первой линии не занимают дополнительную площадь, а располагаются под стеллажами, то с учетом этого общая площадь склада рассчитывается по формуле:

Sобщ = Sпол1 + Sпол2 + Sпол3,где Sпол1 = 0,3 × (Sпол2 + Sпол3),

согласно условию задачи.

Поэтому Sобщ = 1,3 (Sпол2 + Sпол3). Sобщ = 1,3 × (67,2 + 70) = 178,36 м2.

## Список использованных источников

1. Золотогоров В.Г. Организация и планирование производства. Практическое пособие. - Мн.: ФУАинформ, 2001. - 528 с.

2. Ильин А.И., Синица Л.М. Планирование на предприятии: Учебное пособие. В 2-х частях. - Мн.: ООО "Новое знание", 2000. - 728 с.

3. Организация производства. Учебно-практическое пособие/ М.Ю. Пасюк, Т.Н. Долинина, А.А. Шабуня. - Мн.: ООО ФУАинформ, 2002. - 76 с.

4. Организация производства на предприятии; Учеб. - метод. Комплекс. Н.В. Шинукевич, Е.А. Зубелик, Ю.В. Карпилович. Мн.; Издательство МИУ, 2004. - 151 с.

5. Синица Л.М. Организация производства: Учеб. пособие для студентов вузов. - 2 - изд., перераб и доп. - Мн.: УП "ИВЦ Минфина", 2004. - 521 с.