**Содержание**

|  |
| --- |
| Введение1 Исходные данные |
| 2 Теоретическая часть |
| 2.1 Характеристика типа производства и его технико-экономические параметры |
| 2.2 Описание метода организации производства3 Практическая часть3.1 Организация производственной инфраструктуры |
| 3.1.1 Расчет необходимых параметров производства продукции |
| 3. 1.2 Расчёт количества оборудования и коэффициента его загрузки. Построение графика загрузки оборудования |
| 3. 1.3 Расчёт производственной мощности участка |
| 3. 1.4 Расчёт численности работающих |
| 3. 1.5 Расчёт площади участка |
| 3. 1.6 Выбор межоперационных транспортных средств |
| 3. 1.7 Организация обслуживания производства инструментом и технологической оснасткой |
| 3. 1.8 Организация обслуживания производства ремонтом технологического оборудования. |
| 3. 1.9 Организация энергетического хозяйства |
| 3. 1.10 Организация транспортного и складского обслуживания |
| 3. 1.11 Организация материально-технического обеспечения предприятия |
| 3.2 Организация труда на рабочих местах |
| 3.3 Оценка степени эффективности организации производства. |
| Заключение |
| Список используемых источников |

**Введение**

…….

Цель курсовой работы – провести анализ организации производственного участка по изготовлению изделия и оценить степень эффективности.

Цель курсовой работы определила следующие задачи:

- выбрать и организовать метод организации производства;

- проанализировать организацию производственной структуры;

- рассмотреть рабочее место;

- на основании проведенного анализа сделать вывод.

**1 Исходные данные**

Годовая программа – 550000

Тип производства – массовый

Масса заготовки – 9,9

Масса готовой детали – 9,6

Режим работы – А

Простой оборудования – 5

Таблица 1 – Технологический процесс обработки изделия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | Наименование операции | Наименование станка | Штучное время Тшт, мин. | В том числе | Раз-рядра-бот |
| Машинно-автомотическое время,мин. | Ручное время, мин. |
| 005 | Автоматиче-ская | Шестипиндельный 1А240-6 | 0,60 | 0,43 | 0,15 | II |
| 010 | Шлифовальная | КруглошлифовальныйЗБ151 | 0,29 | 0,19 | 0,08 | III |
| 015 | Сверлильная | Спецавтомат2С5ОС580 | 0,36 | 0,31 | 0,04 | II |
| 020 | Шлифовальная | Спец.шлифов.станокСА2-57Н | 0,28 | 0,14 | 0,11 | III |
| 025 | Фрезерная | Вертикально-фрезер-ный автомат ДФ527 | 0,32 | 0,23 | 0,07 | III |
| 030 | Шлифовальная | Круглошлифовальныйполуавтомат ЗА161 | 0,59 | 0,38 | 0,19 | III |

**2 Теоретическая часть**

**2.1 Характеристика типа производства и его технико-экономические параметры**

Массовое производство представляет собой форму организации производства, характеризующуюся постоянным выпуском строго ограниченной номенклатуры изделий, однородных по назначению, конструкции, технологическому типу, изготовляемых одновременно и параллельно.

Особенностью массового производства является изготовление однотипной продукции в больших объемах в течение длительного времени. Важнейшей особенностью массового производства является ограничение номенклатуры выпускаемых изделий. Завод или цех выпускают одно-два наименования изделий. Это создает экономическую целесообразность широкого применения в конструкциях изделий унифицированных и взаимозаменяемых элементов. Для изделий характерна высокая стандартизация и унификация их узлов и деталей. Массовое производство характеризуется высокой степенью комплексной механизации и автоматизации технологических процессов. Массовый тип производства типичен для автомобильных заводов, заводов сельскохозяйственных машин, предприятий обувной промышленности и др. Дифференцированный технологический процесс позволяет узко специализировать рабочие места посредством закрепления за каждым из них ограниченного числа деталеопераций. Для массового производства характерна линейная или поточная планировка, где каждое выпускаемое изделие фактически проходит одни и те же операции обработки.

В таблице 2 представлена характеристика массового типа производства.

Таблица 2 – Технико-экономическая характеристика массового типа производства

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Тип производства - массовый |
| Номенклатура продукции | «узкая» (один или несколько видов) |
| Постоянство номенклатуры продукции | постоянный выпуск одинаковых изделий |
| Специализация рабочих мест | одна постоянно повторяющаяся операция |
| Тип оборудования | специальное высокопроизводительное |
| Расположение оборудования | предметный принцип |
| Оснастка | специальная |
| Квалификация рабочих | низкая |
| Себестоимость единицы продукции | низкая |

**2.2 Описание метода организации производства**

Наиболее эффективным методом организации производства, обеспечивающим наиболее высокий уровень непрерывности производственного процесса, является поточный, где все рабочие процессы выполняются одновременно, в одном ритме. Образуется непрерывное движение обрабатываемых изделий с одного рабочего места на другое в порядке последовательности выполнения технологических операций.

Поточный метод организации производства экономически целесообразно применять при наличии трех условий:

1) массового или крупносерийного производства, обеспечивающего высокий уровень загрузки рабочих мест поточной линии;

2) тщательной отработки конструкции и технологического процесса, т.к. их резкое изменение ведет к значительным потерям на производстве в связи с перестановкой (перепланировкой) оборудования, а также в связи с необходимостью включения в состав поточной линии новых типов оборудования в результате появления новых технологических операций;

3) четкой организации обслуживания рабочих мест, снабжения их материалами, комплектующими деталями с целью предотвращения незапланированных простоев в течение рабочей смены.

Поточный метод производства в его наиболее законченной и совершенной форме непрерывно-поточного производства имеет ряд характерных черт:

1.Закрепление отдельных операций расчлененного производственного процесса за строго определенными рабочими местами и оборудованием*,* полностью загружая их*.* Такое закрепление операций обеспечивает непрерывную повторяемость выполнения этих операций, а следовательно, четкую специализацию оборудования и рабочих мест.

2. Расположение оборудования и рабочих мест по ходу технологического процесса. Такое «цепное» их расположение полностью исключает необходимость возвратных движений деталей по цеху, что неизбежно при групповом или групповом способе расположения оборудования. Эта характерная черта дает возможность транспортировать детали между рабочими местами поштучно или небольшими транспортными (передаточными) партиями (2-5 штук) и таким образом значительно сократить пролеживание деталей у рабочих мест в ожидании накопления транспортной партии для отправки ее на последующую операцию.

3. Механизация и автоматизация передвижения предметов труда от операции к операции. Это стало возможным в результате закрепления выполнения данной операции строго за определенным рабочим местом и «цепной» расстановки оборудования в непосредственной близости друг от друга с учетом норм техники безопасности.

С учетом различных факторов (конфигурация, габариты, масса деталей и т.д.) в поточном производстве могут применяться:

- транспортные средства периодического действия (краны, электрокары);

- бесприводные средства транспортировки (рольганги, скаты);

- приводные средства непрерывного транспорта (ленточные, пластинчатые, цепные транспортеры);

- роботизированный транспорт.

4. Синхронность операций, т.е. их равенство или кратность такту. Для достижения синхронности анализируются все операции, которые при необходимости объединяются или разъединяются. Предусматривается такая организация каждого рабочего места на потоке, чтобы рабочий был в состоянии реально выполнить операцию в заданное время.

**3 Практическая часть**

**3.1 Организация производственной инфраструктуры**

**3.1.1 Расчёт необходимых параметров организации производства продукции**

Основным показателем работы линии является такт – интервал времени между последовательным выпуском двух одноименных деталей с поточной линии.

Он определяется по формуле:

r =$\frac{Фg\*60 }{Nгод} , $ (1)

где

r - такт потока в минутах;

Nгод- годовая программа выпуска деталей, в штуках;

Фg- годовой действительный фонд времени работы линии, в часах.

Годовой действительный фонд времени работы линии определяется по формуле:

 Фg=[(Дк-Дв-Дпр)\*Тсм-Тсокр]\*С\*(1-а/100), где (2)

Дк - количество календарных дней в году (365 дней);

Дв - количество выходных дней в году/субботние и воскресные дни/ (104 дня);

Дпр - количество праздничных дней в году (8 дней);

Тсм - продолжительность рабочей смены, в часах;

Тсокр - сокращение продолжительности смены в праздничные дни, час (6\*1час);

С- количество смен работы оборудования в течение суток;

а - процент потерь времени работы оборудования на ремонт и регламентированные перерывы.

Фg = [(365-8-104)\*8-6]\*2\*(1- $\frac{5}{100}$) =3834,2 час.

r =$ \frac{ 3834,2\*60 }{550000} =0,42$ мин.

**3. 1.2 Расчёт количества оборудования и коэффициента его загрузки. Построение графика загрузки оборудования**

В массовом типе производства количество станков определяется на каждой операции поточной линии по формуле:

 Ср = $\frac{Тшт}{r}$ , (3)

где

Ср - расчетное количество рабочих мест на операции;

Тшт - штучная норма времени на операцию, в мин.;

r- так поточной линии, в мин.

Принятое количество рабочих мест (Спр) определяется путем округления расчетного количества до ближайшего целого числа, при этом загрузка не должна превышать 108%.

Ср005 = $\frac{0,60}{0,42}$ = 1,43 шт. Спр005 = 2 шт.

Ср010 = $\frac{0,29}{0,42}$ = 0,69 шт. Спр010 = 1 шт.

Ср015 = $\frac{0,36}{0,42}$ = 0,86 шт. Спр015 = 1 шт.

Ср020 = $\frac{0,28}{0,42}$ = 0,67 шт. Спр020 = 1 шт.

Ср025 = $\frac{0,32}{0,42}$ = 0,76 шт. Спр025 = 1 шт.

Ср030 = $\frac{0,59}{0,42}$ = 1,40 шт. Спр030 = 2 шт.

Коэффициент загрузки рабочих мест по операциям /Кз/ устанавливается по формуле:

 Кз = $\frac{Ср}{Спр}$ (4)

Кз005 = $\frac{1,43}{2}$ \* 100 = 71,5%

Кз010 = $\frac{0,69}{1}$ \* 100 = 69 %

Кз015 = $\frac{0,86}{1}$ \* 100 = 86 %

Кз020 = $\frac{0,67}{1}$ \* 100 = 67 %

Кз025 = $\frac{0,76}{1}$ \* 100 = 76 %

Кз030 = $\frac{1,40}{2}$ \* 100 = 70 %

 Средний коэффициент загрузки всей поточной линии участка Кср определяется отношением суммы расчетных рабочих мест к сумме принятых рабочих мест.

 Кср = $\frac{∑Ср}{∑Спр}$ (5)

Кср = $\frac{1,43+0,69+0,86+0,67+0,76+1,40}{8}$ \* 100 = 72,63%

По полученным данным строим график загрузки оборудования

Рис.1 – График загрузки оборудования

Вывод: Загрузка оборудования по всем станкам составила меньше 100%, чтобы увеличить её до 100% необходимо либо увеличить годовую программу выпуска, либо догрузить оборудование выпуском дополнительной продукции.

Сведения о количестве и параметрах оборудования вносим в таблицу 3.

Таблица 3 - Сводная ведомость оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Модель станка** | **Количе-ство станков** | **Габарит-ные размеры** | **Мощность на один станок, кВт** | **Сум-марная мощ-****ность всех стан-****ков, кВт** |
| Шестипиндельный | 1А240-6 | 2 шт. | 2,7\*2 | 14 | 28 |
| Круглошлифовальный | ЗБ131 | 1 шт. | 3,1\*2,1 | 9,8 | 9,8 |
| Спецавтомат | 2С15ОС580 | 1 шт. | 3,35\*0,87 | 7,5 | 7,5 |
| Спец.шлифов.станок | СА2-57Н | 1 шт. | 2\*1,5 | 7,0 | 7,0 |
| Вертикально-фрезерный автомат | ДФ527 | 1 шт. | 2,1\*2,3 | 7,0 | 7,0 |
| Круглошлифовальный полуавтомат | ЗА161 | 2 шт. | 4,1\*2,1 | 9,6 | 19,2 |
| **Итого:** | - | 8 | - | - | 116,3 |

**3.1.3 Расчёт производственной мощности участка**

Под производственной мощностью предприятия понимается максимально возможный годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, установленных планом при полном использовании оборудования и площадей с учётом применения прогрессивной технологии, передовой организации труда и производства.

Величина мощности технологически однородного оборудования, выпускающего одинаковую продукцию, рассчитывается по формуле:

$M=\frac{n\*Ф\_{g}\*K\_{вн\*60}}{Т\_{шт-к}}$, шт (6)

где:

n – количество однотипных единиц оборудования, шт.;

Фg – годовой действительный фонд времени единиц оборудования, ч.;

Kвн – планируемый коэффициент выполнения норм (принимаем 1,15);

Тшт – норма времени на обработку одной единицы продукции, ч.

М = $\frac{2\*383\frac{N\_{год}\*T\_{шт}}{Ф\_{g}\*Спр\*60}4,2\*1,15\*60}{0,60}$ = $\frac{391119,6}{0,60}$ = 651866 шт.

Коэффициент использования производственной мощности рассчитывается по формуле:

$К\_{им}=\frac{N\_{год}\*T\_{шт}}{Ф\_{g}\*Спр\*60} $ (7)

где:

$Ф\_{g}$ – годовой действительный фонд времени работы оборудования, ч.;

Спр – количество станков ведущей группы, шт;

Nгод\*Тшт – трудоёмкость программы по ведущей группе станков, мин.

Ким =$ \frac{550000\*0,60}{3834,2\*2\*60}$ = $\frac{330000}{460104}$ = 0,717 = 71,7%

Вывод: Коэффициент производственной мощности показывает, что ресурсы организации используются не эффективно. Существует резерв повышения производственной мощности, который равен 28,3%. Возможно либо увеличить годовую программу выпуска, либо догрузить оборудование выпуском дополнительной продукции.

**3.1.4 Расчёт численности работающих на участке**

Численность работающих на участке определяется по группам и категориям работающих:

- производственные рабочие;

- вспомогательные рабочие;

- служащие.

В серийном производстве определение количества производственных рабочих ведётся по каждой профессии, по каждому квалификационному разряду отдельно, исходя из трудоёмкости работ за год, с учётом многостаночного обслуживания.

$P=\frac{Q}{Ф\_{эф.р.}\*S\_{м}}$, чел (8)

где:

Q – трудоёмкость годовой программы с догрузкой в нормо-часах;

Фэф.р. – эффективный годовой фонд времени работы одного рабочего в часах (1860 час.).

Проверяем возможность многостаночного обслуживания по всем операциям, так как на всех операциях принято более одного станка. Число производственных рабочих определяется путем округления расчетного количества рабочих до ближайшего целого числа рабочих.

Количество станков-дублеров, которое может обслужить один рабочий, определяется по формуле:

$Sм\leq \frac{Тм.авт}{Труч}+1$, шт (9)

где:

Тм. авт – машинно-автоматическое время, в мин;

Труч – время выполнения ручных приёмов, время на наблюдение за работой станков и на переходы от станка к станку.

Таким образом:

ОП 005 Sм. рас 0,43/0,15 = 2,86 + 1 = 3,86

Принимаем Sм =2, так как операция 005 выполняется на 2 станках

ОП 010 Sм. рас 0,19/0,08 = 2,38 + 1 = 3,38

Принимаем Sм=1 , так как операция 010 выполняется на 1 станке

ОП 015 Sм. рас 0,31/0,04 = 7,75 + 1 = 8,75

Принимаем Sм=1 , так как операция 015 выполняется на 1 станке

ОП 020 Sм. рас 0,14/0,11 = 1,27 + 1 = 2,27

Принимаем Sм=1 , так как операция 020 выполняется на 1 станке

ОП 025 Sм. рас 0,23/0,07 = + 1 = 3,29 + 1 = 4,29

Принимаем Sм=1 , так как операция 025 выполняется на 1 станке

ОП 030 Sм. рас 0,38/0,19 = 2 + 1 = 3

Принимаем Sм=2, так как операция 030 выполняется на 2 станках

Численность производственных рабочих на участке по операциям составит:

ОП 005: $Р=\frac{\left(7,34\*154000\right)/60}{1860\*7}=\frac{18839}{13020}=1,4$ Р = $\frac{550000\*0,59}{1860\*2\* 60}$ = $\frac{330000}{223200}$ = 1,48 Принимаем 2

ОП 010: $Р=\frac{\left(8,82\*154000\right)/60}{1860\*6}=\frac{22638}{11160}=2,0$ Р = $\frac{550000\*0,29}{1860\*1\*60}$ = $\frac{159500}{111600}$ = 1,43 Принимаем 2

ОП 015 Р = $\frac{550000\*0,36}{1860\*1\*60}$ = $\frac{198000}{111600}$ = 1,77 Принимаем 2

ОП 020: $Р=\frac{\left(6,32\*154000\right)/60}{1860\*5}=\frac{16221}{8300}=1,9$ Р = $\frac{550000\*0,28}{1860\*1\*60}$ = $\frac{154000}{111600}$ = 1,38 Принимаем 2

ОП 025: $Р=\frac{\left(7,34\*154000\right)/60}{1860\*7}=\frac{18839}{13020}=1,4$ Р = $\frac{550000\*0,32}{1860\*1\*60}$ = $\frac{176000}{111600}$ = 1,58 Принимаем 2

ОП 030: $Р=\frac{\left(8,82\*154000\right)/60}{1860\*6}=\frac{22638}{11160}=2,0$ Р = $\frac{550000\*0,59}{1860\*2\*60}$ = $\frac{324500}{223200}$ = 1,45 Принимаем 2

Расчетное количество производственных рабочих составит – 7,64 чел.

Принимаем 10 человек.

Количество вспомогательных рабочих определяют укрупнёно в процентном отношении от количества производственных рабочих, по рабочим местам, по нормам обслуживания. Для массового типа производства 30-50%. Принимаем 30%.

Рвсп = 10/30/100 = 3 чел. (Принимаем 3 человека)

Таблица 4 - Рекомендуемые профессии и разряды рабочих

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Разряд |
| Наладчик оборудования  | IV разряд |
| Слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования  | V разряд |
| Контролёр  | III разряд |
| Распределитель работ  | III разряд |
| Транспортный рабочий  | III разряд |
| Раздатчик инструментов  | III разряд |
| Подсобный рабочий  | II разряд |

Таким образом, численность вспомогательных рабочих составила человека.

Принимаем: наладчика оборудования IV разряда - 1 человека, слесаря по ремонту и обслуживанию оборудования V разряда - 1 человека, контролера III разряда – 1 человека.

Количество ИТР, СКП рассчитывают на основе отраслевых нормативов по функциям управления с учетом штатного расписания, устанавливаемого в соответствии с типовой структурой и схемой управления предприятием.

Рекомендуется принимать должностную единицу мастера на участке с числом рабочих не менее 25 человек; должность старшего мастера вводить при подчинении ему не менее трех мастеров; должность начальника участка вводить при наличии двух старших мастеров.

Численность нормировщиков определяется из расчета один нормировщик на 40 рабочих; численность учетчиков-нарядчиков – один на 75 рабочих.

В соответствии с вышеприведенными нормативами численность ИТР, СКП на участке, где работает 13 человек (10 производственных рабочих и 3 вспомогательных рабочих) , не проходит.

Таблица 4 – Сводная ведомость списочного состава работающих на участке

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категории работающих | Количество работающих | В % от производствен-ных рабочих | В % от общего количества работающих |
| Всего | В том числе по сменам |
| I | II |
| Производственные рабочие | 10 | 5 | 5 | \_\_\_\_ | 76,9 |
| Вспомогательные рабочие | 3 | 2 | 1 | 30 | 23,1 |
| Всего: | 13 | 7 | 6 |  | 100 |

**3.1.5 Расчёт площади участка**

Общая площадь участка (Роб) состоит из производственной (Рпр) и вспомогательной (Рвсп) площади.

Производственная площадь занята основными рабочими местами, проходами, проездами.

Производственная площадь определяется по формуле:

$S\_{пр}=\sum\_{i}^{n}\left(Р\_{1}+Р\_{2}\right)\*Спр $, м2 (10)

где:

Спр – число однотипных станков на участке;

$P\_{1}$ – удельная площадь на единицу оборудования, $м^{2}$. Она определяется умножением длины на ширину станка;

$P\_{2}$ – удельная площадь на проходы, проезды и т.п. на единицу оборудования, (6м2.)

n – число наименований разнотипных станков.

Таким образом:

Sпр = (2,7 \* 2 + 6) \* 2 + (3,1 \* 2,1 + 6) \* 1 + (3,35 \* 0,87 + 6) \* 1 +

+ (2 \* 1,5 + 6) \* 1 + (2,1 \* 2,3 + 6) \* 1 + (4,1 \* 2,1 + 6) \* 2 = 22,8 + 12,51 + 8,92+ + 9 + 10,83 + 29,22 = 93,28 м2

Вспомогательная площадь занята под складские помещения, места контролёров, ИРК, бытовые помещения и т.д.

Вспомогательная площадь определяется по формуле:

Sвсп = Sскл + Sирк + Sконтр + Sбыт, м2 (11)

где:

Sскл – площадь под заготовки и готовую продукцию, $м^{2}$. Рекомендуется брать Sскл = 15% от производственной площади

Sскл = 15% \* 93,28 = 13,99 м2

Sирк – площадь под инструментально-раздаточную кладовую, $м^{2}$;

Sирк – рассчитывается по норме на один станок. В массовом производстве – 0,35 $м^{2}$, таким образом

 Sирк=

Sконтр – площадь контрольного пункта; принимаем – 6 $м^{2}$ на одного контролера; 6 \* 1 = 6 м2

Sбыт – площадь бытовых и конторских помещений, в $м^{2}$. Принимается – 1,22$ м^{2}$на одного работающего в наибольшую смену $м^{2}$,

Sбыт = 1,22 \* 7 = 8,54 м2

Таким образом: Sвсп = 13,99 + 2,8 + 6 + 8,54 = 31,33 м2

Общая площадь участка определяется по формуле:

$S\_{об}=S\_{пр}+S\_{всп}$ (12)

Таким образом: Sоб= 93,28 + 31,33 = 124,61 м2

Объем помещения участка составит:

 V помещ  = Sоб\*h, м3 (13)

Vпомещ = 124,61 \* 6 = 447,66 м3

где:

h – высота здания, м. h = 6м.

# 3.1.6 Выбор межоперационных транспортных средств

Для обеспечения ритма работы участка необходимо иметь транспортные средства, на выбор которых большое влияние оказывает характер технологического процесса, габарит и масса обрабатываемых деталей, вид и количество оборудования, его расположение на участке и другие факторы.

Для транспортировки деталей с одного рабочего места на другое и из пролета в пролет применяется: ручные, электронные тележки, автокары, монорельсы с тельферами, которые могут быть прямыми, кольцевыми и с передвижными стрелками; жалоба, лотки, целые и пластинчатые конвейеры, транспортеры, кран-балки и т.п.

В качестве межоперационного транспортного средства для участка выбираем подвесной цепной конвейер, ориентировочно длина конвейера равна длине станков и расстояний между ними, которая принимается равной 0,8 метра. Расчет потребного количества транспортных средств осуществляется исходя из того, что:

ℓ= (2,7\*2+3,1\*1+3,35\*1+2\*1+2,3\*1+4,1\*2)+0,8\*(8-1)=

=5,4+3,1+3,35+2+2,3+8,2+5,6 = 29,95 м.

**3.1.7 Организация обслуживания производства инструментом и технологической оснасткой**

Расчёт режущего инструмента по каждому станку осуществляется по формуле:

$Р\_{реж}=\frac{N\_{год}\*Т\_{м}}{Т\_{изн}\*(1-β)}$, шт (14)

где:

Nгод – количество деталей обрабатываемых с помощью инструмента (годовая программа), шт.;

Тм – машинное время работы данным инструментом одной детали, ч;

β – количество случайной убыли инструмента, принимаем =0,05.

$Т\_{изн}=\left(\frac{α}{l}+1\right)×t\_{ст}$, ч (15)

где:

α – лимитирующий размер рабочей части инструмента, мм (принимаем 5 мм);

l – величина допустимого стачивания рабочей части инструмента, мм (принимаем 0,5 мм);

tст – стойкость (продолжительность работы) инструмента между двумя заточками, мм (принимаем 1,5 часа).

Таким образом:$ $

$$Т\_{изн}=\left(\frac{5}{0,5}+1\right)×1,5=16,5 ч$$

Расчет режущего инструмента по каждой детали:

ОП 005:$ $Рреж =$ \frac{550000\*0,43}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{236500}{940,5}$ = 252 шт.

ОП 010: Рреж = $\frac{550000\*0,19}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{104500}{940,5}$ = 112 шт. $Рреж=\frac{154000\*7,45}{16,5\*60\*(1-0,05)}=1212шт.$

ОП 015: Рреж = $\frac{550000\*0,31}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{170500}{940,5}$ = 182 шт. $Рреж=\frac{154000\*3,58}{16,5\*60\*(1-0,05)}=887 шт.$

ОП 020: Рреж = $\frac{550000\*0,14}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{77000}{940,5}$ = 82 шт. $Рреж=\frac{154000\*4,56}{16,5\*60\*(1-0,05)}=747 шт.$

ОП 025: Рреж = $\frac{550000\*0,23}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{126500}{940,5}$ = 135 шт. $Рреж=\frac{154000\*7,96}{16,5\*60\*(1-0,05)}=1303 шт.$

ОП 030: Рреж = $\frac{550000\*0,38}{16,5\*\left(1-0,05\right)\*60}$ = $\frac{209000}{940,5} $ = 223 шт. $Рреж=\frac{154000\*5,0}{16,5\*60\*(1-0,05)}=819 шт.$

**3.1.8 Организация обслуживания производства ремонтом технологического оборудования**

Основной задачей функционирования ремонтного хозяйства предприятия является обеспечение бесперебойной эксплуатации оборудования. Служба ремонтного хозяйства в системе управления предприятием подчинена главному инженеру. В ее состав входят: ремонтно-восстановительная база предприятия, склады, цехи и общезаводские отделы ремонтного хозяйства (технологический, оборудования, диспетчерский).

В зависимости от масштабов производства ремонтно-восстановительная база предприятия может содержать ремонтно-механический цех, выполняющий ремонт технологического оборудования; ремонтно-строительный цех, выполняющий ремонт зданий, сооружений, производственных, складских и служебных помещений; электроремонтный цех, подчиненный главному энергетику и выполняющий ремонт энергооборудования, а также склады оборудования и запасных частей. Кроме того, в цехах целесообразно создание ремонтных баз, подчиненных цеховому механику, главной задачей которых является поддержание в работоспособном состоянии технологического оборудования, осуществление профилактических осмотров, разнообразных ремонтных работ.

**3.1.9 Организация энергетического хозяйства**

Энергетическое хозяйство предприятия, совокупность установок, служащих для преобразования и передачи энергии, и соответствующих служб, обеспечивающих бесперебойное снабжение предприятия всеми видами энергии и энергоносителей (электроэнергией, топливом, паром, газом и т. д.) установленных параметров и при наименьших затратах. Промышленные предприятия — основные потребители энергетических ресурсов. Их потребность в энергии и энергоносителях непрерывно возрастает, причем энерговооруженность труда на предприятиях является одним из главных показателей научно-технического прогресса.

В состав энергетического хозяйства предприятия входят: электрические подстанции; электрическая, тепловая и газовая сети; кислородная и ацетиленовая станции; холодильные установки; слаботочный цех, включающий автоматическую телефонную станцию; цех, занятый ремонтом энергетических установок, а также топливное хозяйство. Размер Э. х. п. характеризуется количеством и мощностью энергетических установок. К ним относятся паровые котлы, электрогенераторы, двигатели, а также аппараты, потребляющие электрическую энергию на технологические процессы (сварку, закалку, плавку и т. п.).

Расчёт количества электроэнергии на технологические цели производится по формуле:

$W\_{эл}=\frac{\sum\_{}^{}N\_{уст}\*Ф\_{g}\*К\_{в}\*К\_{з}}{К\_{с}\*К\_{g}}$, кВт-ч (16)

где:

$\sum\_{}^{}N\_{уст}$ –суммарная мощность электродвигателей участка, кВт;

Фg – действительный фонд времени работы оборудования, ч;

Кв – коэффициент одновременности работы оборудования (принимаем 0,75);

Кз – коэффициент нагрузки электродвигателей с учётом режима работы оборудования, равен среднему коэффициенту загрузки оборудования (0,726);

Кс – коэффициент учитывающий потери в сети (принимаем 0,96);

Кg – коэффициент полезного действия электродвигателей (принимаем 0,9).

Таким образом:

Wэл = $\frac{116,3\*3834,2\*0,75\*0,726}{0,96\*0,9}$ = $\frac{242802,06}{0,864}$ = 281020,9 кВт-ч

Расчёт количества электроэнергии на освещение производится по формуле:

$Q\_{эл.}=\frac{F\*P\_{общ}\*q\_{осв}}{1000}$, кВт-ч (17)

где:

F – количество часов освещение в год, 2700 ч;

Робщ – общая площадь участка, $м^{2}$;

$q\_{осв}$- норма освещения на 1 $м^{2}$площади участка, Вт (принимаем 15 Вт на 1 $м^{2}$/ч плюс 5% на дежурное освещение).

Таким образом:

$Wэл=\frac{308,8\*3874,56\*0,75\*0,9}{0,96\*0,9}=$

Qэл = $\frac{2700 \* 124,61 \* 15,75}{1000}$ = 5299,04 кВт-ч

**3.1.10 Организация транспортного и складского хозяйства**

Основной задачей организации и функционирования транспортного хозяйства на предприятии является своевременное и бесперебойное обслуживание производства транспортными средствами по перемещению грузов в ходе производственного процесса.

Виды транспорта

По своему назначению транспортные средства могут быть подразделены на внутренний, межцеховой и внешний транспорт.

Внешний транспорт обеспечивает связь предприятия, его материально-технических складов, складов готовой продукции с предприятиями-поставщиками, контрагентами, станциями железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Межцеховой транспорт выполняет функции связующего звена между цехами предприятия, его складами, службами и другими производственными объектами.

Внутрицеховой транспорт перемещает грузы в цехе в ходе производственного процесса, осуществляя движение сырья, материалов и комплектующих деталей и узлов не только от склада к рабочим местам, но и между рабочими местами, а также контрольными постами.

На предприятиях находят применение, различные виды транспортных средств, начиная с железнодорожного, автомобильного, подъемно-транспортного и кончая конвейерами разнообразного вида, типа и назначения.

Склады материально-технического снабжения, подчиняясь соответствующему отделу этой службы, входят в общую систему заводского складского хозяйства.

Сущность складского обслуживания сводится к приемке, хранению, учету, подготовке к отпуску и передаче материалов цехам-потребителям.

Подготовка к приемке материалов на складе включает определение места складирования груза, осуществление приемо-сортировочных операций, обеспечение наличия контрольных и весоизмерительных приборов и приспособлений.

Поступающие материалы подвергаются так называемому входному контролю, в ходе которого выявляется соответствие сопроводительным документам по массе, объему, количеству, а также характеристикам, установленным техническими условиями, стандартами, образцами и нашедшим отражение в договоре на поставку. Результаты входного контроля заносят в акт приема материалов, а в случае невыполнения договорных условий, обнаружения порчи, недостачи, нарушения целостности упаковки, отсутствия пломб составляется акт претензий с предъявлением транспортным организациям или поставщикам.

**3.1.11 Организация материально-технического обеспечения предприятия**

Основной задачей службы материально-технического снабжения является своевременное и бесперебойное обеспечение предприятия сырьем и материалами, комплектующими и сопутствующими изделиями, разнообразными средствами производства при использовании эффективной и рациональной схемы их закупки.

Служба (отдел) материально-технического снабжения представляет собой организационно-структурное подразделение предприятия, в обязанности которого входят поставка на предприятие основных и вспомогательных материалов, топлива, покупных полуфабрикатов, инструментов и технологической оснастки, оборудования, станков, аппаратов и агрегатов.

В состав звеньев системы материально-технического снабжения входят отдел материально-технического снабжения и находящиеся в его подчинении снабженческие склады.

Характерными видами деятельности служб материально-технического снабжения являются: классификация и индексация материалов, нормирование расходов и запасов материалов, определение потребности предприятия в материалах, организация складского хозяйства и системы обеспечения цехов средствами производства.

Коэффициент использования материала определяется по формуле:

$К\_{им}=\frac{q\_{г}}{q}$ (18)

где:

$q\_{г}$ - чистый расход материала на изделие, м2

q – расход материала на изделие, м2

Таким образом:

Ким = $\frac{ 9,6 }{9,9}$ = 0,969

Потребность участка в основных материалах определяется по формуле:

$Q\_{осн}=q\*N\_{год } $, кг (19)

где:

q – масса заготовок, кг;

Nгод – программа выпуска, шт.

Таким образом: Qосн= 550000 \* 9,9 = 5445000 кг.

**3.2 Организация труда на рабочих местах**

Рабочим местом станочника называют ту часть производственной площади цеха, где расположены станок, приспособления, инструменты, заготовки и т.д. Образцовое содержание рабочего места – залог повышения производительности труда и качества обрабатываемых деталей. Необходимо помнить, что рабочее место станочника является тем первичным звеном, в котором создаются материальные ценности. Поэтому оно должно быть организовано так, чтобы станочнику не приходилось непроизводительно затрачивать время на поиски инструмента, приспособлений, заготовок, ходить за нарядами, технической документацией и т. д. Правильная организация рабочего места предусматривает хорошее оснащение его оргоснасткой и тарой, инструментом и приспособлениями, необходимыми для обеспечения технологического процесса, средствами контроля, подъемно-транспортным оборудованием, обеспечивающим минимальные затраты труда и времени станочника. Правильная организация рабочего места станочника также должна обеспечить полную безопасность работы, рациональное освещение, нормальную температуру, влажность, чистоту воздуха.

На рабочем месте станочника должны находиться только те инструменты, приспособления и заготовки, которые необходимы для выполнения данной операции. Все остальное следует хранить на стеллажах или в рабочем шкафу станочника с полочками и отдельными ячейками. Часто употребляемые материалы и инструменты хранят на верхних полках, а все то, что требуется реже, – на нижних. Режущий инструмент в рабочем шкафу станочника следует разложить по типоразмерам. Небольшой режущий инструмент необходимо размещать на верхних полках, более крупный и редко применяемый – на нижних. Измерительный инструмент следует хранить отдельно от режущего.

Рассмотрим организацию рабочего места токаря. Рабочее место токаря оснащается:

- одним или несколькими станками с комплектом принадлежностей;

- комплектом технологической оснастки, состоящим из приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;

- комплектом технической документации, постоянно находящейся на рабочем месте (инструкции, справочники, вспомогательные таблицы и т.д.);

- комплектом предметов ухода за станком и рабочим местом (масленки, щетки, крючки, совки, обтирочные материалы и т.д.);

- инструментальными шкафами, подставками, планшетами, стеллажами и т.п.;

- передвижной и переносной тарой для заготовок и изготовленных деталей;

- подножными решетками, табуретками или стульями, а также телефонной или другими видами связи.

Комплект технологической оснастки и комплект предметов ухода за станком и рабочим местом постоянного пользования устанавливаются в зависимости от характера выполняемых работ, типа станка и типа производства. Наибольшим количеством такой оснастки располагают токари, работающие в условиях единичного и мелкосерийного производства, и значительно меньшим – токари, работающие в условиях серийного и крупносерийного производств.

Планировка рабочего места, как и его оснащение, зависят от многих факторов, в том числе от типа станка и его габаритных размеров, размеров и формы заготовок, типа и организации производства и др. Чаще других применяют два варианта планировки рабочего места токаря:

- инструментальный шкаф (тумбочка) располагается справа от рабочего, а стеллаж (приемный столик) для деталей — слева (рисунок 3). Такая планировка является рациональной, если преобладает обработка заготовок с установкой в центрах левой рукой;

- инструментальный шкаф (тумбочка) располагается с левой стороны от рабочего, а стеллаж – с правой (рисунок 4). Такая планировка рабочего места удобна при установке заготовки и снятии обработанной детали правой рукой или двумя руками (при изготовлении длинных и относительно тяжелых деталей). Этот вариант планировки рабочего места наиболее целесообразен в случае обработки небольших партий разнотипных заготовок, требующих частой смены режущего инструмента.



Рис.2 – Схема организации рабочего места станочника

**3.3 Оценка степени эффективности организации производства**

Таблица 6 – Показатели работы производственного участка по изготовлению изделия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. измерения** | **Значение** |
|
| 1. Число дней работы участка | Дн. | 253 |
| 2. Сменность | см. | 2 |
| 3. Продолжительность смены | час | 8 |
| 4. Годовой выпуск продукции | шт. | 550000 |
| 5. Численность работающих, всего | чел. | 13 |
| 6. Количество ед. оборудования | шт. | 8 |
| 7. Ср коэффициент загрузки оборудования |  | 0,726 |
| 8. Коэффициент использования мощности |  | 0,717 |
| 9. Выработка продукции на: |  |  |
| 1 работающего  | шт./чел. | 550000/13 = 42307,69 |
| 1 рабочего  | шт./чел. | 550000/10 = 55000 |
| 10. Производственная площадь | м2 | 93,28 |
| 11. Съём продукции с/м2 производственной площади | шт./м2 | 550000/93,28 = 5896,23 |
| 12. Потребность участка в материалах | кг. | 5445000 |
| 13. Коэффициент использования материала |  | 0,969 |

**Заключение**

**Список используемых источников**

1. Золотогоров В.Г. Организация производства и управление предприятием: учебное пособие для вузов - М.: Книжный Дом, 2005. – 448с.
2. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: Учебно-метод. пособие – М.: Финансы и статистика, 2004. – 392с.
3. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник для вузов – М.: ИНФРА-М, 2005. – 528с.
4. Организация производства и управление предприятием: учебник для вузов. Туровец О.Г. и др. - М.: Высшая школа, 2005. - 544с.
5. Родионова В.Б. Туровец О.Г. Попов В.Н. Организация производства и управление предприятием: Учебник для вузов / Под ред. Туровца О.Г. – М.: Инфра-М, 2005. – 544с.
6. Туровец О.Г., Бухалков М.И., Родионова В.Б. Организация производства и управление предприятием. / Под ред. Туровца О.Г. - М.: Инфра-М, 2006. – 544с.