Министерство образования и науки Украины

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Кафедра экономики предприятия

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине

Организация производства

Выполнила: ст. гр. ЭП-42

Сухорученко Е.В.

Проверила:

Федоренко В.В.

Харьков –2007

БЛАНК ЗАДАНИЯ

## На курсовую работу по организации производства

1. Организационный прогресс. Суть, направление и тенденции организационного прогресса.
2. Состав станочного парка механического цеха (табл. 2.1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер станка | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Вид станка | Токарно-винторезные станки | Полуавтомат токарно-револьверный | Горизонтально-фрезерный станок | Отрезной станок |
| Марка (модель) | 1К62  1К62Б  1К62Д | 1М42Б | 6Н13Ц | 8Г662 |
| Категория рем. cложности Ri, количество рем. единиц | 11,0  12,5  14,5 | 17,5 | 14,0 | 16,0 |
| Установленная мощность Wу, кВт | 10,0  11,0  11,5 | 13,0 | 13,0 | 3,2 |
| Оптовая цена ед. оборудования Цоб, грн | 3650  6000  6500 | 14500 | 15000 | 8500 |

1. Поправочные коэффициенты для расчета длительности межремонтного цикла для оборудования механического цеха (табл.2.3) :

βn = 1,0 βм = 0,8 βу = 0,7 βт = 1,0

1. Исходные данные для определения потребности в топливе для производственных нужд (таблица 2.5):

- норма расхода топлива на 1 ед. выпуска продукции q = 19,6 кг/шт

- объем выпуска продукции N = 300 тыс. шт / год

- калорийный эквивалент Кэ = 0,95кг / кг усл.топл.

1. Исходные данные для определения потребности топлива для нужд отопления (табл.2.6):

- объем обогреваемого здания, Vзд = 7500, м3

- норма расхода тепла на обогрев здания, qт = 0,45 ккал/ч\*1С°\*1м3

- разность температур в отопительный сезон (средняя) Δt = 20°С

- продолжительность отопительного периода Fg = 100, дней

1. Исходные данные для определения потребности в силовой электроэнергии для механического цеха (табл. 2.7):

* число выходных и праздничных дней в году Fн = 110, дней
* число предпраздничных дней в году Fн. Пр = 5, дней
* режим работы цеха Ксм = 2 смен / сут
* коэффициент полезного использования оборудования К п.о = 0,93
* характеристики групп оборудования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| cos ϕ | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Км | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

1. Исходные данные для определения потребности цеха в осветительной электроэнергии

* время горения светильников в сутки 17,ч
* количество светильников в цехе Ссв = 45, шт.
* мощность одного светильника Рср = 100, вт
* коэффициент одновременного горения светильников Ко = 0,73

1. Исходные данные для определения потребности цеха в сжатом воздухе (табл. 2.10):

d = 11м3/час, Ки = 0,84, Кз = 0,74

9. Исходные данные для определения расхода воды на охлаждение режущего инструмента

# Кз = 0,75 dв = 1,1 л/ч\*станок

10. Норма расхода режущего инструмента (табл. 2.12):Нр= 7,3 шт/ 1000изд

11. Исходные данные для расчета цехового оборотного фонда инструментов (табл. 2.13):

tшт =3,0, мин Тм/Тс = 2,0

Тз/Тм = 2,0 nн = 3, шт

Кз = 1, щт

12. Исходные данные для расчета количества транспортных средств

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перевозки | Пункты перевозок | Характеристика маршрута | Скорость | Время погрузки-выгрузки | | Грузоподъемность, q, т |
| tз | tр |
| Внешние | 1-2 | односторонний | 45 | 35 | 20 | 9 |
| Межцеховые | 3-4-6-3 | Кольцевой с возрастающим грузопотоком | 52 | 5 | 20 | 0,8 |

Кв = 0,93 К ис= 0,9 L или Lр = 75, м.

13. Исходные данные для расчета необходимого числа конвейеров в цехе

годовой грузооборот цеха Qг = 20 тыс.т

масса одного изделия Q шт = 5,0, кг

скорость движения конвейера V = 0,20 м/с

шаг конвейера lо = 0,81 м

**Содержание**

Введение

1. Научно-технический и организационный прогресс

1.1 Суть научно-технического прогресса и научно-технической революции

1.2 Понятие, направление и объекты организационного прогресса

1.3 Современные тенденции развития организационного прогресса

2. Расчеты по организации вспомогательных подразделений предприятия

2.1 Организация ремонтного хозяйства

2.2 Организация энергетического хозяйства

2.3 Организация инструментального хозяйства

2.4 Организация транспортного хозяйства

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Организация производства является важнейшей функцией управления предприятием. Она предназначена для упорядочения производительных сил предприятия, их интеграции в пространстве и во времени для обеспечения выпуска продукции в наибольшем количестве и с наименьшими затратами. Координация производительных сил в пространстве протекает в основном в период проектирования предприятия (когда формируется производственная структура). В процессе эксплуатации производственных систем осуществляется как временная координация производительных ресурсов (формирование структуры процессов и увязка их во времени), так и пространственная (оперативные перемещения ресурсов в необходимом количестве в нужное место).

Цель курсовой работы - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения курса “Организация производства”, а также усвоения методов расчета организационных мероприятий.

Задачи работы – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по выполнению расчетов основных параметров производственных процессов, протекающих во вспомогательных цехах и обслуживающих хозяйствах предприятия (ремонтном, энергетическом, инструментальном и транспортном).

Курсовая работа состоит из введения, двух основных частей (теоретической и расчетной), заключения и списка использованной литературы.

1. **Научно-технический и организационный прогресс**
   1. **Суть научно-технического прогресса и научно-технической революции**

Потенциальные возможности развития и эффективности производства определяются в первую очередь научно-техническим прогрессом, его темпами и социально-экономическими результатами. Чем целенаправленней и эффективней используются новейшие достижения науки и техники, которые являются первоисточниками развития производительных сил, тем успешнее решаются приоритетные социальные задания жизнедеятельности общества.

Научно-технический прогресс (НТП) в буквальном понимании означает непрерывный взаимообусловленный процесс развития науки и техники; в широком значении – это постоянный процесс создания новых и усовершенствования применяемых технологий, средств производства и конечной продукции с использованием достижений науки.

НТП можно толковать также как процесс накопления и практической реализации новых научных и технических знаний, целостную техническую систему «наука-техника-производство», которая охватывает несколько стадий: фундаментальные теоретические исследования; прикладные научно-исследовательские работы; освоение технических нововведений; наращивание производства новой техники до нужного объема, ее применение (эксплуатация) на протяжении определенного времени; технико-экономическое, экологическое и социальное старение изделий, их постоянная замена новыми, эффективными образцами.

НТП присущи эволюционные (связанные с накоплением количественных изменений) и революционные (обусловленные скачкообразными качественными изменениями) формы усовершенствования технологических методов и средств производства, конечной продукции. К эволюционным формам НТП относят улучшение отдельных технико-эксплуатационных параметров изделий или технологии их изготовления, модернизацию или создание новых моделей машин, оборудования, устройств и материалов в границах именно этого поколения техники, а к революционным – изменение поколений техники и конечной продукции, возникновение принципиально новых научно-технических идей, общетехнические (научно-технические) революции, в процессе которых осуществляется массовый переход к новым поколениям техники в ведущих отраслях производства.

Научно-техническая революция (НТР) отражает коренную качественную трансформацию общественного развития на основании новейших научных открытий, которые оказывают революционизирующее влияние на изменение средств и предметов труда, технологии, организацию и управление производством, характер трудовой деятельности людей. Содержание современной НТР наиболее полно раскрывается через ее особенности, в частности:

* превращение науки в непосредственную эффективную силу (воплощение научных знаний в человеке, технологии и технике; непосредственное влияние науки на материальное производство и другие сферы деятельности общества);
* новый этап общественного разделения труда, связанный с превращением науки в ведущую околицу экономической и социальной деятельности, которая приобретает массовый характер (наука взяла на себя наиболее революционизирующую, активную роль в развитии общества; сама практика требует опережающего развития науки, поскольку производство все больше становится технологическим воплощением последней);
* ускорение темпов развития современной науки и техники, которое подтверждается сокращением промежутка времени от научного открытия до его практического использования;
* интеграция многих отраслей науки, самой науки с производством с целью ускорения и повышения эффективности всех современных направлений научно-технического прогресса;
* качественное перевоплощение всех элементов процесса производства – средств труда (революция в рабочих машинах, появление управляющих машин, переход к автоматизированному производству), предметов труда (создание новых материалов с ранее заданными особенностями; использование новых потенциально неисчерпаемых источников энергии), самого труда (трансформация ее характера и содержания, увеличение в ней доли творчества).
  1. **Понятие, направление и объекты организационного прогресса**

Разные направления НТП порождают конкретные экономические и социальные последствия, глубина и эффективность которых во многом зависят от меры усовершенствования организации производства, всей системы хозяйствования. Исходя из этого высокий уровень организации деятельности людей, которые для достижения своих целей опираются в первую очередь на мощный научно – технический потенциал, приобретает в современных условиях большое значение.

Организационный прогресс выступает как обобщенная характеристика процесса использования организационных факторов развития и повышения эффективности производства. Его сущность заключается в усовершенствовании существующих и применении новых методов и форм организации производства и труда, элементов хозяйственного механизма во всех звеньях управления экономикой [5].

Организационному прогрессу присущи определенные особенности, которые отличают его от научно – технического прогресса.

Во–первых, НТП является непосредственным и главным показателем увеличения эффективности производства, а организационный прогресс обеспечивает реализацию созданных НТП потенциальных возможностей интенсификации производственно–трудовых ресурсов.

Во-вторых, создание и внедрение новой техники и технологий, применение новых конструктивных материалов и освоение новых изделий приводят к снижению трудоемкости их изготовления, а усовершенствование организации производства и труда дает возможность уменьшить затраты рабочего времени и простои оборудования.

В-третьих, практическая реализация отдельных направлений НТП постоянно связана с большими затратами общественного труда, материальных и финансовых ресурсов; осуществление мероприятий организационного характера во многих случаях не требует новых затрат (в крайнем случае – незначительных дополнительных ресурсов).

Кроме организационных показателей развития экономики отраслей народного хозяйства ключевую роль играет организация производства. Организация производства - это определенным образом упорядоченная и скоординированная во времени и пространстве система взаимодействия ведущих элементов производственного процесса, то есть людей (работников), средств и предметов труда; она охватывает все звенья производства (от рабочего места на отдельном предприятии до группы предприятий одинаковых или разных отраслей производственной сферы) [5]. В связи с этим необходимо различать локальные (изолированные) и общественные формы организации производства. Локальные (изолированные) формы организации производства призваны к жизни единичным разделением труда, и они включают: разделение на интеграцию производственных процессов внутри предприятия; кооперирование отдельных производственных звеньев – участков, цехов; рациональное соединение всех элементов процесса производства в пределах участка, цеха, предприятия в целом. Общественные формы организации производства появляются и развиваются вследствие общего и частичного разделения труда. К ним принадлежат: концентрация, деконцентрация, оптимизация размеров производства в рамках отрасли; специализация и кооперирование предприятий одинаковых или разных отраслей народного хозяйства, конверсия производства; комбинирование производства различных отраслей, диверсификация предприятий; размещение (территориальная организация) предприятий.

Составной частью организации производства служит организация труда, которая определяет технологию интегрирования отдельных работников в комбинированную рабочую силу, совокупный живой труд, способный производить материальные блага и духовные ценности. Под организацией труда следует понимать определенное объединение работников во времени и пространстве для достижения наибольшей эффективности трудовых процессов, при условии конкретно применяемой технологии и организации производства. Объединение участников трудового процесса во времени обеспечивается разными формами разделения и кооперации труда, организацией обслуживания рабочих мест, установлением рациональных режимов труда. Пространственное объединение работников на предприятии находит воплощение в разных формах построения бригад и других производственных звеньев предприятия, в вариантном закреплении персонала соответствующим рабочим местам.

К организационному прогрессу нужно относить усовершенствование не только процессов производства и труда, но и функционирование отдельных, или всей совокупности элементов хозяйственного механизма – системы управления, планирования (программирования), финансирования, материального стимулирования, материально – технического обеспечения, научно – технического обслуживания и другое. Постоянная рационализация системы хозяйствования является важным условием улучшения организации трудовой деятельности персонала, средством объединения научно – технического и организационного прогресса, что, в свою очередь, обеспечивает повышение эффективности производства через его всестороннюю интенсификацию.

В зависимости от места принятия и реализации организационных решений, масштабности их влияния на промежуточные и конечные результаты деятельности людей можно выделить два направления организационного прогресса – общесистемный и внутрипроизводственный, каждый из которых охватывает те же самые объекты (рис. 1.1). Совершаемый в общественном масштабе, но в разных границах (объединений предприятий, комбинатов, отраслей, регионов, национальной экономики в целом), общесистемный организационный прогресс является решающим. Именно он очерчивает ориентиры для разработки и принятия многочисленных высокоэффективных организационных решений внутрипроизводственного характера. В свою очередь, локальный организационный прогресс на предприятиях благоприятствует повышению организационного уровня деятельности больших и сложнейших производственно – хозяйственных систем.



Рисунок 1.1 Направления и объекты организационного прогресса во внешней среде и на предприятии

**1.3 Современные тенденции развития организационного прогресса**

Под влиянием НТП, при условии осознанной необходимости развязки крупномасштабных заданий, что касается перехода экономики к рыночным отношениям и интенсивный путь развития, имеют место существенные (часто радикальные) организационные преображения не только непосредственно в сфере производства, но и во всей системе его обслуживания и управления. Для обеспечения эффективного управления организационным прогрессом важно своевременно определять и правильно оценивать его тенденции, прогрессивные и нежелательные изменения в формах организации производства и труда, функционировании отдельных или всей совокупности элементов хозяйственного механизма. Основные современные тенденции организационного прогресса можно свести к следующему:

* ускорение темпов развития отдельных (деконцентрации, кооперирования, конверсии, диверсификации) и усиление взаимосвязей всех общественных форм организации производства, которая обеспечивает демонополизацию производства многих видов продукции, конкуренцию продуцентов на рынке, мультипликационную эффективность деятельности предприятий разных типов и систем хозяйствования;
* усиление непрерывности и гибкости производства на предприятиях многих отраслей благодаря широкому применению автоматических роторных линий, робототехнических комплексов и гибких производственных систем, которые обуславливают сведение к минимуму затрат времени и ресурсов, многоразовое повышение производительности труда, значительное ускорение обновления продукции, которая изготавливается;
* развитие коллективной (бригадной) формы организации и оплаты труда, при условии ускорения НТП, качественного усовершенствования и усложнения технико-технологической базы производства становится объективно необходимым и экономически целесообразным;
* рационализация организации потока и использования средств производства и конечной продукции на всех стадиях воспроизводимого процесса, перемещение определенной части организационно – технологических операций по подготовке производства в сферу материально – технического его обеспечения, которое благоприятствует существенному уменьшению производственных запасов сырья, материалов и топлива, уменьшению объемов их использования, утилизации отходов производства;
* формирование новых типов общественной комбинации вещественных элементов процесса производства, науки и производства, производства и сферы потребления в виде общих межотраслевых и межгосударственных предприятий, научно – технических комплексов, инженерных и сервисных центров, созданных с целью концентрации и рационального использования общественных ресурсов, повышения эффективности научно – технического прогресса;
* усовершенствование организации функционирования хозяйственного механизма предприятий, переход последних к рыночным экономическим отношениям с государством, которое усиливает ответственность за конечные результаты деятельности, конкурентоспособности на мировом и национальном рынках, финансовую устойчивость и прибыльность;
* активизация человеческого фактора через осуществление такой кадровой политики, которая отвечает современным требованиям правильного подбора руководителей всех уровней, повышению их компетентности, ответственности; требованиям дальнейшего развития демократии в управлении производством, обеспечение надлежащей организованности и исполнительной дисциплины.

Развитие и углубление приведенных выше тенденций в отрасли организации производственно – трудовых процессов и функционирования хозяйственного механизма необходимо считать современными заданиями ускорения организационного прогресса. При этом приоритетными должны быть меры относительно рационализации организационно – хозяйственного управления и дальнейшего взаимосогласованного развития общественных форм организации производства. Только комплекс мер такого направления может обеспечить реализацию имеющихся резервов ускорения и повышения эффективности организационного прогресса.

научный технический организационный прогресс

**2. Расчеты по организации вспомогательных подразделений предприятия**

**2.1 Организация ремонтного хозяйства**

Современные машиностроительные предприятия оснащены дорогостоящим и разнообразным оборудованием, установками, механизмами, транспортными средствами и другими видами основных фондов. Для бесперебойной работы оборудования требуются систематическое техническое обслуживание его и восстановительные ремонты. Организация ремонтного хозяйства предприятия базируется на системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Последняя представляет собой совокупность запланированных организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования. Основной целью этих мероприятий является предотвращение прогрессивно нарастающего износа, предупреждение аварий и, как следствие, поддержание оборудования в состоянии готовности к работе.

Система ППР оборудования включает следующие виды работ: техническое обслуживание и плановые ремонты (текущий, средний и капитальный).

Техническое обслуживание - это комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования и обеспечению его технических параметров в процессе эксплуатации (смена и пополнение масел, регулировка механизмов, устранение мелких неисправностей, смазка трущихся поверхностей, проверка геометрической точности, испытания и т.п.).

Ремонт - это комплекс операций по восстановлению параметров технической характеристики оборудования и обеспечения дальнейшей его эксплуатации. Ремонт подразделяется на малый, средний и капитальный. Малый (текущий) ремонт предусматривает замену быстроизнашивающихся деталей и регулировку механизмов. При среднем ремонте выполняются частичная разборка агрегата, замена и ремонт отдельных сборочных узлов и механизмов, последующая сборка, регулировка и испытания под нагрузкой. Капитальный ремонт предусматривает полную разборку агрегата, дефектовку (сортировку на годные и требующие восстановления детали), замену или ремонт сборочных единиц с последующей сборкой, регулировкой и испытанием на всех режимах работы. Ремонты, вызываемые отказами и авариями оборудования, называются внеплановыми (аварийными).

Система ППР базируется на следующих основных нормативах:

1. категория ремонтной сложности;
2. ремонтная единица;
3. длительность и структура ремонтного цикла;
4. длительность межремонтных периодов и осмотров.

Под категорией сложности понимается степень сложности ремонта агрегата (единицы оборудования), которая зависит от его технических и конструктивных особенностей, размеров обрабатываемых деталей, точности их изготовления и особенности ремонта. Она определяется путем сравнения любого агрегата (станка) с агрегатом-эталоном данной группы оборудования.

Ремонтная единица - условный показатель, характеризующий нормативные затраты времени на ремонт оборудования первой категории сложности. Категория сложности ремонта оборудования определяется по числу единиц сложности ремонта, присвоенных данной группе оборудования.

Трудоемкость ремонтных работ и осмотров в течение межремонтного цикла рассчитывается (в нормо-час) по количеству и сложности установленного оборудования, продолжительности и структуре ремонтного цикла, утвержденным нормам затрат труда на единицу ремонтной сложности.

Под длительностью ремонтного цикла понимается наименьший повторяющийся период эксплуатации оборудования, в течение которого осуществляются в установленной последовательности все виды технического обслуживания и ремонта в соответствии со структурой ремонтного цикла, т.е. период времени от установки оборудования до капитального ремонта или между двумя очередными капитальными ремонтами.

Под структурой ремонтного цикла понимается перечень и последовательность выполнения работ по осмотру и ремонту в период между капитальными ремонтами или между вводом в эксплуатацию и первым капитальным ремонтом. Она зависит от технологического назначения оборудования, его сложности и условий эксплуатации.

Длительность межремонтного цикла определяем по формуле:

Тм.ц=24000 (1)

где 24000 - нормативный ремонтный цикл, станко-ч;

- коэффициент, учитывающий тип производства (для массового =1);

- коэффициент, учитывающий свойства обрабатываемого материала (при обработке чугуна и бронзы - 0,8);

- коэффициент, учитывающий условия эксплуатации оборудования (при нормальных условиях работы в запыленных цехах и с повышенной влажностью - 0,7);

βт - коэффициент, отражающий группу станков (для легких и средних станков βт = 1).

Тм.ц = 24000⋅1⋅0,8⋅0,7⋅1 = 13 440 ч.

При двухсменном режиме работы оборудования Тм.ц составит 3 года или 36 месяцев.

Длительность межремонтного периода рассчитываем по формуле:

tмр = ,(2)

где Пс и Пт - соответственно число средних и текущих (малых) ремонтов в течение межремонтного цикла.

tмр =  = 4 мес.

Длительность периода между осмотрами станков определяем по формуле:

tм.о = ,(3)

где По - число осмотров в течение межремонтного цикла.

tмо =  = 2 мес.

Расчет среднегодовой трудоемкости ремонтных работ общей и по видам (слесарным, станочным и прочим работам). Вначале определяем общую трудоемкость по формуле:

Тобщрем = ,(4)

Где Тк, Тс, Тт, То - суммарная трудоемкость (слесарных, станочных и прочих работ) соответственно капитального, среднего, текущего ремонтов и осмотров на одну единицу ремонтной сложности, нормо-ч;

Ri - количество единиц ремонтной сложности i - й единицы оборудования (механической части), р.е.;

Спрi - число единиц оборудования i - го наименования, шт.

Тобщрем =3598 ч.

Затем по этой же формуле рассчитываем трудоемкость по видам работ:

cлесарные

 = 2444 ч;

станочные

 = 1052 ч;

прочие

 = 103 ч.

При определении среднегодового объема ремонтных работ допускают, что их общий объем распределяется равномерно по годам в течение всего межремонтного цикла. Уточнение объема работ на каждый конкретный год производится по годовому плану - графику ремонта оборудования.

Среднегодовую трудоемкость работ по межремонтному обслуживанию определяем по формуле по видам работ:

,(5)

Где Fэ - годовой эффективный фонд времени работы одного рабочего, ч;

Ксм - число смен работы обслуживаемого оборудования;

Ноб - норма обслуживания ремонтных единиц при выполнении станочных (Ноб.ст), слесарных (Ноб.сл), смазочных (Ноб.см) и шорных (Ноб.ш) работ на одного рабочего в смену.

слесарные

 = 628 ч;

станочные

 = 190 ч;

смазочные

 = 314 ч;

шорные

 = 46 ч.

Общий годовой объем работ по межремонтному обслуживанию составляет

 ч.

Рассчитаем численность ремонтных рабочих, необходимых для выполнения ремонта и межремонтного обслуживания оборудования по формуле:

Рсл = ;(6)

Рсл = ,(7)

Где  - трудоемкость слесарных работ соответственно для выполнения ремонтных работ и межремонтного обслуживания, нормо - ч;

Кв - коэффициент выполнения норм времени (Кв =1,1).

слесарей

Рсл =  чел.;

станочников

Рст =  чел.;

прочих рабочих

Рст =  чел.

Общее количество ремонтных рабочих

Ррем = Рсл + Рст + Рпр = 1+1+0=2 чел.

Количество рабочих, необходимых для межремонтного обслуживания оборудования по видам работ, определяем по формуле (7):

слесарей

 чел.;

станочников

 чел.;

смазчиков

Рсм =  чел.;

шорников

Рш =  чел.

Общее количество рабочих, необходимых для обслуживания оборудования:

Робсл = Р'сл + Р'ст + Рсм + Рш = 1+0+1+0=2 чел.

Число станков, необходимых для выполнения станочных работ для ремонтов и межремонтного обслуживания оборудования, определяем по формуле:

Спр =,(8)

Где Fэ - годовой эффективный фонд времени работы одного станка в одну смену, ч.

Спр =  станок.

Потребность цеха в материалах для ремонтных нужд рассчитываем по формуле:

Й = λРш(ΣКл + ДΣКс + ИΣКт)б(9)

Где λ - коэффициент, учитывающий расход материала на осмотры и межремонтное обслуживание;

Нi - норма расхода материала на один капитальный ремонт оборудования на одну ремонтную единицу;

ΣRk, ΣRc и ΣRт - сумма ремонтных единиц агрегатов, подвергаемых в течение года соответственно капитальному, среднему и текущему ремонтам;

L - коэффициент, характеризующий соотношение нормы расхода материала при среднем и капитальном ремонтах;

В - коэффициент, характеризующий соотношение нормы расхода материала при текущем и капитальном ремонтах.

Вначале рассчитываем сумму ремонтных единиц по видам ремонтов:

* при ежегодном капитальном ремонте 10 % станков

ΣRк = 0.1 р.е.;

* при ежегодном среднем ремонте 25 % станков

 р.е.;

* при ежегодном текущем ремонте 100 % станков

р.е.

Подставив полученные данные в формулу (9), получим величину потребности цеха в материалах для ремонтных нужд:

Q=1.12⋅14⋅(8.55+0.6⋅21.4+0.2⋅85,5)=603 кг.

Величину установленной мощности оборудования принимаем по

табл. 2.1 из бланка задания:

WУ = 61.7 кВт.

Балансовую стоимость оборудования рассчитываем по формуле:

Коб = Ктр Цоб.i**, (10)**

Где Ктр - коэффициент, учитывающий затраты предприятия на транспортировку, монтаж и пусконаладочные работы (Ктр=1.15);

Цоб.i - оптовая цена единицы i-го вида оборудования (см. табл. 2.1из бланка задания).

Коб = 1,15∙54150 = 62272,5грн.

**2.2 Организация энергетического хозяйства**

Современное машиностроительное производство связано с потреблением в больших объемах энергоносителей (пара, сжатого воздуха, горячей воды, газообразного, твердого и жидкого топлива и т.п.). Объем и структура потребляемых энергоресурсов зависит от мощности предприятия, вида выпускаемой продукции, характера технологических процессов, а также связей с районными энергосистемами.

Энергетическое хозяйство промышленного предприятия представляет собой сложную совокупность процессов производства, преобразования, распределения и использования всех видов энергетических ресурсов.

Электроснабжение предприятий осуществляется в основном от районных энергетических систем. Теплосистемы – пар и горячая вода – поступают главным образом от тепловых сетей территориальных энергосистем. Воздухоснабжение предприятий осуществляется децентрализовано, т.е. при помощи компрессорных установок, которые обеспечивают подачу на рабочие места сжатого воздуха для пневматических зажимов, подъемников, обдувки штампов, ковочных молотов, формовочных машин и др.

Для производственных и хозяйственно-бытовых нужд предприятия в значительных объемах потребляют воду. На предприятиях применяется также твердое, жидкое и газообразное топливо в зависимости от технологии производства изделий.

Планирование энергопотребления на предприятии с однородной продукцией осуществляется на основе нормирования и расчета расхода энергии по планируемому объему выпуска продукции (в натуральных измерителях) и нормам расхода по видам энергии на единицу выпуска (шт., тыс. шт. и т.д.). Для предприятия с многономенклатурным выпуском продукции используют нормы расхода энергии на 1000 грн. стоимости или себестоимости выпуска изделий. При поагрегатном планировании расхода энергии нормы расхода измеряют в расчете на станко-часы или нормо-часы работы оборудования.

При определении потребности в энергетических ресурсах на вспомогательные или бытовые нужды применяют нормы расхода на единицу геометрических размеров помещений (на 1 м 2 освещаемой площади, на 1 м 3 обогреваемого здания и т.д.). На предприятиях используется также укрупненный подход к планированию энергетических затрат. В этом случае суммарные удельные нормы расхода включают кроме производственных нужд и расход энергии на вспомогательные нужды: освещение, отопление, охлаждение конденсата, вентиляция, водоснабжение, привод механизмов и др.

Для повышения точности расчетов планового потребления энергии по видам используют многофакторные модели удельных расходов энергоресурсов, разработанные с помощью ЭВМ на основе энергетических балансов для энергоемких агрегатов. Однако в силу большой сложности такой работы, разнообразие оборудования и видов энергии, потребляемых на предприятии, на практике преобладает опытно-статистический метод планирования, основанный на фактических удельных нормах, достигнутых за прошлый период.

Количество топлива Qпн на производственные нужды рассчитываем по формуле:

Qпн = ,(11)

Где q – норма расхода условного топлива на единицу выпускаемой продукции;

N – объем выпуска продукции за расчетный период времени в соответствующих единицах измерения (т., шт., и т.д.);

Кэ – калорийный эквивалент применяемого вида топлива.

Qпн = тыс. т условного топлива.

Рассчитаем расход для отопления производственных, административных и других зданий по формуле:

,(12)

Где qт – норма расхода тепла на 1 м 3 здания при разности между наружной и внутренней температурами в 1°С, ккал/ч (1 ккал = 4.1868⋅10 3 Дж);

tо – разность между наружной и внутренней температурами отопительного периода, °С;

Fд – продолжительность отопительного периода, ч;

Vзд – объем здания (по наружному его обмеру), м 3;

Ку – теплота сгорания условного топлива (7000 ккал/кг);

ηк – коэффициент полезного действия котельной установки (ηк = 0.75).

Qот =  т. усл. топлива.

Рассчитаем эффективный фонд времени оборудования Fэ.

Номинальный фонд времени работы оборудования или число рабочих дней в году составляет:

Fн = Fк – Fп = 365 – 110 = 255 дней;

Годовой рабочий фонд времени в часах составляет (при односменной работе):

Fн = Fнп tсм + Fнпр tсмпр = 250⋅8 + 5⋅7 = 2035 ч,

Где Fк, Fп, Fнпр, Fнп – соответственно число календарных, выходных и праздничных, предпраздничных и полных дней (Fк=365 дней; Fп=110; Fнп=250; Fнпр=5 дней);

tсм и tсмпр – продолжительность полной и предпраздничной рабочей смены.

Годовой эффективный фонд времени оборудования при двухсменном режиме:

Fэ = FнКп.оКсм = 2035⋅0.93⋅2 = 3785 ч.

гдеКп.о – коэффициент полезного использования времени работы оборудования (Кп.о = 0,93).

Величину потребности в силовой электроэнергии за год определяем по формуле:

Рэл = Fэcos ϕКм,(13)

Где Wу – суммарная установленная мощность электромоторов оборудования, кВТ;

cos ϕ - коэффициент мощности установленных электродвигателей;

Км – коэффициент машинного времени электроприемников (машинное время работы оборудования).

Рэл = 3785(32,5⋅0,8⋅0,7+13⋅0,7⋅0,8+13⋅0,8⋅0,8+3,2∙0,8∙0,8)=135692,2 кВт⋅ч.

Здесь 32,5; 13; 13и 3,2 – суммарная мощность оборудования по группам (см. табл. 2.1 бланка задания). Значения коэффициентов cos ϕ и Км взяты для соответствующих групп оборудования из табл. 2.8.

Рассчитаем эффективный фонд времени работы светильников:

Fэ = 255⋅17=4335 ч.

Величину потребности в осветительной электроэнергии определяем по формуле:

Рэл = WуηсFэ; (14)

Где ηс – коэффициент спроса потребителей электроэнергии

Рэл = кВт⋅ч.

Эффективный фонд времени работы оборудования составляет 3785 ч.

Удельный расход сжатого воздуха всеми воздухоприемниками

d = 6⋅11=66 м 3/ч.

Величину потребности цеха в сжатом воздухе за год определяем по формуле:

Qв = 1.5.(15)

Где 1.5 – коэффициент, учитывающий потери сжатого воздуха в трубопроводах и в местах неплотного их соединения;

d – расход сжатого воздуха при непрерывной работе воздухоприемника, м 3/ч;

Ки – коэффициент использования воздухоприемника во времени;

м – число наименований воздухоприемников;

Кз – коэффициент загрузки оборудования.

Qв = 1.5⋅66⋅0.84⋅3785⋅0.74=232923 м 3

Величину потребности воды для приготовления охлаждающей эмульсии определяем по формуле:

,(16)

Где qв – часовой расход воды на один станок.

Qвод =  м 3

**2.3 Организация инструментального хозяйства**

На машиностроительных предприятиях, особенно производящих сложную и трудоемкую продукцию, инструментальное хозяйство играет очень большую роль. От успешной работы инструментального комплекса во многом зависят результаты деятельности всего предприятия. При этом номенклатура применяемого инструмента достигает десятков тысяч наименований.

Инструментальное хозяйство обеспечивает приобретение, изготовление, ремонт и восстановление инструмента и технологической оснастки, а также их учет, хранение и выдачу в цехи и на рабочие места. Основой организации инструментального хозяйства является планирование потребности предприятия в инструменте и технологической оснастке.

К инструменту относится режущий (резцы, фрезы, сверла, шлифовальные круги, пробежки, зубила и т.п.), мерительный (скобы, пробки, штангенциркули, микрометры и т.п.) и слесарно-сборочный (ключи, отвертки, молотки и т.п.). К технологической оснастке относятся приспособления, штампы, пресс-формы и т.п.

Номенклатура и потребность в инструменте по его видам устанавливается на основе карт технологических процессов, производственной программы, норм расхода и нормативов оборотного фонда инструмента и оснастки.

Плановый расход инструмента и оснастки на производственную программу определяется несколькими методами:

* статистическим;
* по нормам оснастки рабочих мест;
* по нормам расхода (расчетный).

При статистическом методе на основе отчетных данных за прошлый период (обычно год) определяется фактический расход инструмента, приходящийся на 1000 грн. товарной (валовой) продукции или на 1000 часов работы той группы оборудования, на которой используется соответствующий инструмент. Такой метод расчета недостаточно точен, поэтому его следует применять только в единичном и мелкосерийном производстве (в т.ч. для вспомогательных хозяйств).

Под нормой оснастки рабочего места понимается число инструментов, которые должны одновременно находиться на соответствующем рабочем месте в течение всего планового периода. Поэтому данный метод используется в основном для расчета расхода инструмента долговременного пользования, который выдается рабочему по инструментальным книжкам и находится у него до полного износа (мерительный, слесарный, универсальный, режущий, кузнечный и т.п.), а также во вспомогательных хозяйствах.

Наиболее точным является метод расчета по нормам расхода. Под нормой расхода инструмента понимается его количество, которое необходимо для обработки одной детали (одного изделия) или определение определенного объема работы (например, на 1000 изделий (деталей) производственной программы).

В методических указаниях к данному разделу приведены формулы для детального точного расчета потребности в инструментах и оснастке по их видам и типоразмерам на основе соответствующей технологической документации. Однако в задании по курсовой работе представлены только данные для расчета режущих инструментов в упрощенной форме без детализации по видам и типоразмерам (потребность в мерительных инструментах и оснастке рассчитывается аналогично).

Потребное количество режущих инструментов определяем по формуле:

Кр = ,(17)

Где Нр - норма расхода инструмента на расчетную единицу;

пр - число деталей, принятое за расчетную единицу, шт.

Кр =  шт.

Число рабочих мест на каждой операции определяем по формуле, подставив в нее соответствующие данные:

Спр = ,(18)

Где tшт - штучное время на выполнение операции, мин;

Fэ - эффективный фонд времени работы оборудования в одну смену, ч;

Ксм - коэффициент сменности (среднее число смен) работы оборудования.

Cпр =  рабочих места.

Количество инструментов, находящихся на рабочих местах, рассчитываем по формуле:

Zр.м = ,(19)

гдеТм - период между подачами инструмента к рабочим местам, ч;

Тс - период между сменами инструмента на станке, ч;

пн - число инструментов, одновременно применяемых на одном рабочем месте;

kз - коэффициент резервного запаса инструмента на одном рабочем месте (как правило,kз = 1, а на многорезцовых станках kз = 2 - 4);

Спр - число рабочих мест на каждой операции.

Zр.м = 2⋅2∙3 + 2(1 + 2) = 42 шт.

Количество инструментов, находящихся в ремонте, заточке и на проверке, определяем по формуле:

Zр.з =,(20)

Где Тз - время от поступления инструмента с рабочего места в инструментально-раздаточную кладовую до возвращения его из заточки, ч (для простого инструмента Тз = 8 ч, а для сложного - 16 ч).

Zр.з =шт.

Количество инструментов, находящихся в инструментально-раздаточной кладовой, рассчитываем по формуле:

Zк = Qptн,(21)

Где Qp - среднесуточный расход инструментов за период между очередными поступлениями их из центрального инструментального слада, шт.

(Qp = Кр : 360);

kз - коэффициент резервного (страхового) запаса инструмента в инструментально-раздаточной кладовой (принимается kз = 0.1);

tн - период между поставками инструмента из центрального инструментального склада в инструментально-раздаточную кладовую цеха (как правило, поставки производят два раза в месяц, т.е. tн = 15 дней).

Zк =  шт.

Цеховой оборотный фонд режущего инструмента рассчитываем по формуле:

Zц = Zр.м + Zр.з + Zк,(22)

Где Zр.м - количество инструментов, находящихся на рабочих местах, шт.;

Zр.з - количество режущих инструментов, находящихся в заточке и на восстановлении, шт.;

Zк - количество режущих инструментов, находящихся в инструментально-раздаточных кладовых, шт.

Zц = 42 + 24 + 100 = 166 шт.

**2.4 Организация транспортного хозяйства**

Современное машиностроительное производство связано с перемещением больших объемов материалов, полуфабрикатов, оснастки, оборудования, отходов производства и других грузов.

По сферам протекания транспортных процессов транспорт подразделяется на внешний, межцеховой и внутрицеховой.

Внешний транспорт перевозит грузы на предприятия и с предприятий по внешнему кооперированию, снабжению и сбыту продукции, а также между складами предприятий и товарными станциями железных дорог.

Межцеховой транспорт выполняет перевозки между отдельными цехами, производствами (цеховыми складами) и складами.

В качестве внешнего и межцехового транспорта чаще всего используются железнодорожный и автомобильный, а также тракторы и тягачи с прицепами. Для организации межцеховых перевозок используются и электро - и автокары, а также погрузчики разного вида и назначения.

Внутрицеховой (внутрискладской) транспорт обеспечивает перемещение грузов в пределах цехов и отдельных складов. Внутрицеховой транспорт подразделяется на общецеховой и межоперационный. Общецеховой обеспечивает связь между отдельными участками, цеховыми складами и технологическими линиями, а межоперационный - между отдельными рабочими местами.

Для внутрицеховых перевозок используется транспорт как прерывного (циклического) действия (авто - и электрокары и соответствующие погрузчики, различного рода подъемники и краны, ручные тележки, передвижные стеллажи, аккумуляторные тележки), так и непрерывного (подвесные и напольные конвейеры, скаты, а также трубопроводный транспорт, в частности пневмопроводы).

Рациональная организация и планирование перевозок строятся на основе изучения грузооборота и грузопотоков в масштабе предприятия и его отдельных цехов и складов. Под грузооборотом понимается общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени, например, в течение смены суток, месяца, года (на заводе, в цехе, на складе и др.).

Грузовым потоком называется объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя пунктами. Грузооборот представляет сумму отдельных грузопотоков. Размеры грузопотоков определяются по производственным заданиям и нормам расхода материалов, полуфабрикатов и нормам технологических отходов. (В единичном и мелкосерийном производстве фактические размеры грузовых потоков целесообразно устанавливать путем специального обследования, которое основывается на регистрации объемов грузов по прибытию и отправлению и последующей статистической обработке полученных данных).

Данные по грузообороту и грузовым потокам предприятия и отдельных цехов, используемых для определения потребности в транспортных средствах, обычно представляются в форме шахматной таблицы, где приводятся сведения по грузообороту предприятия без распределения грузовых потоков по видам грузов. С помощью шахматных таблиц проверяют расчеты по определению размера грузооборота на основе баланса прибытия и отправления грузов и учета невозвратных потерь. По данным шахматных таблиц, планировок цехов и генеральным планом предприятий составляют схемы (диаграммы) грузопотоков. Анализ этих схем способствует выявлению и ликвидации нерациональных перевозок, достижению прямоточности в передвижении грузов. Особо важное значение точности разработки шахматных таблиц и схем грузопотоков придается при проектных работах по реконструкции транспортно-складского хозяйства предприятия, когда приходится решать задачи определения потребности и вида транспортных средств.

По грузообороту и грузовым потокам устанавливают тип и структуру парка транспортных и подъемно-транспортных машин, размеры погрузочно-разгрузочных фронтов.

Маршрут односторонний

Рассчитаем время пробега автомобиля в одну сторону по формуле:

Тпроб. =L : V ср(23)

где L - расстояние между двумя пунктами маршрута, м.;

V ср - средняя скорость движения транспортного средства, м/мин.;

Т проб = мин.

Длительность одного рейса определяем по формуле:

Тр=2Тпроб. +tз +tp (24)

где t з и t p - соответственно время на одну погрузочную и разгрузочную операции за каждый рейс, мин.

Т р = 2 \* 10 + 35 + 20 = 75 мин.

Эффективный фонд времени работы единицы транспортного средства составляет:

F э = 255 \* 8 \* 0,93 = 1897 ч.

Расчетное (необходимое) число автомашин определяем по формуле:

Кт.с = (25)

где:

Nj - количество изделий j-го типоразмера (наименования), перевозимых в течение расчетного периода, шт.;

Q шт j - масса единицы изделия j-го типоразмера, (кг,т);

q - грузоподъемность единицы транспортных средств, (кг,т);

Кис - коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;

Fэ - эффективный фонд времени работы единицы транспортного средства для одноместного режима, ч.;

К см - число рабочих смен в сутки;

L - расстояние между двумя пунктами маршрута, м.;

V ср - средняя скорость движения транспортного средства, м/мин.;

t з и t p - соответственно время на одну погрузочную и разгрузочную операции за каждый рейс, мин.;

н - номенклатура транспортируемых изделий (число типоразмеров изделий).

К т. с. р. = 

Принимаем К т. с. пр. = 1 машине.

Число рейсов, совершаемых транспортными средствами за сутки, рассчитываем по формуле:

Р = (26)

где:

kв - коэффициент использования фонда времени работы транспортного средства;

t см - продолжительность смены (ч., мин.)

Р = рейсов

Массу груза, перевозимого за одни сутки, определяем исходя из формулы:

Qс = (27)

где:

Qr - годовой грузооборот на данном маршруте, кг (т);

Д р - число рабочих дней в году;

kн - коэффициент неравномерности перевозок (принимается kн = 0,85).

Qс = т.

Производительность автомашины рассчитываем по формуле:

П = Qсм : Р(28)

П = 46,1:12 = 4,0 т/рейс.

Коэффициент загрузки транспортных средств рассчитываем по формуле:

К з. т. с. = К т. с. пр. = 0,37:1 = 0,37

Маршрут кольцевой с возрастающим грузопотоком

Необходимое количество электрокаров определяем по формуле:

К т. с. = (29)

где:

L' - длина всего кольцевого маршрута, м.;

Кпр - число погрузочно-разгрузочных пунктов.

К т. с. = 

Принимаем К т. с. = 4 электрокара.

Коэффициент загрузки оборудования рассчитываем исходя из формулы:

К з. т. с. = К т. с. расч:К т. с. пр = 3,5:4 = 0,87

Число рейсов за сутки определяем исходя из формул:

Р=

Принимаем Р = 6 рейсов.

Необходимое число конвейеров определяем по формуле:

Кш = (30)

где:

Qс - суммарный транспортируемый груз в течение суток, Т;

lо - шаг конвейера (расстояние между двумя изделиями), м;

3,6 - постоянный коэффициент;

Qшт - масса (вес) одного транспортируемого изделия, кг;

V - скорость движения конвейера, м/с;

qn - нагрузка (масса груза) на 1 n. м. конвейера, кг

Qс = =

Кш = 

Принимаем К ш = 1 конвейер.

Пропускную способность конвейера рассчитываем по формуле:

qч = 3,6 Qшт pV / lо,(31)

где:

q n - масса груза, приходящаяся на 1 погонный м длины конвейера, кг/м;

р - величина транспортной партии, шт.;

Q шт. - масса (вес) одного транспортируемого изделия, кг.

qц = 3,6 \* 5,0 \* 1 \* т/ч.

**Заключение**

Эффективность изготовления и выпуска конкурентоспособной продукции с минимальными затратами и бесперебойная производственно-хозяйственная деятельность предприятия обеспечиваются не только рациональной организацией основных технологических процессов, но и высоким уровнем технического обслуживания основного производства и всех подразделений производственной инфраструктуры.

Производственная инфраструктура предприятия - это комплекс подразделений и служб, главная задача которых сводится к обеспечению нормального функционирования (без перерывов и остановок) основного производства и всех сфер деятельности предприятия. К ней относятся инструментальное, энергетическое, транспортное, складское и другие хозяйства, а также службы материально-технического обеспечения, внешней кооперации, маркетинга, технического контроля качества продукции, метрологии и патентоведения, подготовки производства новой продукции, лабораторных испытаний, планирования и учета, кадровой и финансовой деятельности, сбыта готовой продукции и т.п.

Техническое обслуживание - это комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования и обеспечению его технических параметров в процессе эксплуатации.

Работы по техническому обслуживанию производства на предприятиях выполняются вспомогательными цехами и обслуживающими хозяйствами производственного назначения.

Использование современных технологий и высокопроизводительного оборудования в производственном процессе усложняет работы, связанные с обслуживанием, ремонтом и модернизацией техники, повышает значение инструментального обслуживания, приводит к увеличению потребности в различных видах энергии. При этом растут внутризаводской и внешний объемы перевозок грузов, и возникает необходимость их хранения, учета и распределения между подразделениями предприятия.

Ремонт - это комплекс операций по восстановлению параметров технической характеристики оборудования и обеспечения дальнейшей его эксплуатации.

Поэтому для большинства предприятий машиностроения и металлообработки наиболее важными подразделениями вспомогательных производств и всей системы технического обслуживания являются ремонтное, энергетическое, инструментальное и транспортное хозяйства. Организация их работы непосредственно влияет на показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия и качество выпускаемой продукции, однако имеет свою четко выраженную специфику.

После того как мы рассчитали показатели по каждому подразделению вспомогательного производства мы имеем следующую информацию:

Ремонтное хозяйство:

* длительность межремонтного цикла для легких и средних металлорежущих станков составила – 13440 часов или 3 года или 36 месяцев.
* длительность межремонтного периода равна 4 месяца.
* общая среднегодовая трудоемкость ремонтных работ составила 3598 часов, из них: слесарные работы – 2444 ч.; станочные - 1052 ч.; прочие – 103 ч.
* общий годовой объем работ по межремонтному обслуживанию составляет – 1178 часов, из них: слесарные – 628 ч.; станочные – 190 ч.; смазочные – 314 ч.; шорные – 46 ч.
* общее количество ремонтных рабочих равно 2 человека.
* количество рабочих, необходимых для обслуживания оборудования составляет 2 человека.
* потребность цеха в материалах для ремонтных нужд составляет 603кг.
* балансовая стоимость оборудования–62272,5 грн.

Энергетическое хозяйство:

* количество топлива, которое предприятие расходует на производственные нужды равно 6,2тыс.т. условного топлива.
* расход топлива для отопления производственных, административных и других зданий составляет 1,3 т. усл. топлива.
* величина потребности цеха в сжатом воздухе за год составляет 232923 м3.
* величина потребности воды для приготовления охлаждающей эмульсии составляет – 18,73 м3.

Инструментальное хозяйство:

* потребное количество режущих инструментов составляет - 2190 шт.
* число рабочих мест на каждой операции – 2 рабочих места.
* количество инструментов, находящихся на рабочих местах составляет 42 шт.
* количество инструментов, находящихся в ремонте, заточке и на проверке равно – 24 шт.
* количество инструментов, находящихся в инструментально-раздаточной кладовой равно 100 шт.
* цеховой оборотный фонд режущего инструмента равен – 166 штук.

Транспортное хозяйство:

Односторонний маршрут:

* время пробега автомобиля в одну сторону составляет – 10,0 мин.
* длительность одного рейса составляет – 75 мин.
* необходимое количество машин для данного маршрута составляет - 1 автомобиль.
* 12 рейсов в сутки совершает автомобиль.
* масса груза, перевозимого за одни сутки составляет 46,1 т.
* коэффициент загрузки транспортного средства равен 0,37.

**Список использованной литературы:**

1. Економіка підприємства: Навч. посіб. /За ред. А.В. Шегди.-К.: Знання, 2005.-431 с.
2. Экономика предприятия: Учебное пособие / Под общ. ред. д.э.н., проф. Л.Г. Мельника.-2-е изд., испр.- Сумы: ИТД ”Университетская книга “, 2003.-638с.
3. Организация производства./ А.С. Курочкин - К.: МАУП , 1997 г.
4. Основи організації виробництва Підручник під ред. Н.А. Гегина.- Самара: СГЭА, 1999.
5. Економіка підприємства: Підручник / Зааг. ред. С.Ф. Покропивного.- Вид.- 3-тє, без змін-К.: КНЕУ, 2006.-528 с., іл.
6. Организация, планирование и управление предприятием машиностроения/ Разумов И.П., Глаголева Л.А., Ипатов М.И., Ефимов В.П. – М.: Машиностроение, 1982.-544с.
7. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. Практикум.- М.: ИНФРА, 2001.
8. Климов А.Н., Оленев И.Д., Соколицын С.А.Организация и планирование производства на машиностроительном заводе.-Л.:Машиностроение, 1998.- 462с.
9. Организация, планирование и управление деятельностью промышленного предприятия./ А.В. Антонец, Н.А. Белов, С.М. Бухкало и др.; по ред. С.М. Бухкало. - 2-е издание, перераб. и доп. - К.: Высш. шк. 1998 г.
10. Организация и планирование машиностроительного производства / Под ред. М.И. Ипатова, В.И. Постникова, М.К. Захаровой.- М.: Высшая школа,2001.- 368с.
11. Летенко В.А., Туровец О.Г. Организация машиностроительного

производства: Теория и практика.- М.: Машиностроение, 1997.-208с.