

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

Специальность:

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:

техник-технолог

Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела

 Н.В. Вострякова

« 28 » апреля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 С.А. Будасова

« 28 » апреля 2023 г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

промышленных технологий

Пр. № 7 от « 27 » февраля 2023г.

Председатель ЦК

 В.А. Ламин

Методические указания по выполнению практических работ разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Разработчик(и):

Круглова Е.Н. –преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

ВВЕДЕНИЕ

Практические занятия по профессиональному модулю ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся и направлены на подтверждение теоретических положений и формирование профессиональных компетенций и практических умений:

Код и формулировка компетенций	Умения	Знания
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	<p>Умения: - организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда;</p> <p>- определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</p> <p>- определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач;</p> <p>- разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;</p>	<p>Знания: - основ производственного менеджмента;</p> <p>- методов эффективного управления деятельностью структурного подразделения;</p> <p>- основ планирования и нормирования работ машиностроительных цехов;</p> <p>- методики расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства,</p>
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	<p>Умения: оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;</p> <p>- формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;</p> <p>- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p>	<p>Знания: - основ ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения;</p> <p>- основ гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения;</p> <p>- видов финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства;</p> <p>- видов автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними;</p>

		- стандартов антикоррупционного поведения;
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Умения: - принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения;	Знания: - области применения системы менеджмента качества; - принципов системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015; - документации системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000.
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Умения: - организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;	Знания: - факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения; - методов оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий; - правил и норм, обеспечивающих защиту жизни и сохранения здоровья человека; - управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии; - эффективных мероприятий по охране окружающей среды, применяемых в машиностроении;
ПК 5.5. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	Умения: - определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; - выбирать средства измерения; - определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый	Знания: - основных признаков объектов контроля технологической дисциплины; - основных методов контроля качества детали; - средства измерения; - видов брака и способов его предупреждения

Выполнение студентами практических работ направлено:

–на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

–формирование умений применять полученные знания на практике;

–выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных компетенций и практических умений (выполнять определенные действия, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

В ходе выполнения практических работ обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой профессиональному модулю ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, решают расчетные и ситуационные задачи, учатся анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

В ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно оформлять результаты).

Практические занятия должны проводиться в учебных кабинетах. Продолжительность занятия – не менее 2-х академических часов. Необходимыми структурными элементами занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения работы.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний студентов, их теоретической готовности к выполнению задания.

Практические работы студенты выполняют под руководством преподавателя. При проведении лабораторных и практических занятий учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Объем заданий для практических занятий спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

Форма организации работы обучающихся на практических занятиях индивидуальная и фронтальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание. При фронтальной форме все студенты выполняют одновременно одно и то же задание. Отчет по практической работе представляется в рукописном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме ответов обучающегося на вопросы преподавателя.

Оценки за выполнение практических работ выставляются по пятибалльной системе.

Критерии оценки выполнения практических работ.

Критерии оценки за практическую работу включают критерии оценки за:

- выполнение практической части работы,
- ответы на контрольные вопросы к защите практической работы,
- тестовое задание,

При выставлении оценок необходимо учитывать классификацию ошибок и их количество:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки

К грубым ошибкам следует относить:

- незнание определения основных понятий, правил,
- неумение выделять главное в ответе;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочником.

К **однотипным ошибкам** относятся ошибки на одно и то же правило или одно и то же понятие .

К **негрубым ошибкам** следует относить:

- неточность формулировок, определений, понятий, правил, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или замена 1-2 из этих признаков второстепенными;
- нерациональные методы работы с учебной и справочной литературой.

Критерии оценки за выполнение практической части работы:

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если:

- практическая работа выполнена в установленные сроки (при отсутствии уважительных причин для несвоевременного выполнения работы);
- все расчеты выполнены в соответствии с методикой и в полном объеме, обозначены единицы измерения всех рассчитываемых показателей;
- сделан развернутый вывод по итогам выполненных расчетов;
- работа оформлена аккуратно

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

- практическая работа выполнена в установленные сроки (при отсутствии уважительных причин для несвоевременного выполнения работы);
- расчеты выполнены в полном объеме, но были допущены одна - две негрубые ошибки при выполнении математических действий или не обозначены единицы измерения рассчитываемых показателей;
- сделан развернутый вывод по итогам выполненных расчетов, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- работа оформлена аккуратно

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если:

- практическая работа выполнена в неустановленные сроки (при отсутствии уважительных причин для несвоевременного выполнения работы);
- расчеты выполнены в полном объеме, но при этом были допущены одна – две грубые или три – четыре негрубые ошибки при выполнении математических действий, не обозначены единицы измерения рассчитываемых показателей или работа оформлена неаккуратно, с большим количеством исправлений;
- не сделан развернутый вывод по итогам выполненных расчетов.
- работа оформлена неаккуратно

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если практическая часть не выполнена или:

- при выполнении расчетов обучающийся допускает более двух грубых ошибок или более четырех негрубых, не обозначены единицы измерения рассчитываемых показателей или обозначены неправильно;
- не сделан вывод по итогам выполненных расчетов.

В случае получения оценки «неудовлетворительно» студент обязан выполнить работу заново.

1.2 Критерии оценки за ответы на контрольные вопросы к защите практической работы:

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся при ответе на вопросы:

- дает точное определение и истолкование основных понятий;
- при ответе обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по дисциплине, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;
- умеет делать обобщения и собственные выводы;
- соблюдает культуру письменной речи

Оценка **«хорошо»** выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет названным выше требованиям, но при ответе на вопросы:

- допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов при ответе на все вопросы;
 - соблюдает культуру письменной речи
- Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений, но при ответе:
- отвечает неполно на вопросы, допуская две-три грубые ошибки при ответе на все вопросы или воспроизводит содержание текста учебника (конспекта), но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение;
 - не соблюдает культуру письменной речи
- Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если работа не выполнена или обучающийся:
- не знает и не понимает более 30% программного материала в пределах поставленных вопросов;
 - при ответе на один вопрос допускает более одной грубой ошибки.

Критерии оценки за выполнение тестового задания:

- Оценка «**отлично**» выставляется, если обучающийся ответил правильно на 100 – 90% вопросов;
- Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся ответил правильно на 89 - 80% вопросов;
- Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся ответил правильно на 79 - 70% вопросов;
- Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающийся ответил правильно на менее 70% вопросов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Разбор производственных ситуаций «Соответствие качеств мастера участка требованиям должностной инструкции»

1 Цель работы: получение навыков проведения анализа соответствия качеств мастера производственного участка требованиям должностной инструкции

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Должность - служебное положение работника, обусловленное кругом его обязанностей, должностных прав и характером ответственности.

Квалификация - совокупность знаний, способностей и навыков рабочих к труду по определенной специальности (профессии).

Должностная инструкция - это документ, в котором подробно регламентируются все основные моменты, связанные с выполнением работ по конкретной должности. Она определяет квалификационные требования к претендентам на ту или иную должность, функции работника, его права, обязанности, сферу ответственности. Во многих организациях существует разделение: для должностей руководителей, специалистов и служащих разрабатываются должностные инструкции, а для должностей рабочих - рабочие инструкции. Это чисто технический вопрос: как ни назови данные документы, их суть и назначение не меняются.

Трудовой кодекс РФ и иные нормативные правовые акты не регламентируют вопросы составления, утверждения и применения должностных инструкций. На эту тему есть лишь несколько писем Федеральной службы по труду и занятости (Роструд), кото-

рые, несмотря на их официальный характер, не являются нормативными документами и могут применяться лишь в качестве рекомендаций. Но к данным рекомендациям Роструда стоит прислушаться.

Несмотря на то, что законодательство не устанавливает обязанность работодателей иметь должностные инструкции для персонала и, следовательно, какая-либо ответственность за отсутствие должностных инструкций не предусмотрена, почти все работодатели предпочитают все же использовать должностные инструкции. Их отсутствие может породить различные неблагоприятные последствия. Например, при отсутствии инструкции, четко регламентирующей права, обязанности и ответственность работника, работодатель может необоснованно привлечь его к дисциплинарной ответственности за действия (бездействие), которые, по мнению работодателя, являются нарушением трудовой дисциплины, но фактически это никакими документами не предусмотрено. Тем самым работодатель нарушит трудовые права работника и, возможно, “нарвется” на судебные разбирательства, административную ответственность и т.п.

Но самое важное в должностных инструкциях - то, что они играют огромную роль в процессе организации труда работников, в рациональном использовании трудовых ресурсов, в структурных внутрипроизводственных связях, в поддержании трудовой дисциплины.

Качественно разработанные должностные инструкции помогают решить следующие вопросы:

- устранить дублирование функциональных обязанностей несколькими сотрудниками при выполнении тех или иных работ;
- установить подчиненность сотрудников, обеспечить их взаимодействие в процессе труда;
- объективно и беспристрастно оценить деятельность работника в тех случаях, когда это необходимо (при повышении квалификационных разрядов, при зачислении в кадровый резерв, при решении вопроса о соответствии занимаемой должности и т.д.);
- разграничить ответственность сотрудников за выполняемую работу, применять дисциплинарные взыскания за невыполнение (ненадлежащее выполнение) трудовых обязанностей только при наличии достаточных оснований, вытекающих из должностной инструкции.

В конечном счете, все это благоприятно влияет на результаты работы, как отдельных сотрудников, так и организации в целом.

Надо учитывать, что должностная инструкция разрабатывается не для конкретного работника, а для определенной должности. Она обезличена и регламентирует выполнение работ по данной должности безотносительно к тому, кто ее занимает и сколько сотрудников организации работают на таких должностях.

В своем письме от 9.08.2007 № 3042-6-0 Роструд рекомендует работодателям разрабатывать и утверждать должностные инструкции на каждую должность, имеющуюся в штатном расписании, в том числе на вакантные должности (что еще раз подчеркивает обезличенный характер инструкции). В таком случае человек, устраиваясь на работу по определенной должности, будет иметь полное представление о предстоящей работе, о составе его должностных обязанностей, о том, что надо знать и уметь для ее выполнения, за что он будет нести ответственность и т.д.

Если человека что-то не устраивает, он может своевременно отказаться от трудоустройства. В то же время работодатель, основываясь на квалификационных требованиях, установленных должностной инструкцией, сможет подбирать на определенную должность только подходящего по деловым качествам человека и обоснованно отказывать в приеме на работу тем претендентам, которые не отвечают предъявляемым требованиям. Данные примеры иллюстрируют еще одно предназначение должностных инструкций: служить инструментом для обеспечения баланса интересов сторон трудовых отношений.

Способы оформления должностной инструкции

Разработка и оформление должностной инструкции - прерогатива работодателя, поскольку организация трудового процесса, упорядочение трудовых отношений - в первую очередь в его интересах. При этом большое значение имеет форма должностной инструкции; другими словами, какой вид будет иметь данный документ, в каком качестве он будет выступать. От формы должностной инструкции зависит порядок принятия и введения этой инструкции в действие. Должностная инструкция может оформляться в двух формах:

1. Должностная инструкция является приложением к трудовому договору. В этом случае она является неотъемлемой частью трудового договора и, следовательно, принимается при обоюдном согласии работника и работодателя и подписывается ими. При этом работодатель не может самостоятельно, в одностороннем порядке принять должностную инструкцию и установить в ней какие-либо условия.

Такой порядок вполне соответствует трудовому законодательству. Права и обязанности работника и другие вопросы, как правило, регулируемые должностными инструкциями, не входят в число обязательных условий трудового договора. Но в трудовом договоре могут предусматриваться дополнительные условия (ч. 4 ст. 57 ТК РФ). В частности - уточнение применительно к условиям работы данного работника прав и обязанностей работника и работодателя, установленных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами. Кроме того, по соглашению сторон в трудовой договор могут также включаться права и обязанности работника и работодателя, установленные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, а также права и обязанности работника и работодателя, вытекающие из условий коллективного договора, соглашений.

Такие дополнительные условия могут быть включены в основной текст трудового договора. Но это сделает договор чрезмерно "раздутым", а его содержание - неудобным для восприятия. Намного удобнее включить эти вопросы в должностную инструкцию и оформить ее как отдельное приложение к трудовому договору, имеющее равную с ним юридическую силу, а в основном тексте договора сделать отсылку на должностную инструкцию, указав, что права, обязанности, ответственность работника и т.п. определяются в соответствии с приложением к трудовому договору. Один экземпляр должностной инструкции передается работнику вместе с экземпляром трудового договора, второй экземпляр остается у работодателя.

2. Должностная инструкция оформляется в виде отдельного, самостоятельного документа. В юридической практике существуют два различных мнения относительно данного вида документа. Одни специалисты полагают, что такая инструкция будет локальным нормативным актом работодателя со всеми вытекающими из этого последствиями; другие считают, что это - правоприменительный акт, поскольку он касается конкретных работников. Автор разделяет первую точку зрения, поскольку, как уже отмечалось выше, должностная инструкция не привязана к личности конкретного работника, но тесно связана с должностью. На одинаковых должностях (то есть на основании одной должностной инструкции) могут трудиться множество работников; на одной и той же должности люди могут меняться (увольняться, переводиться, приниматься на работу вновь). Поэтому должностная инструкция нацелена на неопределенный круг лиц, и это - отличительный признак локального нормативного акта.

Работодатель, оформив должностную инструкцию в виде локального нормативного акта, самостоятельно утверждает ее. Подписывает ее, как правило, руководитель организации или уполномоченное им лицо.

При приеме на работу (до подписания трудового договора) работодатель обязан ознакомить принимаемого под подпись с правилами внутреннего трудового распорядка, иными локальными нормативными актами, непосредственно связанными с трудовой деятельностью работника, коллективным договором (ч. 3 ст. 68 ТК РФ). Под локальными нормативными актами в данном случае имеется в виду именно должностная инструкция, поскольку ни один локальный нормативный акт не имеет столь тесной и непосредственной связи с трудовой деятельностью работника. Таким образом, если должностная инструкция оформле-

на в виде локального нормативного акта, работодатель знакомит с ней нового сотрудника под подпись. Подпись обычно предлагают ставить в конце самой инструкции либо на отдельном “листе ознакомления”, который подшивается к инструкции. В любом случае работодателю надо иметь доказательство, что он ознакомил работника с инструкцией; только после этого он может требовать от работника выполнения должностных обязанностей и привлекать его к ответственности за их невыполнение.

Разработка и содержание должностной инструкции

Как правило, разработкой должностных инструкций в организациях занимаются специалисты кадровых служб либо служб, занимающихся организацией труда. В немногочисленных организациях, не располагающих такими специалистами, разработкой этих документов могут заниматься руководители. Но без соответствующей подготовки составить качественную должностную инструкцию затруднительно, поэтому зачастую руководители таких организаций прибегают к помощи сторонних специалистов.

Должностная инструкция должна содержать только такие положения, которые связаны с деловыми качествами работника, необходимыми для выполнения работ по конкретной должности. Как указано в п. 10 постановления пленума Верховного суда РФ от 17.03.2004 № 2, под деловыми качествами работника следует, в частности, понимать способности физического лица выполнять определенную трудовую функцию с учетом имеющихся у него профессионально-квалификационных качеств (например, наличие определенной профессии, специальности, квалификации) и личностных качеств (например, состояние здоровья, наличие определенного уровня образования, опыт работы по данной специальности, в данной отрасли).

В должностной инструкции необходимо установить только требования, связанные с профессиональными навыками и квалификацией работника, занимающего данную должность. Несмотря на желание отдельных работодателей помимо прямых обязанностей, предусмотренных по должности, “навесить” на работника массу непрофильных, дополнительных обязанностей (вплоть до “сгоняй за пивом”), такие действия недопустимы и не имеют под собой оснований.

В письме от 09.08.2007 № 3042-6-0 Роструд подчеркнул, что основой для разработки должностных инструкций служат квалификационные характеристики, содержащиеся в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 № 37. Данный справочник рекомендован для применения на предприятиях, в учреждениях и организациях различных отраслей экономики независимо от форм собственности и организационно-правовых форм в целях обеспечения правильного подбора, расстановки и использования кадров. В нем предусмотрены практически все должности руководителей, специалистов и служащих, а требования к каждой должности разбиты на три раздела: должностные обязанности, что должен знать работник и требования к квалификации.

При разработке инструкций для рабочих должностей за основу принимается Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, утвержденный постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 № 31/3-30, который обязателен для применения на предприятиях и в организациях любых отраслей. Этот справочник предусматривает профессии рабочих; требования к каждой должности разбиты в нем на два раздела: «характеристика работ» и «должен знать».

Отношения в сфере труда постоянно развиваются, в результате периодически возникает необходимость в новых профессиях и должностях, не предусмотренных справочниками. Такие ситуации сформировали определенную практику: федеральные органы исполнительной власти принимают нормативные акты, утверждающие квалификационные характеристики и требования к отдельным должностям.

В случае если в организации нет должностной инструкции на определенную профессию или должность, работодателю будет проблематично требовать от работника что-либо сверх того, что изложено в положениях упомянутых двух справочников и других

нормативных документов, содержащих квалификационные характеристики для отдельных должностей.

Требования к должностям, содержащиеся в перечисленных нормативных документах, являются общими. Они могут не отражать специфики выполнения работ в конкретных организациях, особенностей производства, региональных особенностей и других факторов. Поэтому при разработке должностных инструкций работодатель может расширить и дополнить требования квалификационных справочников и иных нормативных документов. То есть предъявить к работнику, занимающему определенную должность, и иные требования, обязательные для заключения трудового договора - либо в силу прямого предписания в федеральном законе (например, наличие российского гражданства для госслужащих), либо необходимые в дополнение к типовым или типичным профессионально-квалификационным требованиям из-за специфики той или иной работы (например, владение одним или несколькими иностранными языками, способность работать на компьютере).

При разработке должностной инструкции, как и в трудовых отношениях в целом, не допускается установление для работников ограничений либо преимуществ, зависящих от пола, расы, цвета кожи, национальности, языка, происхождения, имущественного, семейного, социального и должностного положения, возраста, места жительства, отношения к религии, политических убеждений, принадлежности или непринадлежности к общественным объединениям. А также от других обстоятельств, не связанных с деловыми качествами работника. Подобные ограничения или предпочтения являются дискриминационными и прямо запрещены ст.3 ТК РФ.

Поскольку, как уже отмечалось, никаких требований к содержанию должностной инструкции законодательством РФ не предусмотрено, работодатели вправе самостоятельно, на свое усмотрение (но с учетом требований квалификационных справочников) определять ее структуру и содержание. Для упорядочения процедуры разработки должностных инструкций многие организации вводят соответствующие локальные нормативные акты, такие как положения о порядке составления должностных инструкций. В других организациях утверждаются единые (или типовые) формы должностной инструкции. Такие меры призваны установить единые требования к содержанию и оформлению должностных инструкций, упростить исполнителям задачу по их разработке.

Как правило, должностная инструкция состоит из следующих основных разделов

1. *Общие положения.* Закрепляются квалификационные требования к лицу, занимающему данную должность: уровень образования, необходимый стаж работы, наличие специальных знаний, обладание определенными навыками и т.п. Перечисляются нормативные акты, внутренние документы организации (приказы, распоряжения и т.п.), которыми работник должен знать и руководствоваться в своей деятельности. Здесь же может устанавливаться подчиненность работника определенному руководителю и (если должность руководящая) подчиненность других работников данному работнику. Кроме того, здесь могут устанавливаться условия временного замещения работника в период его отсутствия, а также условия замещения им других работников (если это входит в его обязанности).

2. *Должностные обязанности.* Закрепляются должностные обязанности работника, подробно расписывается, что он должен делать. Помимо обязанностей, предусмотренных ЕТКС или КСД, связанных со спецификой работы на данной должности, здесь могут также устанавливаться общие для всех работников обязанности: соблюдать трудовое законодательство, соблюдать нормы служебного общения, субординацию и т.п.

3. *Права.* Закрепляются права, которыми наделяется работник для наиболее эффективного выполнения должностных обязанностей. Могут быть указаны права работника, установленные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами (приостанавливать работу в случаях, установленных законодательством, и т.п.). Нужно учитывать, что право - это мера возможного поведения работника, и он самостоятельно определяет, использовать свое право или нет. Некоторые работодатели умудряются впи-

сать в должностные инструкции пункт о том, что за неиспользование своих прав работник несет ответственность, что совершенно необоснованно.

4. *Ответственность.* Закрепляется сфера ответственности работника, устанавливается, за что он отвечает. Указываются меры юридической ответственности, которые могут быть применены к работнику в случае невыполнения им должностных обязанностей.

Конечно, приведенный перечень разделов - примерный. Должностные инструкции могут иметь другой состав разделов.

Внесение изменений и дополнений в должностную инструкцию

Поскольку трудовые отношения под влиянием различных факторов постоянно изменяются, должностные инструкции также не могут в течение длительного времени оставаться неизменными. В большинстве случаев необходимость их изменения или дополнения является объективной и связана с изменениями в нормативных актах, в процессе производства продукции и в организации труда, с применением работодателем новых технологий, программных продуктов, с необходимостью перераспределить обязанности между работниками и т.п. Например, принят новый закон, регулирующий отношения в сфере транспорта. В этом случае в должностные инструкции руководителей транспортных подразделений потребуется внести дополнение в части того, что они в своей деятельности руководствуются данным законом и должны его знать. Или при замене старого производственного оборудования на новое, более совершенное, потребуется внесение изменений в должностные инструкции работников, обслуживающих данное оборудование, в части того, что они должны знать его устройство, схемы обслуживания, спецификации и т.п.

В то же время распространены случаи недобросовестного поведения работодателей, стремящихся вменить работнику дополнительные обязанности в целях, например, экономии оплаты труда. Такие работодатели действуют по подобной схеме: “Сокращу слесаря, а его обязанности повешу на электрика”. При этом в должностную инструкцию работника вносятся необходимые работодателю изменения и дополнения, а затем работника вынуждают с этим согласиться (“не согласишься - уволим, за что - найдем”). По сути, в подобных случаях имеет место поручение дополнительной работы, которая должна оплачиваться отдельно и может быть поручена работнику только с его согласия (см. “Дополнительная работа”. “Солидарность” №№ 14 - 15, 2010). Но это - дополнительные затраты для работодателя.

Отсутствие надлежащей нормативной правовой базы для разработки и применения должностных инструкций вносит в ситуацию неопределенность. Но на основании имеющихся в трудовом законодательстве правовых норм автор настоящей статьи придерживается следующей позиции относительно внесения в должностную инструкцию изменений и дополнений.

Порядок внесения изменений в должностную инструкцию работника зависит от нескольких факторов, в первую очередь - от формы инструкции: является ли она самостоятельным локальным нормативным актом или же приложением к трудовому договору.

Если должностная инструкция - приложение к трудовому договору, то внести в нее изменения или дополнения работодатель может только по согласованию с работником. Роструд в письме от 31.10.2007 № 4412-6 рекомендовал в таких случаях одновременно вносить изменения в трудовой договор и должностную инструкцию и оформлять эти изменения дополнительным соглашением к трудовому договору. Исключения составляют случаи, когда вносимые в должностную инструкцию изменения и дополнения связаны с изменением организационных и технологических условий труда, что делает невозможным сохранение существующих условий трудового договора, - но только при условии, что изменения никак не влияют на закрепленную в трудовом договоре трудовую функцию работника (см. ст. 74 ТК РФ). В таких случаях работодатель имеет возможность изменить условия трудового договора без согласия работника, но с соблюдением предусмотренных ст. 74 ТК РФ процедур. В связи с этим необходимо разъяснить, что такое трудовая функция.

Определение трудовой функции содержится в ст. 15 ТК РФ, а также в ч. 2 ст. 57 ТК РФ: это работа по должности в соответствии со штатным расписанием, по профессии, специальности с указанием квалификации, конкретный вид поручаемой работнику работы. Представляется, что содержание должностной инструкции в части предусмотренных ею должностных обязанностей - это и есть «конкретный вид поручаемой работнику работы». Именно этот показатель наиболее полно характеризует виды работ, которые должен выполнять работник. Законодатель не зря предусмотрел в ст. 57 ТК РФ норму о том, что трудовая функция является обязательным условием трудового договора. Любое изменение трудовой функции (независимо от того, постоянное оно или временное) согласно ч. 1 ст. 72.1 ТК РФ является переводом на другую работу и допускается только с письменного согласия работника (кроме случаев, предусмотренных ч. 2 и ч. 3 ст. 72.2 ТК РФ). Указанные нормы ТК направлены на защиту интересов работников, ограждение их от произвола работодателей, от попыток необоснованно вменить в обязанности работникам то, чего они делать не должны.

Таким образом, если должностная инструкция является приложением к трудовому договору, то работодатель может внести в нее изменения или дополнения:

- либо по согласованию с работником;
- либо без согласия работника, в порядке, предусмотренном ст. 74 ТК РФ, что возможно только в определенных случаях, с соблюдением установленных процедур (предупреждение работника за два месяца до введения измененных положений инструкции и т.д.) и только при условии, если трудовая функция работника остается неизменной. В таком порядке работодатель может внести изменения, касающиеся, например, подчиненности и взаимозаменяемости работника, квалификационных требований к нему, наделить работника дополнительными правами и т.п. Но вменить работнику дополнительные обязанности, то есть изменить его трудовую функцию, работодатель может только с письменного согласия работника.

Если должностная инструкция является самостоятельным локальным нормативным актом, то работодатель вправе внести в нее изменения без согласия работника. В таком случае работодатель утверждает измененную или дополненную редакцию инструкции, вводит ее в действие приказом и знакомит с нею работника под подпись. Но, как и в рассмотренном выше случае, одностороннее внесение работодателем изменений или дополнений в должностную инструкцию работника, если такие изменения затрагивают трудовую функцию, допускается только с письменного согласия работника.

4. Задания

4.1 Изучить должностную инструкцию мастера производственного участка (приложение А)

4.2 Разобрать производственные ситуации 1 и 2 (приложение Б)

4.3 Сделать вывод: какие качества мастера производственного участка соответствуют требованиям должностной инструкции, а какие пункты должностной инструкции не были им соблюдены.

4.4 Предложить дополнительные требования к знаниям, правам и обязанностям мастера производственного участка.

Результаты занести в таблицу.

Таблица 1

Качества мастера, соответствующие требованиям должностной инструкции	Требования должностной инструкции, которые не были соблюдены мастером	Дополнительные требования, которые следует внести в должностную инструкцию мастера производственного участка
Производственная ситуация 1		

1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
Производственная ситуация 2		
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Изучить должностную инструкцию мастера производственного участка (приложение А)

5.2 Разобрать производственные ситуации 1 и 2.

5.3 Сделать вывод, какие качества мастера производственного участка соответствуют требованиям должностной инструкции

5.4 Сделать вывод, какие пункты должностной инструкции мастера производственного участка не были им соблюдены.

5.5 Предложить дополнительные требования к знаниям, правам и обязанностям мастера производственного участка.

5.6 Заполнить таблицу 1

5.7 Ответить на контрольные вопросы

6. Содержание отчета

6.1 Тема работы

6.2 Цель работы

6.3 Задание

6.4 Выполненное задание

6.5 Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

7.1 Дайте определение должностной инструкции

7.2 Для чего разрабатывается должностная инструкция?

7.3 В каких формах может оформляться должностная инструкция?

7.4 Можно ли вносить изменения и дополнения в должностную инструкцию?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ДОЛЖНОСТНАЯ ИНСТРУКЦИЯ МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

(наименование учреждения)

00.00.202_г. №00

1. Общие положения

1.1. Данная должностная инструкция устанавливает права, ответственность и должностные обязанности мастера производственного участка

_____ (далее – «предприятие»). назва-

ние учреждения

1.2. Мастер производственного участка относится к категории руководителей.

1.3. Лицо, назначаемое на должность мастера производственного участка должно иметь высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы на производстве не менее 1 года или среднее специальное образование и стаж работы на производстве не менее _____ лет (при отсутствии специального образования стаж работы на производстве не менее 5 лет).

1.4. Назначение на должность мастера производственного участка и освобождение от нее осуществляется на основании приказа руководителя предприятия.

1.5. Подчиняется мастер производственного участка непосредственно _____.

1.6. Если мастер производственного участка отсутствует, то временно его обязанности исполняет лицо, назначенное в установленном порядке, которое несёт ответственность за надлежащее исполнение возложенных на него должностных обязанностей.

1.7. Мастер производственного участка должен знать:

- оборудование участка и правила его технической эксплуатации;
- формы и методы производственно-хозяйственной деятельности участка;
- трудовое законодательство и порядок тарификации работ и рабочих;
- нормы и расценки на работы и порядок их пересмотра;
- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
- действующие положения по оплате труда и формам материального стимулирования;
- нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка;
- технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, выпускаемой участком, технологию ее производства

2. Должностные обязанности

Мастер производственного участка исполняет следующие должностные обязанности:

2.1. Систематическая проверка выполнения заданий бригадами и отдельными рабочими, своевременное устранение возникающих неполадок, мешающих нормальному ходу производственного процесса.

2.2. Организация решения производственных и социальных вопросов деятельности подразделения (участка).

2.3. Систематическая проверка состояния оборудования и ограждений, инструктаж рабочих и проверка их знаний правил техники безопасности, промышленной санитарии, пожарной безопасности и правил пользования индивидуальными средствами защиты.

2.4. Контроль за соблюдением рабочими правил и инструкций по охране труда и технике безопасности.

2.5. Обеспечение выполнения участком плановых заданий по объему производства, номенклатуре и ассортименту изделий, изготовление конкурентно-способной продукции.

2.6. Обеспечение максимального использования производственных мощностей, полной загрузки и правильной эксплуатации оборудования, производительной работы всех рабочих участка.

2.7. Обеспечение соблюдения работающими трудовой и производственной дисциплины, чистоты и порядка на рабочих местах.

2.9. Контроль за своевременной вывозкой отходов и готовой продукции.

2.10. Обеспечение условий для многостаночного обслуживания и совмещение профессий.

2.11. Привлечение рабочих к участию в работе производственных совещаний и обсуждению вопросов выполнения установленных участку заданий, опыта передовых рабочих.

2.12. Участие в разработке декадных и месячных производственных заданий участку (бригаде) и в соответствии с ними установление задания бригадам и отдельным рабочим.

2.13. Обеспечение своевременной подготовки производства материалами, полуфабрикатами, инструментом, приспособлениями, технической документацией и др. и равномерной работы участка (бригады) в соответствии с установленным заданием.

2.14. Совместно с работниками ОТК проверка в процессе изготовления деталей, сборки узлов и изделий, их качества, а также изучение причин брака и дефектов, разработка и осуществление мероприятий по их устранению.

2.15. Внедрение хозяйственного расчета и коллективного подряда на участке.

2.16. Прием первой детали или изделия, изготовленной рабочим на оборудовании, вышедшем из ремонта или после наладки.

2.17. Участие в перетарификации работ и в пересмотре норм выработки.

2.18. Проведение инструктажа подчиненных рабочих, оказание им необходимой помощи в освоении норм выработки и выполнении производственных заданий, особенно в случаях сложности или ответственности выполняемой работы, освоения новых работ.

2.19. Проверка соблюдения рабочими технологических процессов и прекращения работы в случаях несоответствия ее установленным технологическим процессам, техническим условиям, чертежам, режимам обработки и др.

2.20. Контроль за правильным и своевременным оформлением первичных документов в части приема и выдачи работы (наряды, сменные задания и др.), простоя рабочих и оборудования, наряды на сверхурочную работу, сведения о выполнении производственной программы.

2.21. Систематическое повышение своей квалификации, не реже одного раза в 2-3 года переподготовка в институтах повышения квалификации, на курсах повышения квалификации и т.д.

3. Права

Мастер производственного участка имеет право:

3.1. Требовать:

- от руководства цеха своевременной выдачи месячных и декадных производственных заданий и других планируемых количественных и качественных показателей;

- от руководства цеха своевременного обеспечения участка необходимыми материалами, сырьем, полуфабрикатами, инструментом, приспособлениями, технической документацией и др. для нормального хода производства;

- своевременного выполнения плана ремонта оборудования и мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии и пожарной охране;

- от подчиненных ему работников выполнения распоряжений и указаний по всем вопросам производственной деятельности участка.

3.2. Не допускать:

- использования в производстве материалов и полуфабрикатов, не отвечающих техническим требованиям;

- допускать к работе рабочих, не знающих правил и инструкций по технике безопасности и охране труда;

- выполнения работы на неисправном оборудовании и с применением неисправного инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также на оборудовании, не имеющем ограждений, блокировки и прочих предохранительных средств.

3.3. Производить расстановку рабочих на участке и с утверждения начальника цеха высвобождать излишних рабочих, а также рабочих, систематически нарушающих производственную и трудовую дисциплину.

3.4. Приостанавливать выполнение работ на неисправном оборудовании, при применении неисправного инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также при использовании сырья и материалов, не отвечающих техническим условиям.

3.5. Предоставлять отпуска подчиненным работникам в соответствии с утвержденным графиком.

3.6. Производить расстановку рабочих по рабочим местам, представлять к утверждению присвоенные им разряды в соответствии с тарифно-квалификационным справочником и сданной пробой или испытанием.

3.7. Представлять предложения о поощрении отличившихся работников, наложении взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины, применении при необходимости мер материального воздействия.

4. Ответственность

Мастер производственного участка несет ответственность:

4.1. В случае причинения материального ущерба в пределах, которые определены гражданским и трудовым законодательством РФ.

4.2. В случае совершения в процессе осуществления своей деятельности правонарушений в пределах, которые определены уголовным, административным и гражданским законодательством РФ.

4.3. В случае ненадлежащего исполнения или неисполнения своих должностных обязанностей, которые предусмотрены данной должностной инструкцией, в пределах, определенных трудовым законодательством РФ.

Руководитель структурного подразделения: _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

00.00.201_г.

С инструкцией ознакомлен,

один экземпляр получил: _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

00.00.20__г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Производственная ситуация 1

Коллектив механического участка механосборочного цеха в последние 4 месяца работает неравномерно, имели место случаи срыва поставок комплектующих деталей на сборочный участок. В коллективе были случаи опоздания на работу, несколько молодых рабочих уволились по собственному желанию.

За это время Совет коллектива дважды разбирал конфликты между рабочими. Решением Совета старшему мастеру А. Попову и мастеру участка В. Федорову было предложено принять соответствующие меры для предотвращения подобных конфликтов.

Месяц назад состоялось общее собрание коллектива по итогам работы цеха за предшествующий год, на котором в отчетном докладе начальника цеха в адрес коллектива участка были высказаны претензии по ритмичности работы и трудовой дисциплине. Выступившие на собрании рабочие механического участка высказали ряд критических замечаний. В частности, отмечалось, что мастер В. Федоров не уделяет должного внимания снабжению рабочих инструментом, приспособлениями; итоги подводятся только за месяц в целом по участку без подведения результатов работы каждого рабочего; плохо организована выдача сменных заданий. Сменные задания выдаются рабочим без должного объяснения, что отражается на производительности труда, особенно молодых рабочих. Не ведется должная работа с нарушителями трудовой дисциплины, в упрек В. Федорову ставилось, что он не привлекает к этому коллектив участка.

Федоров 4 года назад закончил колледж и уже 2 года работает в должности мастера механического участка, а до этого был бригадиром на узловой сборке. Считается хорошим специалистом, пользуется авторитетом у руководства цеха. За успешное выполнение плановых заданий ему объявлены благодарности. В обращении с людьми вежлив, избегает ссор и споров. Его отличают честность, высокоразвитое чувство ответственности. Однако Федоров недостаточно использует права руководителя в том, чтобы интересы предприятия, коллектива и личные интересы работающих обеспечивались в полной мере.

Недавно на участке произошел такой случай. Мастеру В. Федорову выдали срочное задание по обработке сложных зубчатых колес. Это задание могли выполнить рабочие Петров и Руднев, имеющие опыт выполнения сложных заказов. Однако станочник Петров на работу не вышел. Петров уже не в первый раз таким образом подводил коллектив. Рабочий Руднев от выполнения данного задания отказался, мотивируя это тем, что у него уже имеется задание, и он не намерен выполнять работу прогульщика. Выполнение задания было сорвано

Производственная ситуация 2

Бригада механосборочного цеха, работающая на единый наряд, с оплатой труда за конечные результаты, численностью 11 человек, приступила к работе. Каждый член бригады, в которую входили рабочие с различной квалификационной подготовкой (4 слесаря, 3 шлифовщика, 2 фрезеровщика, сверловщик и токарь) начал выполнение выданного ему бригадиром задания.

Перед началом смены к бригадиру Смирнову подошел фрезеровщик Бородин и обратился с просьбой отпустить его на три часа раньше до окончания смены, чтобы отправить ребенка в летний оздоровительный лагерь. Бригадир дал свое согласие и обещал договориться с мастером участка Крыловым, учитывая, что Бородин, хотя еще и молодой рабочий без достаточного практического опыта, всегда выполнял дополнительные срочные задания.

Через 2 часа после начала смены к бригадиру подошел мастер участка Крылов и передал ему наряд и чертежи на выполнение срочного задания. При этом мастер обратил внимание бригадира на то, что данные детали требуют повышенной точности обработки. Одновременно дал согласие бригадиру на досрочный уход Бородина с работы.

Бригадир пересмотрел чертежи и сделал вывод, что с этим заданием за оставшееся до конца время могут справиться 2 фрезеровщика и токарь.

Смежную профессию фрезеровщика помимо основных (Бородина и Иванова) имел сверловщик Шувалов – квалифицированный и опытный работник. Однако по натуре Шувалов флегматичный человек, который выполнял задания добросовестно, всегда без брака, но неохотно брался за срочную работу. У бригадира не раз с ним были размолвки по выполнению срочных заказов. Знал об этом и мастер участка.

Бригадир, взвесив все обстоятельства, поручил выполнение задания фрезеровщикам Бородину и Иванову и токарю Смолину. При этом фрезеровщик Бородин заверил бригадира, что с заданием он справиться до своего ухода с работы. Через некоторое время к бригадиру подошел слесарь Токмаков и выразил свое сомнение в правильности его решения. Однако бригадир оставил свое распоряжение в силе.

За три часа до окончания смены фрезеровщик Бородин выполнил задание, сдал на проверку контролеру и ушел с работы.

Через полчаса контролер сообщил бригадиру, что часть деталей, выполненных Бородиным, имеет брак, который необходимо исправить в оставшееся время.

Учитывая создавшееся положение, бригадир был вынужден обратиться к Шувалову. Шувалов категорически отказался от исправления брака. Задание было сорвано.

Определение типа производства при заданных условиях. Выбор типа производственной структуры цеха

1 Цель работы: приобрести практические навыки расчета типа производства и выбора производственной структуры цеха.

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Организация производственных процессов, выбор наиболее рациональных методов подготовки, планирования и контроля за производством определяются типом производства на машиностроительном предприятии.

В соответствии с ГОСТ 14.004-83 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВ. Термины и определения основных понятий:

Тип производства – это классификационная категория производства, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции.

Различают типы производства: **единичное, серийное, массовое**

В основу классификации типов производства положены следующие факторы: широта номенклатуры, объем выпуска, степень постоянства номенклатуры, характер загрузки рабочих мест и их специализация. Одной из основных характеристик типа производства является **коэффициент закрепления операции (Кз.о)**.

Коэффициент Кз.о. показывает отношение числа всех операций, выполняемых или подлежащих выполнению в цехе (на участке) в течение месяца, к числу рабочих мест, т.е. характеризует число операций, приходящихся в среднем на одно рабочее место в месяц. При $Kз.о = 1$ производство массовое; если $1 < Kз.о \leq 10$ – крупносерийное; если $10 < Kз.о \leq 20$ – среднесерийное; если $20 < Kз.о \leq 40$ – мелкосерийное. В единичном производстве Кз.о. не регламентируется.

Номенклатура продукции представляет собой число наименований изделий, закрепленных за производственной системой, и характеризует ее специализацию.

Объем выпуска изделий – это количество изделий определенного вида, изготавливаемых производственной системой в течение определенного периода времени.

Степень постоянства номенклатуры – это повторяемость изготовления изделия данного вида в последовательные периоды времени.

Характер загрузки рабочих мест означает закрепление за рабочими местами определенных операций технологического процесса.

Основные характеристики типов производства представлены в таблице 1

Таблица 1 - Характеристики типов производства

Фактор	Производство		
	единичное	серийное	массовое
Номенклатура	Неограниченная	Ограничена сериями	Одно или несколько изделий
Повторяемость выпуска	Не повторяется	Периодически повторяется	Постоянно повторяется
Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное, частично специальное	В основном специальное
Расположение оборудования	Групповое	Групповое и цепное	Цепное

Разработка технологического процесса	Укрупненный метод (на изделие, узел)	Поддетальная	Поддетальная, по-операционная
Закрепление деталей и операций за станками	Специально не закреплены	Определенные детали и операции закреплены за станками	На каждом станке выполняется одна операция
Квалификация рабочих	Высокая	Средняя	Невысокая
Взаимозаменяемость	Неполная	Полная	Полная
Себестоимость единицы продукции	Высокая	Средняя	Низкая
Степень реализации основных принципов организации производства	Низкая степень непрерывности процессов	Средняя степень поточности производства	Высокая степень непрерывности и прямоточности производства

Коэффициент $K_{з.о}$ для действующего цеха (участка) определяется по формуле

$$K_{з.о} = \Sigma O_i / \Sigma C_{пр i} ,$$

где ΣO_i – суммарное число различных операций, выполняемых или подлежащих выполнению в цехе (на участке) в течение месяца;

$\Sigma C_{пр i}$ – принятое число рабочих мест, необходимое для выполнения всех операций

Расчетное количество оборудования для каждой операции определяется по формуле

$$C_{р i} = T_{шт. i} \cdot N_i / 60 \cdot \Phi_{э 0} ,$$

где N_i – программа выпуска каждой i -й позиции номенклатуры;

$T_{шт. i}$ – трудоемкость i -й позиции, ч.

$\Phi_{э 0}$ – эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Принятое количество рабочих мест ($C_{пр i}$) получаем округлением полученного числа до ближайшего большего целого.

Коэффициент загрузки оборудования рассчитывается по формуле

$$K_{з i} = C_{р i} / C_{пр i}$$

Количество операций, выполняемых на i – м рабочем месте:

$$O_i = 60 \cdot \Phi_{э 0} \cdot K_{з н} / T_i \cdot N_i ,$$

где $K_{з н}$ – нормативный коэффициент загрузки оборудования (0,85-0,95)

Пример. Рассчитаем количество операций, выполняемых на токарном станке:

Программа выпуска шестерни $N = 14000$ шт., $T_{шт. ток} = 4,2$ мин., $\Phi_{э} = 3780$ час., $K_{з н} = 0,85$

Определим расчетное количество оборудования:

$$C_{р ток} = 4,2 \cdot 14000 / 60 \cdot 3780 = 0,26 \text{ ед.}$$

Принятое число рабочих мест на токарной операции:

$$C_{пр ток} = 1 \text{ ед.}$$

Коэффициент загрузки оборудования на токарной операции:

$$K_3 = 0,26/1 = 0,26$$

Количество операций, выполняемых на токарном станке:

$$\text{Отток} = 60 \cdot 3780 \cdot 0,85/4,2 \cdot 14000 = 3,28 \text{ оп.}$$

Производственные подразделения предприятия – цехи, участки, обслуживающие хозяйства (прямо или косвенно участвующие в производственном процессе), связи между ними, взятые в совокупности составляют **его производственную структуру**. Она предопределяет уровень производительности труда, издержек производства, эффективность эксплуатации природных богатств и техники при данных технико-экономических и экономико-географических условиях материального производства.

В основу организации цехов может быть положена *технологическая* или *предметная* форма их специализации.

Применительно к механообработке в массовом и крупносерийном производстве в основном преобладают механосборочные предметно-специализированные цехи, в серийном и единичном – самостоятельные механические, т.е. технологически специализированные цехи.

Структура этих цехов может быть различной. Для цехов массового и крупносерийного производства естественной является *подetailная* специализация участков (участок изготовления шестерен, валов и т.д.).

Для цехов средне и мелкосерийного производства используют как *технологическую*, так и *подetailную* специализацию.

Недостатком технологической специализации является то, что при ее применении возникают многочисленные прямые и обратные внешние связи между технологически специализированными участками изготовления деталей.

4 Задания

4.1 В соответствии с исходными данными (приложение А) определить условное число однотипных операций O_i , выполняемых на каждом рабочем месте, коэффициент закрепления операций $K_{з.о}$ и тип производства при реализации технологических процессов изготовления двух деталей.

4.2 В соответствии с выбранным типом производства предложите тип производственной структуры цеха и изобразите ее графически.

5 Порядок выполнения работы:

5.1 Рассчитать:

- принятое количество рабочих мест на каждой операции;
- число однотипных операций, выполняемых на каждом рабочем месте;
- коэффициент закрепления операций;

5.2 Результаты расчетов занести в таблицу:

№ детали	Операция	Тшт, мин.	C_{pi}	S_{pi}	O_i	$K_{з.о}$
1	005					
	010					
	015					
	020					

	025					
	030					
Итого:				$\Sigma C_{при} =$	$\Sigma O_i =$	$K_{з.о} =$
2	005					
	010					
	015					
	020					
	025					
	030					
Итого:				$\Sigma C_{при} =$	$\Sigma O_i =$	$K_{з.о} =$

5.3 Определить тип производства по каждой детали.

5.4 Предложить структуру цеха и изобразить ее графически.

5.5 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

6.1 Тема работы

6.2 Цель работы

6.3 Исходные данные.

6.4 Задание 1

6.5 Выполненное задание 1

6.6 Задание 2

6.7 Выполненное задание 2

6.8 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

7.1 Что понимается под типом производства?

7.2 Какие типы производства Вы знаете?

7.3 Назовите основные признаки каждого типа производства

7.4 Что такое коэффициент закрепления операций и его связь с типом производства?

7.5 Дайте определение производственной структуре предприятия.

7.6 Назовите формы построения производственных структур. Области их применения.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходные данные

Вариант	Номер детали	Тшт на операцию, мин						Ni, шт.
		005 (токарная)	010 (фрезерная)	015 (сверлильная)	020 (токарная)	025 (токарная)	030 (шлифовальная)	
1	1	3,3	4,8	4,6	5,9	6,3	7,5	4500
	2	2,1	5,3	8,8	7,5	1,8	11,2	10000
2	3	4,7	7,8	5,4	10,3	15,2	-	2500
	4	5,2	4,3	12,4	4,8	1,2	3,8	7500
3	5	1,2	0,8	2,1	2,8	1,9	0,7	15000
	6	12,0	32,3	15,6	10,3	9,2	-	1500
4	7	15,0	42,0	11,3	7,4	-	-	1000

	8	0,9	1,2	7,1	3,4	5,3	-	10000
5	9	3,0	4,5	6,3	5,4	1,2	1,7	7500
	10	1,2	2,1	0,9	1,8	3,2	-	30000
6	11	5,0	6,2	4,2	7,8	8,3	5,4	1500
	12	3,8	4,3	12,0	6,3	-	-	3800
7	13	7,0	6,5	8,3	5,4	7,8	2,4	10000
	14	4,0	7,0	2,2	3,5	4,7	-	50000
8	15	2,7	1,8	3,9	4,6	6,6	-	1500
	16	7,0	8,0	9,0	10,0	7,5	8,5	5000
9	17	13,5	6,8	7,5	14,0	3,5	-	1500
	18	3,0	4,5	2,9	7,4	1,8	-	12000
10	19	9,5	36,0	14,0	22,0	-	-	4000
	20	1,8	6,7	3,8	12,0	6,1	5,3	25000
11	21	6,5	4,3	11,2	7,8	1,2	3,4	1000
	22	0,8	1,7	1,9	0,6	1,4	3,2	40000
12	23	3,6	5,2	2,8	8,3	4,2	-	3000
	24	26,0	14,0	43,0	8,0	-	-	1000

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Расчет основных показателей производственной программы и производственной мощности предприятия

1 Цель работы: получить практические навыки расчета основных показателей производственной программы и производственной мощности предприятия

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Производственная программа организации (предприятия), греч. «programme» - заранее утвержденное задание обязательное для выполнения в установленные сроки.

Производственная программа определяет номенклатуру, ассортимент и объем выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении. Она составляется на основании маркетинговых исследований рынка и портфеля заказов и является базой для определения потребностей предприятия в материальных и финансовых ресурсах.

Номенклатура - перечень изделий или групп изделий выпускаемых предприятием.

Ассортимент - состав одноименной продукции по типам, размерам и сортности.

Выбор натуральных единиц измерения зависит характера продукции (т, штуки, м², кВт. час и т.д.)

Пример составления производственной программы

Наименование продукции	Единица измерения	Количество	Цена, руб.	
			Единицы	Всего
1. Мостовые краны	штуки			
1.1 Краны мостовые нормальные:				
Грузоподъемностью 30 тс		15	45000	675000
----- “ ----- 10 тс		22	37000	814000

----- " ----- 5 тс		19	29000	551000
Итого:		56		2040000
1.2 Краны мостовые специальные :				
Грузоподъемностью 15 тс		8	52000	416000
----- " ----- 20 тс		4	63500	254000
Итого:		12		670000
2. Запасные части	компл.	250	4200	1050000
3. Прочие изделия	руб.			80000
4. Услуги другим предприятиям	руб.			60000
Всего:				3900000

Одним из важнейших направлений ассортиментной политики предприятия является планирование новой продукции. Она может выступать как дополнение к существующему ассортименту либо как замена уже выпускаемой продукции. Необходимо провести исследование рынка, составить спецификацию исходя из требований потребителя, изготовить образцы, осуществить предварительную проверку возможностей массового производства с учетом имеющихся ресурсов: трудовых, материальных, финансовых. Затем следует определить издержки производства, возможную величину прибыли.

Результатом процесса производства является продукция.

Учет результатов деятельности каждого отдельного подразделения хозяйствующего субъекта и всего предприятия в целом имеет важное значение. Для этой цели существует ряд показателей и измерителей производства и реализации продукции в стоимостном и натуральном выражении.

В натуральном выражении разрабатывается **план поставок**, который показывает, когда и в каком количестве будет поставляться продукция потребителям.

Основными стоимостными показателями являются:

1. Объем товарной продукции (Q_T) - продукция изготовленная предприятием для реализации на сторону, полностью законченная производством. В состав товарной продукции входят: стоимость готовых изделий, полуфабрикатов собственного производства, работ и услуг производственного характера, отпускаемых на сторону, а также капитальный ремонт и модернизация оборудования.

2. Объем реализованной продукции (Q_p) - стоимость готовых изделий и полуфабрикатов собственного производства, а также услуг промышленного характера, оплаченных потребителем в плановом периоде. Q_p отражает общий объем продукции отпускаемой на сторону и подлежащей оплате потребителями:

$$Q_p = Q_T + (Q_{скл}^H - Q_{скл}^K),$$

где Q_{скл}^H; Q_{скл}^K - остатки нереализованной продукции на складе на начало и конец планового периода, руб.

Реализованная продукция является главным показателем при планировании прибыли предприятия.

3. Валовая продукция (Q_в) - включает товарную продукцию, стоимость прироста или убыли остатков полуфабрикатов, инструмента, приспособлений своего производства, изменение остатков незавершенного производства:

$$Q_v = Q_T + (Q_n^K - Q_n^H) + (C^K - C^H),$$

где Q_n^K; Q_n^H - стоимость незавершенного производства на конец и начало планового периода, руб.;

C^K; C^H - стоимость остатков инструмента, приспособлений, полуфабрикатов на собственные нужды на конец и начало года, руб.

Валовая продукция характеризует стоимость общего результата производственной деятельности предприятия и рассчитывается для определения потребности предприятия в трудовых ресурсах и общих затрат на производство.

Выпуск планируемого объема продукции предполагает наличие соответствующих производственных возможностей. Поэтому после разработки производственной программы необходимо определить имеющиеся производственные мощности, с учетом их полного использования. Затем определяется увеличение производственной мощности за счет неиспользованных резервов, либо дополнительного привлечения в производство машин и оборудования с целью увеличения объема выпуска.

Производственная мощность предприятия - это максимально возможный выпуск продукции в единицу времени в натуральном выражении, при полном использовании производственного оборудования и площадей, с учетом применения передовой технологии, улучшения организации производства и труда, обеспечения высокого качества продукции.

Производственная мощность предприятия определяется по мощности выпускающих производств. Ведущим считается цех, участок, которые выполняют основные и наиболее массовые операции по изготовлению продукции, и в которых сосредоточена преобладающая часть оборудования. Например, в машиностроении это механические и сборочные цехи.

Производственная мощность измеряется, как правило, в тех же единицах, в которых планируется производство данной продукции в натуральном выражении (тоннах, штуках, метрах и т.д.).

Если предприятие выпускает несколько видов различной продукции, то производственная мощность устанавливается по каждому виду отдельно.

При разработке производственной программы может оказаться, что мощность отдельных подразделений меньше мощности ведущего цеха. В таких случаях говорят о наличии "узких мест" и разрабатываются организационно-технические мероприятия по их ликвидации: увеличивается сменность работы оборудования, внедряется научная организация труда (НОТ), улучшается техническая оснащенность производства, пополняется парк оборудования.

Производственная мощность ведущего производства определяется по формуле

$$M = \frac{C \times \Phi_{\text{Эо}}}{t_{\text{шт}}},$$

где C - число единиц ведущего оборудования, ед.;

$\Phi_{\text{Эо}}$ - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, час.;

$t_{\text{шт}}$ - норма трудоемкости изготовления единицы изделия на ведущем оборудовании, час.

Мощность сборочного цеха определяется по нормативу съема продукции с 1 м^2 площади:

$$M = q \times S,$$

где q - норматив съема продукции с 1 м^2 площади, т/ м^2 или шт/ м^2 ;

S - площадь цеха, м^2 .

Производственная мощность предприятия величина переменная. По мере использования новой техники, внедрения прогрессивной технологии, материалов, совершенствования структуры производства, повышения квалификации работающих, улучшения организации производства и труда производственные мощности изменяются.

Для определения соответствия производственной программы имеющейся мощности рассчитывается **среднегодовая производственная мощность**, которой предприятие располагает в среднем за год. Для расчета используют формулу

$$M_{\text{ср.г}} = M_0 + \frac{M_{\text{вв}} \times T_1}{12} + \frac{M_{\text{нр}} \times T_2}{12} - \frac{M_{\text{выб}} \times T_3}{12},$$

где M_0 - мощность на начало года (входная);

$M_{\text{вв}}$ - ввод мощностей в течение года;

$M_{\text{нр}}$ - нарастающая мощность, полученная в результате модернизации имеющихся основных средств;

$M_{\text{выб}}$ - выбытие мощности в течение года (выходная мощность);

T_1, T_2, T_3 - количество полных месяцев с момента ввода, нарастания и выбытия мощностей до конца года, мес.

Пример. Рассчитать среднегодовую производственную мощность сборочного цеха, если на 1.01. она составила 120000 холодильников.

В апреле была введена дополнительная линия годовой производительностью 35000 холодильников. В результате модернизации существующей линии ее производительность с августа увеличилась на 18000 холодильников, а сентябре было списано оборудование мощностью 22000 холодильников.

$$M_{\text{ср.г}} = 120000 + \frac{35000 \times 9}{12} + \frac{18000 \times 5}{12} - \frac{22000 \times 4}{12} =$$

$$120000 + 26250 + 7500 - 7333 = 146417 \text{ холодильников}$$

Среднегодовая мощность предприятия составит 146417 холодильников.

В целях увязки планируемых объемов производства с необходимыми производственными мощностями на предприятиях разрабатываются балансы производственных мощностей по производству.

Основным показателем, характеризующим уровень использования производственной мощности является **коэффициент использования производственной мощности**, который рассчитывается по формуле

$$K_{\text{им}} = \frac{N}{M_{\text{ср.г}}},$$

где N – годовая программа в натуральных или стоимостных единицах измерения;

$M_{\text{ср.г}}$ - среднегодовая производственная мощность в тех же единицах измерения.

4. Порядок выполнения работы

4.1 Используя исходные данные (табл. 1), рассчитать объем товарной, валовой и реализованной продукции.

4.2 Используя исходные данные (табл. 2), рассчитать потребное количество оборудования, выявить «узкие места» производства и предложить мероприятия по их ликвидации.

4.3 Сделать вывод о наличии «узких мест» на производстве

5. Контрольные вопросы к защите практической работы

5.1 Что является целью планирования товарной продукции?

5.2 Что является целью планирования реализованной продукции?

5.3 Что является целью планирования валовой продукции?

5.4 В какой показатель производства и реализации продукции включаются:

- незавершенное производство;
- полуфабрикаты на собственные нужды;
- готовая продукция на складе;
- инструмент на собственные нужды;
- работы промхарактера на сторону?

5.5 Что понимается под «узким местом» производства?

Варианты	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Реализация основной продукции, млн. руб.	300	200	380	460	365	285	311	423	375	420
2. Услуги сторонним организациям, млн. руб.	21,5	14	20	21	27	18	34	67	45	32
3. Незавершенное производство, млн. руб.										
на начало года	31	22	19	22	33	12	24	18	61	45
на конец года	19	14	18	22	17	10	28	22	55	59
4. Полуфабрикаты собственного производства, млн. руб.	14	19	22	15	16	34	22	19	21	37
в том числе на собственные нужды	9	19	15	10	9	17	22	12	12	30
5. Остатки продукции на складе, млн. руб.										

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 Исходные данные по вариантам

на начало года	36	17	41	22	12	24	19	48	34	21
на конец года	12	31	22	41	31	34	12	34	62	17
6. Стоимость инструмен- та, млн. руб.										
на начало года	2,1	0,4	0,7	0,8	0,6	2,7	3,2	18,2	8,4	19,0
на конец года	2,2	0,8	0,9	1,0	1,2	2,2	3,2	12,7	10,2	16,0

Таблица 2 Исходные данные по вариантам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2500	3100	2650	3300	1900	2250	1680	3050	2400	3000	2330	1990	2730	3100	2200
6														
1,8	4,8	9,2	5,4	3,3	1,9	7,4	8,9	4,1	5,2	4,8	7,3	2,2	6	3,2
2,3	1,9	3,3	4,3	6,2	3,9	1,9	7,1	5,3	5,5	3,5	6,6	4,7	5	6,2
	2,2	0,95	2,8	4,4	2,7	6,2	1,8	2,9	7	4,9	4,4	9	4	5
5														
	4	5	4	4	2	6	7	4	5	5	6	3	7	3
	2	3	3	5	3	2	6	4	5	5	6	5	6	6
	3	1	3	3	3	5	3	3	7	5	5	8	5	5
3900														

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Расчет потребного количества оборудования и площади производственного участка

1 Цель работы: приобрести практические навыки расчета потребного количества оборудования и площади производственного участка

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

В условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства применяются главным образом непоточные формы организации производства. Широкая номенклатура выпуска и небольшое количество продукции в пределах каждой номенклатурной позиции плана не позволяет обеспечить полную загрузку рабочих мест и их узкую специализацию. Требование универсальности реализуется следующими путями:

- организацией производства с групповым расположением оборудования (технологический принцип специализации), когда на каждой одноименной группе оборудования выполняются аналогичные технологические операции (сверлильные, токарные, фрезерные и т.д.); технологический процесс строится по принципу дифференциации операций, а взаимосвязь операций отражается в маршрутном технологическом процессе;

- произвольным (свободным) расположением оборудования в условиях гибкого производства. Технологический процесс строится по принципу концентрации операций. Для этого оборудование обладает необходимым набором (магазином) инструментов, автоматизированной переналадкой, различными устройствами и механизмами. Концентрация разных операций на одном рабочем месте приводит к сочетанию преимуществ технологической и предметной специализаций;

- организацией предметно-замкнутых участков (ПЗУ) с предметным принципом специализации; возможно образование ПЗУ со свободным маршрутом движения закрепленных за участком изделий и с однонаправленным (поточным) перемещением обрабатываемых изделий по оборудованию.

При групповом расположении оборудования расчетное количество оборудования в каждой группе можно рассчитать по формуле

$$C_{прj} = T_{штj} / \Phi_{Эо},$$

где $T_{штj}$ - количество станко-часов, необходимое для выполнения производственной программы по j -й группе оборудования;

$\Phi_{Эо}$ - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, час.

Величина $T_{штj}$ рассчитывается по формуле:

$$T_{штj} = \sum N_i \cdot t_{ij},$$

где N_i – программа запуска изделий i - наименования продукции;

t_{ij} – норма времени на изготовление продукции i -го наименования по j -му виду работ.

Расчетное количество оборудования округляется до целого числа в большую сторону и получаем принятое количество оборудования в каждой группе ($C_{прj}$).

4 Задания

4.1 Используя исходные данные приложения А, рассчитать количество оборудования, необходимое для выполнения производственной программы при непоточной форме организации производства.

4.2 Используя нормативы удельной площади цеха, приведенные в приложении Б, рассчитать площадь участка при непоточной форме организации производства.

5 Порядок выполнения работы

5.1 Рассчитать количество оборудования, необходимое для выполнения производственной программы при непоточной форме организации производства

5.2 Рассчитать площадь участка при непоточной форме организации производства.

5.3 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

6.1 Тема работы

6.2 Цель работы

6.3 Исходные данные

6.4 Задание 1

6.5 Выполнение задания 1

6.6 Задание 2

6.7 Выполненное задание 2

6.8 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

7.1 Назовите характерные черты партионного метода организации производства

7.2 Назовите характерные черты единичного метода организации производства

7.3 При каких типах производства целесообразно использовать партионный метод организации производства?

7.4 При каких типах производства целесообразно использовать единичный метод организации производства?

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Исходные данные

№ операции, модель станка	Норма времени, тшт, мин	Масса детали, кг	Годовая приведенная программа, N, шт.
1-й вариант			
1. 2Г942	8,38	0,95	59037
2. 16В62ГА	2,94		
3. 2Н125	3,06		
4. 6Р12	2,52		
2-й вариант			
1. 6Р12	7,5	1,28	78000
2. ГФ2171С5	3,3		
3. 7А540	6,0		
4. 2Н135	6,3		
3-й вариант			
1. 6Р13Ф3	4,37	1,22	44000
2. 2А125	1,34		
3. 16К20Ф3	9,26		
4. 7А540	2,52		
4-й вариант			
1. 2Г942	6,77	2,53	79500
2. 16К20Ф3С5	2,16		
3. 7А540	2,4		
4. 6М12	1,74		
5-й вариант			
1. 2Г942	4,5	1,59	42000
2. 16К20Ф3С5	2,06		
3. 7А540	12,3		
4. 6Р13Ф3	12,5		

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования 3900 час.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Нормативы удельной общей площади для укрупненных расчетов площади цеха.

Нормативы даны без учета площадей вспомогательных служб (склады, ремонтная база, мастерская энергетика, отделение по ремонту оснастки, заточное отделение) и площадей, занятых энергетическими и сантехническими устройствами.

Таблица А.1- Показатели общей площади на единицу оборудования (удельная площадь)

Цехи	Характеристика производства, оснащенности	Удельная площадь, м ²
Механические разных деталей, запасных частей	Оборудование универсальное, производство серийное	24
Механические, детали шасси грузовых автомобилей г/п до 5 т	Оборудование универсальное и специальное, производство серийное	30

То же, г/п св. 5 т	То же	34
То же	Производство крупносерийное	36 - 38
Механические мелких агрегатов, электроаппаратуры, ТНП	Оборудование специализированное, производство крупносерийное	24
Двигателей мощности до 70 л.с.	Оборудование специализированное, производство крупносерийное	27
То же, 75 - 120 л.с.	То же	30
То же, 120 - 200 л.с.	То же	32
То же, св. 200 л.с.	Производство серийное	34
Коробок передач, агрегатов шасси легковых автомобилей, микроавтобусов	Серийное производство, универсальное и специальное оборудование	25
То же	Крупносерийное, массовое производство, преобладание автоматических линий, системы стружкоудаления, подачи СОЖ	45
Специальных станков, полуавтоматов, агрегатных станков и прочего оборудования	Средства малой механизации, масса оборудования	
	до 10 т	26
	св.10 т	32
То же	Механизированный транспорт, автоматизированная система стружкоуборки, масса оборудования	
	до 10 т	30
	св.10 т	34
Станков с ЧПУ, РТК	Масса оборудования	
	до 10 т	45
	св. 10 т	55
Многоцелевых станков с ЧПУ и инструментальным магазином (ОЦ)	Масса оборудования	
	до 10 т	90
	св. 10 т	110
	То же с механизированным складом	
	до 10 т	100
	св. 10 т	120
Автоматических линий	Проходного типа для тел вращения с шагом транспортером	35 - 40
	с гибкой связью и порталным манипулятором	40 - 45
	то же с автоматической загрузкой заготовок	45 - 50
	спутниковые для корпусных деталей для крупных тел вращения типа «Пирин»	60
Одношпиндельных прутко-	Детали со средней массой:	

вых автоматов	до 0,040 кг	18
	св. 0,040 кг	20
То же с автоматической загрузкой прутков	-	30
Многошпиндельных прутковых автоматов при наличии каналов стружкоудаления и циркуляционной системы снабжения СОЖ	Детали со средней массой:	
	до 0,040 кг	33
	св. 0,040 кг	35
То же с автоматической загрузкой прутков или обслуживание участка краном-штабелером	до 0,040 кг	42
	св. 0,040 кг.	45
Многошпиндельных прутковых автоматов с автономным снабжением СОЖ без механизации удаления стружки	Детали со средней массой:	
	до 0,040 кг	30
	св. 0,040 кг	33
Доделки автоматных деталей	-	15 - 20

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Расчет нормы времени на единицу продукции и численности персонала структурного подразделения

1 Цель работы: Получить практические навыки расчета количества работающих на производственном участке и расчета фонда оплаты труда.

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Основной (штатный) состав постоянных работников предприятия называют **производственными кадрами**. За рубежом и теперь и у нас более распространен другой термин – **персонал**.

Персонал организации – это совокупность физических лиц, которые состоят с организацией как юридическим лицом в отношениях, регулируемых договором найма. К персоналу относятся не только наемные работники, но и совладельцы или собственники предприятия (организации), если они непосредственно участвуют в его деятельности и получают причитающуюся им плату за проделанную работу.

Для распределения всей численности работающих по различным категориям пользуются Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР), введенным в действие постановлением № 367 ГОСТ РФ с 1 января 1996г.

В соответствии с ОКПДТР весь промышленно-производственный персонал в зависимости от характера выполняемых функций в процессе производства делится на категории, представленные на рисунке 1

Кадры (персонал) организации

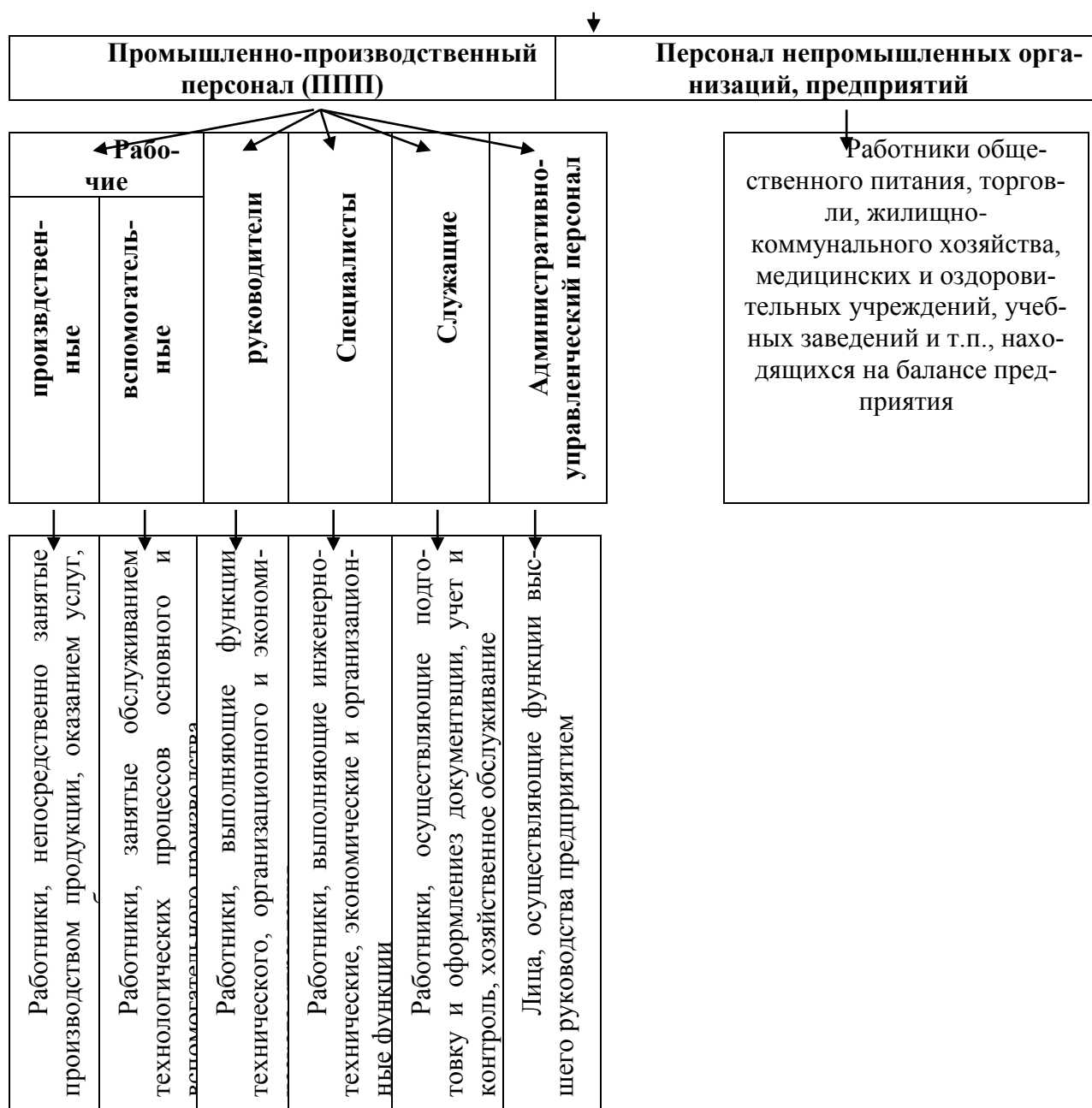


Рисунок 1 – Категории персонала организации в соответствии с ОКПДТР

Количество производственных рабочих (станочников) рассчитывается по формуле

$$R = t \text{ шт} \times N / \Phi_{\text{Эр}},$$

где t шт – трудоемкость (время на изготовление одной детали), час.;

N – производственная программа, шт.;

$\Phi_{\text{Эо}}$ – эффективный годовой фонд времени работы рабочего, час. (1700).

Полученное дробное число округляется в большую сторону до ближайшего целого числа.

При многостаночном обслуживании количество производственных рабочих рассчитывается по формуле

$$R = \frac{C \times m}{\dots}$$

Но

где С – количество обслуживаемого оборудования), шт.
 m – количество смен работы (в данной работе 2).

Но – количество станков обслуживаемых одним рабочим, шт. (нормы обслуживания приведены в приложении А).

К вспомогательным рабочим, численность которых рассчитывается и учитывается по механообрабатывающему производству, относятся:

- наладчики технологического оборудования, кроме автоматических линий;
- настройщики и регулировщики инструмента для станков с ЧПУ;
- сборщики и регулировщики многолезвийного инструмента, в т.ч. с неперетачиваемыми пластинами механического крепления;
- настройщики регулируемого резьбонарезного инструмента (самооткрывающиеся резьбонарезные головки и метчики);
- кладовщики инструментальных кладовых;
- кладовщики цеховых межоперационных кладовых деталей;
- уборщики производственных помещений.

Нормы для расчета численности вспомогательных рабочих по указанным категориям приведены в приложении Б.

Нормы для расчета числа Р,С и С и их распределение по категориям приведены в приложении В.

4 Задание

Используя исходные данные приложения А и данные приложений Б, В и Г, рассчитать необходимое количество работающих на производственном участке.

5 Порядок выполнения работы.

- 5.1. Выполнить задание 1
- 5.2 Сделайте вывод

6 Содержание отчета

- 6.1. Тема работы
- 6.2 Цель работы
- 6.3 Исходные данные
- 6.4 Задание 1
- 6.5 Выполненное задания 1
- 6.6 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 В чем заключается различие между понятиями «кадры» и «персонал» организации?
- 7.2 Назовите категории работающих на машиностроительном предприятии?
- 7.3 От чего зависит выбор методики расчета численности производственных рабочих?
- 7.4 Дайте определение структуре кадров предприятия
- 7.5 От чего зависит выбор формы оплаты труда?

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Исходные данные

2. Месячная программа, шт. деталь А деталь Б											37
	16500	2900	19000	3100	1830	4900	1600	6000	1530	00	
	3800	14400	5200	1260	0	1420	0	1220	0710	16	
				0	4350	0	6100	0	0	50	
3. Штучное время, мин. деталь А деталь Б	22,8	17,4	16,9	15,3	22,4	16,3	23,0	20,1	19,4	13,	
	17,3	18,1	11,4	10,2	14,4	9,8	10,4	23,3	16,3	4	
										19,	
										9	

Продолжение таблицы А.2

Варианты	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. Метод обработки детали: деталь А деталь Б	РТК	Токарный станок	РТК	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-
	Токарный станок	РТК	Токарный станок	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-
2. Месячная программа, шт. деталь А деталь Б	13100	5100	13900	2200	1450	3280	1250	4300	1530	4600
	4230	15400	4950	1700	0	1170	0	1050	0	1960
3. Штучное время, мин. деталь А деталь Б	19,9	16,3	23,3	10,4	9,8	11,6	17,7	18,4	24,3	13,3
	13,4	19,4	20,1	23,0	16,3	18,4	19,7	20,1	17,3	12,7

Нормы для расчета производственных рабочих

В таблице Б.1 представлены нормы обслуживания оборудования рабочими-операторами

Таблица Б.1- Нормы обслуживания оборудования рабочими-операторами

Группа станков	Количество станков, обслуживаемых одним оператором, Км
1. Токарные и токарно-револьверные одношпиндельные прутковые автоматы:	
1.1 При работе без наладчика	3 · 4
1.2. При работе с наладчиком	5 · 8
2. Токарные многошпиндельные горизонтальные прутковые автоматы:	
2.1. При работе без наладчика	2 · 3
2.2. При работе с наладчиком	4 · 5
3. Неавтоматизированные станки широкого применения: токарные, токарно-револьверные, токарно-карусельные, сверлильные, расточные, круглошлифовальные, внут-	1

ришлифовальные, плоскошлифовальные, бесцентровошлифовальные, заточные, фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные, плоскошлифовальные непрерывного действия с ручной загрузкой	
4. Полуавтоматы с циклом до 0,5 мин	1
5. Полуавтоматы:	
5.1 Токарные, агрегатные, отделочно-расточные; плоскошлифовальные с круглым столом, бесцентровошлифовальные, станки для глубокого сверления, фрезерно-центровальные, внутришлифовальные и суперфинишные, фрезерные, протяжные с автоматической загрузкой и др.	2 - 3
5.2 Зуборезные, зубодолбежные, шлицефрезерные, резьбошлифовальные, зубошевинговальные, зубошлифовальные	2 - 5
6. Станки с ЧПУ, ЦПУ, гибкие производственные модули	2 - 3
7. Роботизированные технологические комплексы	3 - 4
8. Роторные и роторно-конвейерные линии	1

Примечания

1 Для станков с автоматической загрузкой допускается увеличение зоны обслуживания.

2 Для станков полуавтоматов и агрегатных с коротким циклом обработки (до 0,5 - 0,6 мин) возможность многостаночного обслуживания уточняется построением циклограммы обслуживания.

Численность операторов-наладчиков, обслуживающих модули в ГПС, определяются по таблице Б.2

Таблица Б.2 – Нормы численности операторов-наладчиков, обслуживающих модули в ГПС

Гибкие производственные модули	Норма обслуживания при односменном режиме работы, ед.
Токарные, прутковые, патронные, патронно-центровые, патронно-прутковые	3 - 4
Карусельные	2
Сверлильно-фрезерно-расточные	2 - 3
Шлифовальные:	
универсальные, круглошлифовальные, бесцентровые, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, шлицешлифовальные, хонинговальные, специализированные шлифовальные	2 - 3
Зубообрабатывающие	3 - 4
Фрезерные и протяжные	2 - 3
Электрофизикохимические	3 - 4
Сборочные	2 - 3

Примечание - Меньшее значение для количества модулей в системе до 5 ед., более - свыше 5 ед.

Численность наладчиков технологического оборудования определяются по таблице Б.3

Таблица Б.3 - Нормы для расчета численности наладчиков технологического оборудования

Группа станков	Характеристика станков	Количество станков, обслуживаемых одним наладчиком в смену, по типам производства		
		мелкосерийное	среднесерийное	крупносерийное
1. Токарные и токарно-револьверные автоматы	Одношпиндельные	-	4 - 6	5 - 7
	Многошпиндельные	-	2 - 4	3 - 5
2. Токарные полуавтоматы многорезцовые копировальные	Одношпиндельные	-	5 - 7	5 - 7
3. Токарные полуавтоматы	Многошпиндельные	-	2 - 4	4 - 6
4. Трубо - и муфтообработывающие полуавтоматы и токарнододелочные автоматы	Все типы	-	8 - 10	8 - 10
5. Токарно-револьверные (прутковые и патронные)	Все типы	6 - 8	8 - 10	8 - 10
6. Токарно-карусельные	Наибольший диаметр обрабатываемой детали до 2500 мм	-	7 - 9	9 - 11
7. Токарные	Наибольший диаметр обработки, мм:			
	400	-	12 - 14	14 - 16
	630	-	9 - 11	11 - 12
8. Токарные с программным управлением	Наибольший диаметр обработки, мм:			
	400	7 - 9	7 - 10	-
	630	4 - 6	4 - 7	-
9. Сверлильные	Одношпиндельные	-	12 - 14	14 - 16
	Многошпиндельные	-	2 - 4	10 - 12
10. Сверлильные с про-	Все типы	12 - 14	12 - 16	-

граммным управлением				
11. Агрегатные сверлильные	Количество шпинделей до 15	-	3 - 5	8 - 10
	Количество шпинделей свыше 15	-	2 - 4	4 - 6
12. Фрезерно-центровальные	Одношпиндельные	-	8 - 10	8 - 10
	Многошпиндельные	-	2 - 4	4 - 6
Отдельно-расточные	Одношпиндельные	-	8 - 10	8 - 10
	Многошпиндельные	-	2 - 4	6 - 8
13. Агрегатные горизонтально-расточные, агрегатные резьбонарезные	Все размеры с количеством инструментов в наладке 40 и более	-	-	2 - 3
14. Станки типа «обрабатывающий центр»	Все типы	3 - 5	3 - 6	-
15. Круглошлифовальные универсальные, резьбошлифовальные, плоскошлифовальные, внутришлифовальные полуавтоматы	Все типы	-	12 - 14	14 - 16
16. Круглошлифовальные с загрузочным устройством; бесцентровошлифовальные; шлицешлифовальные; зубошлифовальные; суперфинишные, хонинговальные одношпиндельные полуавтоматы	Все типы	-	6 - 8	8 - 10
17. Круглошлифовальные специальные; плоскошлифовальные двухшпиндельные и специальные; внутришлифовальные с автоматической правкой круга и специальные; хонинговальные многошпиндельные шлифовальные автоматы разных типов	Все типы	-	-	-

18. Бесцентрово-шлифовальные с загрузочным устройством		-	2 - 3	3 - 4
19. Зубофрезерные полуавтоматы многошпиндельные зубошеvingовальные с загрузочным устройством, зубонакатные	Все типы	-	-	-
20. Зуборезные, шлицефрезерные полуавтоматы	Одношпиндельные	-	3 - 5	8 - 10
	Многошпиндельные	-	2 - 4	5 - 7
21. Зубодолбежные, зуборезные для конических колес зубошеvingовальные, зубофрезерные полуавтоматы одношпиндельные	Все типы	6 - 8	6 - 8	8 - 10
22. Зубопротяжные зубострогальные полуавтоматы	Все типы	-	3 - 5	6 - 8
23. Горизонтальные и вертикальные фрезерные, шпоночно-фрезерные, резьбофрезерные	Все типы		8 - 10	10 - 12
24. Универсальные вертикальные и горизонтально-фрезерные с программным управлением	Все типы	8 - 10	10 - 12	-
25. Карусельно-фрезерные, барабанно-фрезерные, вертикально-фрезерные с копировальным устройством, продольно-фрезерные	Все типы	-	5 - 7	7 - 9
26. Протяжные для внутренних поверхностей	Одноплунжерные двухплунжерные	-	11 - 13	13 - 15
27. Вертикально-протяжные для наружных поверхностей	Одноплунжерные	-	-	8 - 10
28. Вертикально-протяжные для наружных поверхностей многоплунжерные, специ-	Все типы	-	-	-

альные вертикально- и горизонтально протяжные				
29. Специальные резьбонарезные	Одно- и двухшпиндельные	-	8 - 10	10 - 12
	Многошпиндельные	-	2 - 4	4 - 6
30. Резьбонакатные	Все типы	-	2 - 4	5 - 7

Примечания

1 *Наладчики не предусматриваются для следующих групп станков: требующих простых наладок (отрезные, заточные, точильно-шлифовальные, полировальные и др.); требующих для своего обслуживания рабочих-станочников высокой квалификации (горизонтально и координатно-расточные, продольно-шлифовальные, тяжелые карусельные, тяжелые токарные, лоботокарные и др.).*

2 *При расчете количества потребных наладчиков для их более полной загрузки применять принцип совмещения профессий, при котором один и тот же наладчик обслуживает несколько различных групп станков.*

3 *Меньшие значения норм в пределах каждой группы следует принимать: для токарных многошпиндельных автоматов при одновременной обработке двух и более деталей за цикл;*

для зуборезных станков при обработке с 6 - 7 степенями точности;

для остальных станков при обработке по 5 - 8 квалитетам точности.

4 *При отсутствии данных о моделях оборудования количество наладчиков принимать из расчета 1 наладчик в одну смену на 10 единиц металлорежущего оборудования с учетом коэффициента загрузки этого оборудования.*

Расчет количества производственных рабочих автоматических линий (операторов и наладчиков) производится по данным таблиц Б.4 и Б.5

Таблица Б.4 - Нормы обслуживания автоматических линий операторами

Условия обслуживания:	Количество операторов, обслуживающих одну линию в смену, чел.
Ручная загрузка заготовки на исходной позиции, разгрузка обработанной детали на конечной позиции вручну	2
То же, наличие позиций с ручными операциями в составе линии	2 + количество операторов на позициях с ручными работами
Ручная загрузка заготовки на исходной позиции, разгрузка обработанной детали оператором смежной линии или станка для последующей обработки	1
Автоматизированная загрузка и выгрузка детали. Оператор следит за работой загрузочных и разгрузочных устройств	1
То же, наличие позиций с ручными операциями в составе линии	1 + количество операторов на позициях с ручными работами

Примечание - К функциям оператора относятся: непосредственная загрузка-выгрузка деталей на линии или управление автоматическими загрузочными устройствами; наблюдение за работой механизмов, инструмента, систем транспорта и стружкоудаления; уход за линией.

Таблица Б.5 - Нормы обслуживания автоматических линий наладчиками

Категория сложности наладки	Оборудование	Количество оборудования, обслуживаемого одним наладчиком в смену, ед..
Особо сложная	Автоматические линии из многошпиндельных двухиндексных вертикальных и горизонтальных автоматов; автоматические линии для двусторонней обработки корпусных деталей 7 ... 9 качества с применением сложной оснастки и специализированного инструмента; автоматические линии, состоящие из шлифовальных станков с автоматической правкой круга и автоматическим замером детали	4
Сложная	Автоматические линии, состоящие из двухсторонних агрегатных сверлильных, фрезерных и расточных станков, которые на отделочных операциях обеспечивают 7 ... 9 качество	6
Средней сложности	Автоматические линии, обрабатывающие тела вращения	8
Простая	Автоматические линии, состоящие из одношпиндельных полуавтоматических специальных и специализированных станков, серийных полуавтоматов, работающих с применением несложного режущего, вспомогательного инструмента и приспособлений	10

Примечания

1 К оборудованию относятся обрабатывающие, контрольные, вспомогательные позиции.

2 К функциям наладчика относятся: техническая подготовка автоматической линии к пуску с обеспечением заданного объема производства и качества продукции, активное наблюдение за работой линии, поддержание работоспособности оборудования, систем и механизмов автоматической линии и профилактические работы; смена, настройка и подналадка режущего инструмента.

3 Нормы даны для линий с системой централизованной доставки инструмента к рабочим местам.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Нормы для расчета численности вспомогательных рабочих

Таблица В.1 - Нормы для расчета численности настройщиков технологического оборудования

Тип производства	Количество производственных станков (шпинделей), обслуживаемых одним настройщиком в смену			
	Станки с ЧПУ	Обработывающие центры	Станки с многолезвийным сборным инструментом	Резьбонарезные станки с регулируемым инструментом
Единичное и мелкосерийное	15 - 20	5 - 6	-	-
Среднесерийное	20 - 25	6 - 8	12 - 15	25 - 30
Крупносерийное	-	-	8 - 12	22 - 25

Примечания

1 Большие или меньшие значения нормативов принимаются в зависимости от сложности инструмента и точности обработки.

2 В зависимости от структуры предприятия категория настройщиков инструмента может относиться к инструментальному производству.

Таблица В.2 - Нормы для расчета численности кладовщиков

Тип производства	Количество производственных станков, обслуживаемых одним кладовщиком в смену		
	Кладовая заготовок	Кладовая деталей, полуфабрикатов	Кладовая инструментальной оснастки
Единичное и мелкосерийное	125	65	35 - 45
Среднесерийное	140	80	55 - 65
Крупносерийное	-	105	75 - 85

Примечания

1 Нормы даны с учетом механизации складских работ.

2 В функции кладовщиков оснастки кроме выдачи инструментов, приспособлений и технической документации входит также комплектация по операциям технологического процесса.

3 Большие значения норм для кладовщиков относятся к цехам при количестве станков до 200 ед.

4 При создании единой корпусной ИРК число потребных кладовщиков исчисляется, исходя из суммарного количества производственных станков этих цехов.

Таблица В3 - Нормы для расчета численности уборщиков производственных помещений

Цехи	Общая площадь цеха, обслуживаемая одним уборщиком в смену, м ²
Механообрабатывающие цехи по изготовлению:	
мелких и средних деталей	2000 - 2500
базовых и корпусных деталей:	
массой до 10 т	2500 - 3000
массой свыше 10 т	3000 - 3500
ГПС	1500 - 2000

Примечания

1 Нормы даны с учетом механизированной уборки помещений цеха, механизированного удаления стружки из цеха, уборки станков и рабочих мест производственными рабочими.

2 Меньшие значения норм для механических цехов и участков принимаются при обработке деталей с образованием витой стружки или преобладании оборудования для обдирочных работ.

3 Для механосборочных цехов число уборщиков определяется путем суммирования потребного числа уборщиков для механического и сборочного отделений.

4 В случае отсутствия средств механизации уборочных работ для расчета вводит коэффициент 0,7 на площадь, обслуживаемую уборщиком в смену.

Таблица В.4 - Нормативы расчета численности вспомогательных рабочих механических цехов (% от числа производственных рабочих)

Цехи и линии	Тип производства			
	Единичное и мелкосерийное	Среднесерийное	Крупносерийное	Массовое
Механические цехи	20...25	20...25	20...25	20...25
Автоматные цехи	-	-	30...35	30...35
Автоматические линии	-	-	30...40	30...40

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Нормы расчета численности Р,С и С

Таблица Г.1- Нормы расчета численности Р,С и С

Наименование цеха	Тип производства	Число Р,С и С в процентах от числа производственных рабочих, %				
		Число производственных рабочих в цехе				
		до 75	76 - 150	151 - 300	301 - 700	св. 700
Механические	Единичное и мелкосерийное	16 - 14	14 - 12	12 - 11	11 - 10	10 - 9
	Среднесерийное	16 - 14	15 - 13	13 - 12	12 - 11	11 - 10
Автоматные	Крупносерийное	13,5 - 12	12 - 11	11 - 10	10 - 9	-
Механические	Крупносерийное	14 - 13	13 - 12	13 - 12	12 - 11	11 - 10
Механические (автоматические линии)	Массовое	17,5 - 16,5	16,5 - 15,5	15,5 - 14	-	-
Автоматные	-	-	14 - 13	13 - 12	12 - 11	-
Механические	-	14,5 - 13,5	14,5 - 13,5	13,5 - 12,5	13,5 - 12	12 - 11

Примечания

1 Приведенные нормы предусматривают разработку и нормирование технологических процессов, проектирование оснастки, разработку программного обеспечения для станков с ЧПУ, бухгалтерский и табельный учет централизованными службами завода.

2 Большие значения норм в пределах каждой группы цехов следует применять для цехов с наименьшим числом рабочих и для цехов по изготовлению прецизионных деталей и изделий.

3 Для первой смены принимается 70 % от общей численности Р,С и С цеха.

Таблица Г.2 - Нормы расчета различных категорий Р, С и С

Цех, производство	Доля различных категорий Р,С и С от общего количества Р,С и С, %		
	руководители	специалисты	служащие
Механические, автоматные (единичное, серийное массовое производство)	45 - 55	35 - 45	10

Примечание - Процентный состав служащих принимается с учетом условий производства в пределах указанных значений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Оперативно-календарное планирование работы производственного участка

1 Цель работы: приобрести практические навыки расчета календарно-плановых нормативов работы производственного участка и заполнения календарно-плановых нормативных документов

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Оперативно-производственное планирование (ОПП) является завершающим этапом внутривзаводского планирования. Его особенностью является то, что разработка плановых заданий производственным подразделением сочетается с организацией их выполнения.

Главной задачей ОПП является организация слаженной работы всех подразделений предприятия для обеспечения равномерного, ритмичного выпуска продукции в установленном объеме и номенклатуре при полном использовании производственных ресурсов.

ОПП складывается из оперативно-календарного планирования (ОКП) и диспетчирования - руководство работами по выполнению программы, учет и контроль за выполнением оперативного плана на основании ОКП.

ОПП по месту осуществления разделяется на межцеховое и внутрицеховое.

Функции оперативно-производственного планирования производства приведены в таблице 1

Таблица 1 - Функции оперативно-производственного планирования

Место осуществления	Оперативно-календарное планирование	Диспетчирование
Межцеховое планирование	Определение исходных данных для расчета заданий. Составление оперативных (как правило, месячных) производственных программ для пред-	Учет и контроль выполнения цехами плановых заданий. Контроль за обеспечением цехов всем необходимым для выполнения про-

	приятия в целом и для его цехов	граммы. Ликвидация отклонений от календарных планов межцеховых подач
Внутрицеховое планирование	Составление месячных планов производства для участков, линий и бригад. Составление суточно-сменных заданий для участков, линий, бригад	Учет и контроль выполнения плановых заданий по цеху, участкам и рабочим местам. Текущее регулирование хода производства: ликвидация отклонений от графика и производственных неполадок

Оперативно-календарное планирование – это детализация годового плана производства продукции предприятия по срокам запуска-выпуска каждого вида продукции и своевременное доведение этих показателей до каждого основного цеха, а внутри его – до каждого участка и рабочего места. Оно включает также оперативный учет выполнения производственных заданий.

Оперативно-календарное планирование предполагает определение сроков начала и окончания работ в цехах и сроков передачи их продукции другим цехам при необходимости с корректировкой результатов объемных расчетов. В качестве планового периода при календарных расчетах чаще всего выбирается месяц или квартал.

Оперативное регулирование хода производства осуществляется **диспетчированием** путем систематического учета и контроля за выполнением сменно-суточных заданий и применением профилактических мероприятий, устраняющих причины, нарушающие ритм производства и срывы выполнения планов.

Межцеховое ОПП осуществляется ПДО – производственно-диспетчерским отделом предприятия. В функции его входят разработка оперативно-календарных нормативов, взаимная увязка содержания и сроков календарных графиков работы цехов, составление и выдача цехам календарных планов по месяцам, оперативный учет и диспетчирование выполнения календарного плана.

Внутрицеховое планирование направлено на ритмичное выполнение участками и их рабочими местами заданной месячной программы и выполняется производственно-диспетчерскими бюро (ПДБ).

Вопрос о том, кто должен составлять, оформлять, утверждать и передавать цехам оперативные производственные планы, решается индивидуально на каждом предприятии в зависимости от его организационной структуры.

Продуманное и качественное решение основных задач оперативного планирования улучшает почти все основные показатели производства, способствует организации ритмичной работы и равномерной загрузки участков на протяжении всего планируемого периода.

Производственно-экономическое значение ОПП приведено в таблице 2

Таблица 2 - Производственно-экономическое значение ОПП

Основные задачи ОПП	Экономические результаты ОПП
Выполнение заданий по выпуску продукции	Наиболее полное обеспечение потребителей. Сокращение межцеховых запасов и ускорение оборачиваемости средств. Снижение себестоимости продукции
Организация ритмичности и комплексного хода производства	Сокращение объемов НЗП в связи с комплектным ходом производства. Снижение уровня межцеховых запасов. Ликвидация простоев оборудования и эффективное использование производственных мощностей. Ликвидация простоя рабочей силы. Сокращение всех непроизводительных расходов. Сокра-

	щение брака в производстве.
Обеспечение загрузки оборудования и рабочей силы	Рост эффективности использования основных средств. Ликвидация простоев оборудования. Снижение себестоимости продукции.

ОПП на предприятии строится применительно к типу производства (единичное, серийное или массовое). В каждом из типов производства применяются различные организация и система ОПП.

Оперативно–календарное планирование единичного производства

Единичное производство характеризуется большим количеством заказов на изготовление разнообразной продукции единицами и малыми, не повторяющимися партиями. При этом в одних изделиях преобладают механические работы, в других монтажные и т.д.

Следовательно, оперативное планирование должно так сгруппировать заказы для запуска, чтобы обеспечить наилучшее сочетание сроков изготовления с равномерной загрузкой основных цехов.

Чтобы такое условие выдержать на предприятии, прежде чем заключать договора с заказчиком, делают предварительный расчет производственного цикла изготовления заказа. Другой отличительной особенностью планирования единичного производства является включение в цикл изготовления заказа всех стадий подготовки производства и изготовления изделия, т.е. разработка конструкции, технологии, нормирования затрат труда, проектирование и изготовление оснастки, изготовление, испытание и доводка изделий.

В единичном производстве оперативное руководство осуществляется по *заказной системе*, при которой планируемой единицей является заказ на изделие или сборочное соединение.

Система основывается на разработке и соблюдении сквозных цикловых графиков технической подготовки каждого заказа и производству и его поэтапного выполнения, в увязке с цикловым графиком по другим заказам.

Оперативное планирование в единичном производстве включает:

расчет производственного цикла по каждому заказу и расчет потребного числа ра-

бочих мест C_{PM} по формуле

$$C_{PM} = \frac{\tau_3}{F_{до}}; \quad T_{цз} = \frac{\tau_3}{(C_{PM} \cdot F_{до})}$$

τ_3 - трудоемкость данного вида работ по заказу;

$F_{до}$ – действительный фонд времени работы оборудования.

На основе таких расчетов и с учетом возможного межоперационного пролеживания деталей формируется по каждому заказу объемно-календарный график выполнения заказа в соответствии с рисунком 1

Группы рабочих мест	Объем часов	Число рабочих мест	Сменность	Календарное распределение общего объема загрузки заказа			
				февраль	март	апрель	май
Механический №1	910	2	2				
Механический №2	840	2	2				
Сборочный	2660	4	1				

Рисунок 1 - Объемно-календарный график выполнения заказа

График строят в порядке, обратном ходу технологического процесса. По графику определяется общий цикл изготовления заказа, который сопоставляют с заданным сроком.

Детали, имеющие более длительный цикл изготовления, запускают в производство раньше, чем другие детали, для того чтобы согласовать бесперебойное их поступление на сборку.

Для взаимной увязки по времени и более полного использования оборудования и площадей по всем заказам составляется сводный объемно-календарный график.

Чтобы избежать совпадения работ на одном и том же оборудовании для нескольких заказов, необходимо откорректировать сроки выполнения работ, предусмотренные графиком выполнения отдельных заказов. Необходимо определить мероприятия по ликвидации узких мест и догрузить недолуженное оборудование.

Сводный объемно-календарный график ежемесячно корректируется с учетом данных о выполнении производственной программы основными цехами, состоянии незавершенного производства и заказа о новых заданиях.

Одновременно уточняется номенклатура и объем работ. С учетом этих особенностей окончательно уточняется сводный объемно-календарный график заказов и на основании его ПДО выдает каждому цеху месячную производственную программу работ по форме Приложение А

ПДБ основного цеха, получив из ПДО месячную производственную программу, распределяет предусмотренные в ней работы по производственным участкам, производит объемные расчеты для правильного использования мощностей и устранения диспропорций в загрузке оборудования участков, составляется график оперативной загрузки станков.

Основой плано-распределительной работы на смену является сменно-суточный план, в котором задание конкретизируется на каждые сутки и смену для каждого рабочего.

Оперативный учет выполнения программы основными цехами в единичном производстве осуществляется по данным восполнения сменно-суточного задания каждым участком. Объектами учета служат: выработка рабочих, движение деталей по операциям, поступление заготовок, брак, простои, сдача готовой продукции. Учет производится на основе специальной первичной документации – по нарядам, специальным маршрутным картам движения изделий, по накладным и т.д.

Оперативно-календарное планирование в серийном производстве

Для серийного типа производства характерно изготовление одного изделия разных модификаций или нескольких видов изделий сериями различной величины.

Под серией понимается число изделий, одинаковых по конструкции и технической характеристике. Для серийного производства характерна обработка деталей и сборочных единиц *партиями*. Под *партией* понимается количество одинаковых деталей, обрабаты-

емых на рабочем месте в период от наладки до переналадки станка или линии для изготовления других деталей.

Отсюда задачей ОПП в серийном производстве является организация правильного чередования изготовления серий изделий.

В основе ОКП серийного производства лежат календарно-плановые нормативы. Они включают:

- размер партии изготовления изделия,
- нормативный размер партии и периодичность ее запуска;
- производственный цикл, опережение запуска-выпуска партии, деталей и СЕ изделий;
- нормативный уровень заделов и объем незавершенного производства;
- показатели ритмичности производства.

Используя эти нормативы, строят календарные графики работы производственных бригад и участков.

В зависимости от номенклатуры изделий и степени ее устойчивости в серийном производстве применяют 2 системы ОПП – *комплектную и поддетальную*.

Более широкое распространение имеет система комплектного планирования, когда объектом планирования является технологический комплект - определенное количество деталей или узлов, которое полностью укомплектовывает данную машину. Отличительной особенностью технологического комплекта изделий как укрупненной единицы планирования является группировка деталей на основе родства технологии их изготовления.

ОГТ предприятия составляются на каждый комплект изделий для одной машины технологические карты, в которых указываются наименование деталей и узлов, их количество и цех-изготовитель; последовательность операций изготовления, комплектования и сборки деталей, узлов и машины в целом; межцеховой маршрут движения деталей, узлов в процессе изготовления машины.

Такие карты изготовления технологических комплектов являются основой планирования и учета объема и последовательности работ по каждому цеху. При этом оперативные планы цехам устанавливаются не по деталям, а по количеству изготавливаемых технологических комплектов. В этом случае заготовительные и обрабатывающие цехи сдают детали цехам-потребителям полным технологическим комплектом на целое число машин.

Для взаимной увязки межцеховых планов каждому цеху-потребителю выдают планы-графики цехов-поставщиков, в которых указывается, когда и на какие партии машин должны быть сданы партии заготовок.

Внутрицеховое планирование в условиях серийного производства заключается в детализации месячных оперативных планов, установленных цехам. Такая детализация заключается в том, что ПДБ цеха устанавливает основные плановые нормативы, на основании которых составляет месячный поддетальный план-график по форме, приведенной в приложении В

Завершающим этапом ОПП в серийном производстве является составление сменно-суточных заданий по каждому производственному участку и каждому рабочему (Приложения Г и Д).

Календарно-плановые нормативы ОКП в серийном производстве

1. Размер партии запуска-выпуска

Для серийного производства характерна работа периодически повторяющимися партиями деталей, их запусками-выпусками.

Партия деталей в производстве – число одинаковых деталей, изготавливаемых непрерывно с однократной затратой подготовительно-заключительным временем (т.е. без переналадки для каждой детали в партии).

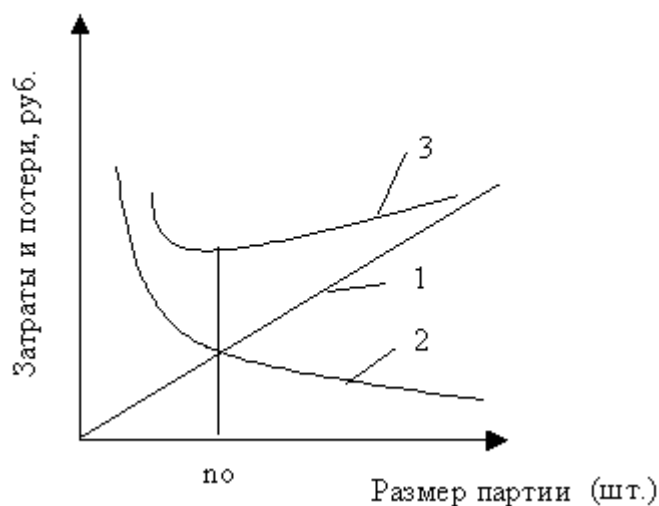
Размер партии запуска-выпуска деталей имеет большое организационное и экономическое значение. Он оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели. Влияние размера партии на технико-экономические показатели приведено на рисунке 2

Увеличение размера партии	
+	-
- наиболее эффективно используется оборудование (за счет сокращения затрат времени на переналадку);	- увеличение производственного цикла;
- повышается производительность труда, за счет уменьшения подготовительно-заключительного времени, приходящегося на одну деталь	- рост незавершенного производства, а соответственно, рост оборотных средств;
- снижается себестоимость продукции	- загромождение площадей
Уменьшение партии	
+	-
- сокращение длительности производственного цикла	- увеличиваются потери времени, связанные с частой переналадкой оборудования, что связано с дополнительными затратами
- уменьшается размер НЗП	

Рисунок 2 - Влияние размера партии на технико-экономические показатели

Поэтому нахождение оптимального размера партии сводится к установлению такого числа деталей, при котором минимальны затраты на одну деталь.

Зависимость затрат производства от размера партии приведена на рисунке 3



1 – потери от увеличения потребности в оборотных средствах; 2 – затраты на переналадку; 3 – сумма затрат и потерь; n_0 - величина оптимальной партии

Рисунок 3 - Зависимость затрат производства от размера партии

При упрощенном методе размер партии определяется по формуле

$$n = T_{\text{нал}} / t_{\text{шт}} * K_n ,$$

где Тнал– подготовительно-заключительное время или время наладки станка по той операции, по которой оно является наибольшим, мин;

$t_{шт}$ - норма времени на операцию, мин.;

Кн- коэффициент допустимых потерь на переналадку (0,03 – 0,05)

Величина партий деталей, узлов и изделий предопределяет периодичность процессов производства при данной программе и таким образом создает своеобразный ритм серийного производства, что существенно отличает его от единичного, в котором подобная периодичность отсутствует.

Установленные размеры партии деталей должны обеспечить загрузку рабочих мест не менее чем на одну смену без необходимой переналадки оборудования.

Принятая партия должна соответствовать нормальному периоду повторения цикла изготовления детали в производстве (целые дни, смены), который соответствует периоду между запуском-выпуском двух последовательно запускаемых партий одного наименования.

Периодичность запуска партии - промежуток времени между двумя партиями одного наименования

Для планомерной работы и удобства планирования периодичность запуска партии обычно принимается 3, 6, 15 дней, 1 месяц и т.д. Следовательно, и размер партии деталей должен соответствовать плановому выпуску за этот период. Размер партии в этом случае будет равен

$$n = RN_{ср},$$

где R - периодичность запуска партии, дней;

$N_{ср}$ – среднесуточный выпуск деталей, шт.

$$N_{ср} = N / \Phi,$$

где Φ – количество рабочих дней в году, дней;

N - годовой выпуск одинаковых деталей, обрабатываемых на рабочем месте (в курсовой работе программа детали-представителя), шт.

2 Длительность производственного цикла и величина времени опережения

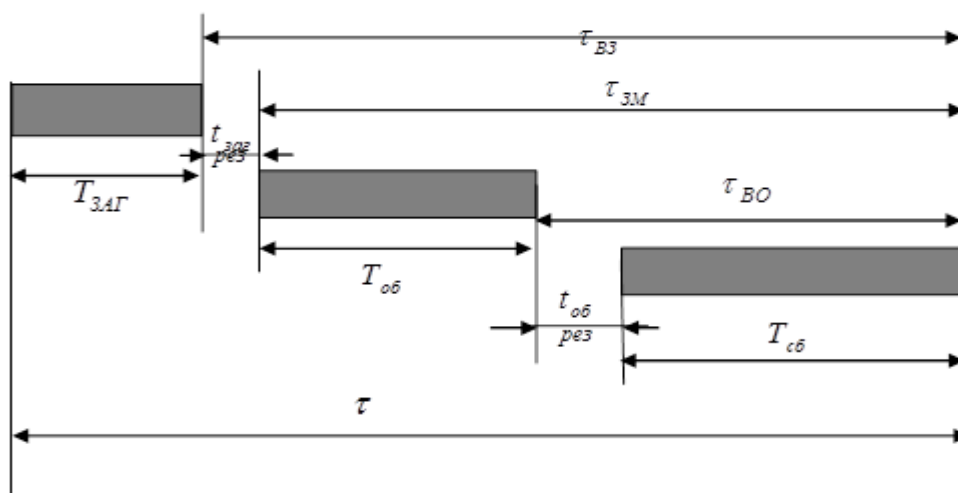
Временем опережения в работе цехов и участков называется период, который определяет более ранние сроки начала или окончания работ заготовительных и обрабатывающих цехов от окончательного срока выпуска изделий.

В оперативном планировании нормативы производственных циклов изготовления деталей используются как нормативы опережений при расчете объема незавершенного производства и календарных сроков запуска-выпуска.

Деталь после выхода из цеха-изготовителя должна пройти все другие цехи, предусмотренные технологическим процессом, вплоть до момента выхода из производства в виде готовой машины.

Так как в каждом цехе могут иметь место отклонения от запланированных сроков выпуска партии, между цехами-изготовителями и цехами-потребителями создают резервные запасы, увеличивающие опережение.

Схема производственного цикла и опережений приведена на рисунке 4



τ - время опережения запуска; $T_{ЗАГ}$ - цикл заготовленных работ; $T_{об}$ - цикл обработки; $T_{сб}$ - цикл сборки; $T_{ВЗ}$ - время опережения выпуска заготовки; $T_{ЗМ}$ - время опережения запуска в механическую обработку; $T_{ВО}$ - время опережения выпуска из механической обработки; $t_{рез}$ - резервное время.

Рисунок 4 - Схема производственного цикла и опережений

Например, если цикл механической обработки 22 дня, цикл сборки 8 дней и цикл окончательной сборки 10 дней; межцикловые перерывы в среднем по 2 дня при передаче деталей (узлов) из цеха в цех, то при этих условиях опережение запуска данной заготовки в механический цех по отношению к сдаче готовой машины составляет $22 + 8 + 10 + 2 \times 2 = 44$ дня. Это означает, что деталь должна быть запущена в механическую обработку за 44 дня до окончания сборки.

Как видно из графика, опережение выпуска заготовительного цеха по отношению к сборочному равно суммарной длительности производственных циклов сборочного цеха и тех промежуточных цехов, которые участвуют в обработке деталей и узлов (кроме данного цеха, поставляющего заготовку) плюс время резервного опережения.

Длительность опережения по запуску равна сумме длительности циклов всех цехов, участвующих в изготовлении деталей или узлов, включающих и заготовительный, т.е. равна общей длительности производственного цикла.

Расчеты опережения необходимы для того, чтобы определить четкие сроки запуска-выпуска деталей. Это позволяет своевременно и комплектно обеспечить любой последующий по обработке или сборке цех заготовками, деталями, узлами.

Объем незавершенного производства рассчитывают с учетом времени опережений. Бесперебойный ход производства может быть осуществлен в случае, если в производстве имеются необходимые заделы (технологический, транспортный, оборотный, страховой), величина задела в общем виде равна:

$$Z = D \cdot T_{ц},$$

D - суточный выпуск в натуральном выражении.

На системе опережения разработан *машинокомплектный метод* планирования. В нем задание цехам устанавливается в комплектах деталей на изделие. В программе по каждому изделию указывают порядковые номера, подлежащие укомплектованию деталими каждого цеха в течение планируемого периода. Сборочному цеху указывают последний номер каждого готового изделия, которое должно быть выпущено в планируемом периоде. Остальным цехам задание устанавливается с учетом нормативной величины опережения.

3 Ритмичность производства

Ритмичность – это равномерный выпуск продукции в соответствии с графиком в объеме и ассортименте предусмотренным планом.

Ритмичность производства обуславливается своевременностью выполнения договоров поставки сырья и материалов в соответствии с заключенными договорами, бесперебойной работы оборудования, уровнем трудовой дисциплины, уровнем организации производства.

Для оценки выполнения плана по ритмичности используют прямые и косвенные показатели.

К **прямым показателям** относят коэффициент ритмичности, коэффициент вариации, аритмичность, удельный вес выпуска продукции за декаду (сутки) к месячному выпуску, удельный вес месячной продукции к квартальному плану, а квартального к годовому, удельный вес выпуска первой декады к выпуску третьей..

Показатель аритмичности – сумма положительных и отрицательных отклонений в выпуске продукции от плана за день (неделю, декаду). Чем менее ритмично работает предприятие, тем выше показатель аритмичности.

Наиболее распространенным показателем является коэффициент ритмичности.

Коэффициент ритмичности рассчитывается как частное от деления суммы продукции, зачтенной в выполнение плана по ритмичности, на плановый выпуск продукции.

В выполнение плана по ритмичности засчитывается фактический выпуск продукции, но не больше запланированного

$$K_p = \frac{V_p}{V_{пл}},$$

где V_p – фактический объем продукции, зачтенной в выполнение плана по ритмичности, но не больше запланированного, тыс. руб.

$V_{пл}$ – плановый выпуск продукции, тыс.руб.

Пример. Проанализировать выполнения плана по ритмичности

Декада	Выпуск продукции, тыс. руб.		Уд. вес в общем объеме		Выполнение плана, %	Vр., тыс. руб.
	План	Факт	План	Факт		
Первая	32000	30000	33,3%	29,76%	93,75%	30000
Вторая	32000	34200	33,3%	33,93%	106,88%	32000
Третья	32000	36600	33,3%	36,31%	114,38%	32000

За месяц	96000	100800	100%	100%	105%	94000
----------	-------	--------	------	------	------	-------

$$K_p = 94000 / 96000 = 0,979$$

Выводы: результаты расчета показывают, что фактическое распределение объема выпуска продукции по декадам отличалось от планов. Было предусмотрено, что ежедекадно должно выпускаться 33,3% от месячного объема производства. Фактически в первой декаде этот план был выполнен на 93,75%, удельный вес выпуска продукции составил всего лишь 29,76%, что на 3,54% меньше, чем установлено по плану. Во второй декаде было произведено продукции больше, чем запланировано на 0,6% от общего месячного объема производства (процент выполнения плана на декаду составил 106,88%). В третьей декаде плановое задание было значительно перевыполнено на 3,01%.

Коэффициент ритмичности составил 0,979. В целом работа предприятия достаточно ритмична. Однако следует обратить внимание на нарушение плановых ритмов работы и определить факторы, вызвавшие эти нарушения в первой и третьей декадах.

Косвенные показатели ритмичности включают в себя наличие доплат за сверхурочные работы, оплату простоев по вине предприятия, потери от брака, размер штрафов за недоставку, наличие сверхнормативных остатков незавершенного производства и готовой продукции на складах.

Диспетчирование и оперативное распорядительство

Диспетчирование — это система централизованного оперативного контроля и регулирования текущего хода работы по выполнению производственных заданий согласно заранее разработанным календарным графикам. Главная цель такой системы — предупредить, обнаружить и ликвидировать производственные неполадки и отклонения от графика, а также направить движение производственного процесса в рамки установленного организационно-технологического режима, обеспечивая условия для выполнения производственных заданий.

Диспетчирование представляет собой заключительный этап оперативного управления производством. В соответствии с главной целью диспетчирование охватывает следующие виды работ:

- непрерывный учет и сбор информации о ходе выполнения разработанных и принятых к исполнению календарных графиков производства;
- выявление отклонений от установленных плановых заданий и анализ их причин;
- принятие оперативных мер по устранению и дальнейшему предупреждению отклонений от графика;

координация текущих работ взаимосвязанных производственных подразделений для обеспечения ровного ритма производства в соответствии с календарным графиком

Диспетчирование осуществляется с помощью специальных технических средств связи и сигнализации. В работе диспетчерских служб широко применяются различные приборы и аппараты как проводных, так и беспроводных средств связи, телевизионные установки, световые короба, блоки автоматического счета и учета выпуска изделий, аппаратура магнитной записи, звукоусилительные станции и др.

На основании данных оперативного учета и контроля хода производства осуществляется оперативное управление всей производственно-хозяйственной деятельностью предприятия. К оперативному управлению предприятием относятся задачи, непосредственно связанные с реализацией производственных планов предприятия.

Вся информация, получаемая от производственных подразделений предприятия (цехов, участков, отделов), делится на группы:

- информация, направленная на ликвидацию сбоев на участках производства, которые задерживают или срывают суточный (сменный) план выпуска продукции;
- информация, используемая для ликвидации неполадок, которые нарушают запланированный ход производства, однако не срывают суточного плана выпуска продукции;
- систематическая информация о ходе производства, используемая для контроля за процессом производства.

Диспетчирование сводится к непрерывному контролю за ходом выполнения плана производства и к текущему распорядительству, направленным на выполнение плановых заданий.

4 Задания

4.1 В соответствии с исходными данными приложения А рассчитать календарно-плановые нормативы оперативного планирования предметно - замкнутого участка:

1 Размер партии запуска-выпуска деталей при условии, что периодичность запуска партии составляет 15 дней.

2 Норматив опережения запуска партии заготовок в механический цех по отношению к сдаче готовой машины, при условии, что вид движения предметов труда в механическом цехе параллельно-последовательный;

из механического цеха детали поступают на термообработку. Цикл термообработки – 6 дней, цикл начальной сборки – 8 дней, цикл окончательной сборки – 14 дней, межцикловые перерывы в среднем по 2 дня при передаче деталей из цеха в цех

3 Изобразить схему производственного цикла и опережений

4.2 Рассчитать и заполнить календарно-плановые нормативные документы ОКП:

- сменное задание производственному участку (Приложение Б)
- сменное задание рабочему (Приложение В)

4.3 В соответствии с исходными данными (Приложение Г) рассчитать показатели ритмичности производства: коэффициент ритмичности, аритмичность, удельный вес выпуска продукции за сутки к декадному выпуску. Результаты расчета занести в таблицу

Дни декады	Задано на сутки по плану, тыс.руб.	Фактически сдано, тыс.руб.	Уд. вес в общем объеме, %	Засчитывается для подсчета коэффициента ритмичности, тыс.руб.	Коэффициент ритмичности	Коэффициент аритмичности
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Итого:						

5 Порядок выполнения работы

5.1 Выполнить задание 1

5.2 Выполнить задание 2

- 5.3 Выполнить задание 3
5.3 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

- 6.1 Тема работы
6.2 Цель работы
6.3 Исходные данные
6.4 Задание 1
6.5 Выполненное задание 1
6.6 Задание 2
6.7 Выполненное задание 2
6.8 Задание 3
6.9 Выполненное задание 3
6.10 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Дайте определение оперативно-производственному планированию
7.2 Назовите основные задачи ОПП на промышленном предприятии
7.3 Из чего складывается ОПП?
7.4 Как разделяется ОПП по месту осуществления?
7.5 Назовите основные задачи межцехового ОКП.
7.6 Назовите основные задачи внутрицехового ОКП.
7.7 Назовите календарно-плановые нормативы ОКП в серийном производстве.
7.8 Назовите основные задачи цеховой диспетчерской службы

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Исходные данные для выполнения задания 1

№операции, тип станка	Норма времени, шт., мин.	Годовая программа детали-представителя, N,шт.
1-й вариант		
1. 2Г942	28,38	9037
2. 16В62ГА	2,94	
3. 2Н125	3,06	
4. 6Р12	2,52	
2-й вариант		
1. 6Р12	7,5	6800
2. ГФ2171С5	3,3	
3. 7А54	6,0	
4. 2Н135	6,3	
3-й вариант		
1. 6Р13	4,368	4000
2. 2А125	11,34	
3. 16К20Ф3	19,26	
4. 7А54	2,52	
4-й вариант		
1. 2Г942	26,77	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Исходные данные для выполнения задания 3

Дни декады	Задано на сутки по плану, тыс.руб.	Фактически сдано, тыс.руб.
Вариант 1		
1	150	130
2	150	140
3	150	150
4	150	150
5	150	150
6	150	150
7	150	150
8	150	160
9	150	170
10	150	150
Вариант 2		
1	210	200
2	210	190
3	210	210
4	210	210
5	210	210
6	210	220
7	210	220
8	210	220
9	210	210
10	210	210
Вариант 3		
1	175	175
2	175	175
3	175	155
4	175	155
5	175	175
6	175	175
7	175	175
8	175	185
9	175	185
10	175	185
Вариант 4		
1	280	280
2	280	280
3	280	280
4	280	280
5	280	270
6	280	270
7	280	280
8	280	280

9	280	280
10	280	300
Вариант 5		
1	310	310
2	310	320
3	310	320
4	310	320
5	310	310
6	310	310
7	310	310
8	310	300
9	310	300
10	310	300

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Решение ситуационных задач на мотивацию персонала. Составление программы стимулирования труда персонала

1 Цель работы: получить навыки решения ситуационных задач на мотивацию персонала и составления программы стимулирования персонала

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Всю многообразную деятельность по управлению организацией как социотехнической системой можно представить в виде выполнения ограниченного числа функций.

Функции управления характеризуют разделение и специализацию труда в сфере управления.

Процесс управления состоит из 4-х взаимосвязанных функций, которые образуют цикл менеджмента:



Планирование – это стадия процесса управления, на которой определяются цели деятельности и необходимые для этого средства и действия.

Функция планирования предполагает ответы на вопросы: какими должны быть цели организации, чтобы достичь этих целей.

Функция организация. Термин «организация» происходит от французского слова «organisation» и означает устройство, сочетание кого-либо или чего-либо в единое целое. Функция «организация» предполагает формирование структуры предприятия, которая дает возможность людям эффективно работать вместе для достижения его целей и определение того, кто именно должен выполнять каждое конкретное задание, а также обеспечение всем необходимым для нормальной работы – персоналом, оборудованием, заданиями, денежными средствами и т.д.

Функция контроля. Это управленческая деятельность, заключающаяся в проверке и сопоставлении фактических результатов с заданными. Эта функция осуществляется через наблюдение, проверку всех сторон деятельности, учет и анализ. Контроль должен быть всеобъемлющим.

Функция мотивация. Для обеспечения успешного выполнения работы и продвижения к намеченным в планах целям менеджер должен побуждать людей эффективно трудиться. Для этого осуществляется материальное и моральное стимулирование, создаются условия для проявления активности работников и их саморазвития.

Мотивация - процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения личных целей или целей организации.

Существует несколько теорий мотивации:

1. Политика кнута и пряника
2. Психологические теории мотивации, к которым относятся содержательные и процессуальные теории мотивации.

Содержательные основываются на определении тех внутренних побуждений, которые заставляют людей действовать так, а не иначе. К ним относятся теории Маслоу, Дэвида Мак Клеllandа, Эдварда Лоулера.

Чтобы понять смысл этих теорий нужно знать, что такое потребности.

Потребность - ощущение человеком физиологически или психологически недостатка в чем-либо.

Различают: *первичные* - физиологические, как правило, врожденные, *вторичные* - психологические.

Когда человек ощущает потребность, она пробуждает в нем состояние устремленности к какой-либо цели.

Согласно теориям мотивации, существование потребностей, как правило, обнаруживается в поведении людей. Они поведением демонстрируют недостаток чего-либо, когда в нем физиологически или психологически нуждаются. Потребности свойственны всем людям. Если человеку удалось определенным образом удовлетворить ту или иную потребность, он будет стремиться и в будущем, в подобных обстоятельствах, решать проблему удовлетворения потребностей тем же, опробованным, способом. Задача менеджеров, с одной стороны, создавать в организациях такие условия труда, которые бы позволяли людям удовлетворять свои потребности. С другой стороны – обеспечивать достижение целей организации.

Потребности людей делятся на две большие группы: *первичные* потребности (или физиологические) и *вторичные* (психологические). К первой группе относят потребности в пище, воде, воздухе, сне. Ко второй группе – потребности в успешной деятельности, в признании, во власти, в привязанности, в самовыражении. Первичные потребности, а их еще иногда называют низшими, закладываются в человеке природным, генетическим путем. Вторичные потребности, или высшие, осознаются и формируются в процессе развития человека, накопления жизненного опыта. Их глубина, масштаб и число находятся в связи со знаниями, которыми располагает человек, со степенью его интеллектуального развития. Различия между людьми, в связи с обретенными ими высшими потребностями, на практике всегда более значительны, нежели различия в связи с присущими им первичными потребностями.

Когда менеджеры ориентируются на удовлетворение потребностей людей в организациях, они сталкиваются обычно со многими сложностями. Во-первых, они узнают, что совокупность потребностей каждого отдельного работника организации всегда индивидуальна. Во-вторых, люди, добившиеся удовлетворения потребностей, ведут себя по-разному. В-третьих, у менеджеров возникают обычно трудности с созданием для каждого индивидуальных условий труда. Порой их попросту невозможно создать. Таким образом, менеджеры снова и снова приходят к выводу о том, что мотивация труда является делом весьма не простым и достаточно трудоемким. Она с их стороны требует немалых усилий и индивидуального подхода, как к каждой отдельно взятой организации, так и к каждому сотруднику, в ней работающему. Различия между людьми приводят к тому, что средства мотивации, разработанные для одних сотрудников, оказываются неподходящими для других. Формы мотивации, рассчитанные на одни условия труда, перестают «работать» в других условиях.

Теории мотивации:

1. Теория «кнута и пряника»

За тысячи лет до того, как слово «мотивация» вошло в лексикон руководителей, было хорошо известно, что можно намеренно воздействовать на людей для успешного выполнения задач организации. Самым первым из применяемых методов был метод кнута и пряника. В течение почти всего периода промышленной революции экономические и социальные условия жизни в сельских местностях Англии были так тяжелы, что фермеры наводняли города и буквально выпрашивали, как милостыню возможность работать по 14 часов в сутки на грязных, опасных для жизни фабриках за плату, которой едва хватало, чтобы выжить. Когда, примерно в 1910 г., возникла «школа научного управления», жизнь трудящихся существенно не улучшилась, несмотря на достижения технологии. Однако Тейлор и его современники уже осознали всю глупость заработков на грани голода. И они сделали мотивацию по типу кнута и пряника более эффективной, когда объективно определили понятие «достаточной дневной выработки» и предложили оплачивать труд тех, кто производил больше продукции, пропорционально их вкладу. Увеличение производительности труда, явившееся результатом использования этого метода мотивации, в сочетании с более эффективным применением специализации и стандартизации, было впечатляющим. Успех мотивации по типу кнута и пряника был так велик, что приятные ощущения от него до сих пор сохраняются у руководителей. Постепенно, однако, благодаря, в основном эффективности, с которой организации применяли достижения технологии и специализацию, жизнь обычных средних людей, в конце концов, начала улучшаться. И чем больше она улучшалась, тем лучше управляющие начинали понимать, что простой «пряник» не всегда заставляет человека трудиться усерднее. Этот факт заставил специалистов в области управления искать новые решения проблемы мотивации в психологическом аспекте.

2. Современные теории мотивации

Систематическое изучение мотивации с психологической точки зрения не позволяет определить точно, что же побуждает человека к труду. Однако исследование поведения человека в труде дает некоторые общие объяснения мотивации и позволяет создать прагматические модели мотивации сотрудника на рабочем месте. Теории мотивации делятся на две категории: содержательные и процессуальные.

2.1 Содержательные теории мотивации основываются на идентификации тех внутренних потребностей, которые заставляют людей действовать так, а не иначе. При закладке основ современных концепций мотивации наибольшее значение имели работы трех человек: Абрахама Маслоу, Дэвида Мак Клелланда и Фредерика Герцберга.

Создавая свою теорию мотивации, Абрахам Маслоу признавал, что люди имеют множество различных потребностей, но полагал также, что эти потребности можно разделить на пять основных категорий.

1. Физиологические потребности являются необходимыми для выживания. Они включают потребности в еде, воде, убежище, отдыхе.

2. Потребности в безопасности и уверенности в будущем включают потребности в защите от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворены в будущем.

3. Социальные потребности, иногда называемые потребностями в причастности, - это понятие, включающее чувство принадлежности к чему или кому-либо, чувство, что тебя принимают другие, чувства социального взаимодействия, привязанности и поддержки.

4. Потребности в уважении включают в себя потребности в самоуважении, личных достижений, компетентности, уважении со стороны окружающих, признании.

5. Потребности самовыражения – потребность в реализации своих потенциальных возможностей и росте как личности.

По теории Маслоу все эти потребности можно расположить в виде строгой иерархической структуры (Приложение Б).

А. Маслоу хотел показать, что потребности низших уровней требуют удовлетворения и, следовательно, влияют на поведение человека прежде, чем на мотивации начнут сказываться потребности более высоких уровней. В каждый конкретный момент человек будет стремиться к удовлетворению той потребности, которая для него является более важной или сильной. Прежде, чем потребность следующего уровня станет наиболее мощным определяющим фактором в поведении человека, должна быть удовлетворена потребность более низкого уровня.

Другой моделью мотивации, делавшей основной упор на потребности высших уровней, была теория Дэвида Мак Клеелланда. Мотивационная теория достижения цели Д. Мак Клеелланда основана на удовлетворении наиболее важной в структуре личности *потребности в смысле жизни*. Удовлетворение потребности в смысле жизни может принимать, в зависимости от личности, разнообразные формы: стремление к власти, к деньгам, успеху и т.д.

Мотивация на основании потребности в причастности по Мак Клеелланду схожа с мотивацией по Маслоу. Такие люди заинтересованы в компании знакомых, налаживании дружеских отношений, оказании помощи другим. Люди с развитой потребностью причастности будут привлечены такой работой, которая будет давать им обширные возможности социального общения.

Во второй половине 50-х годов Фредерик Герцберг предложил другую модель мотивации, выделив *две группы* факторов:

1) гигиенические (внешние по отношению к работе), которые снимают неудовлетворенность работой;

2) факторы мотивации (внутренние, присущие самой работе).

К первой группе относятся:

- достаточная заработная плата;
- уважительное отношение начальника;
- нормальные взаимоотношения в коллективе.

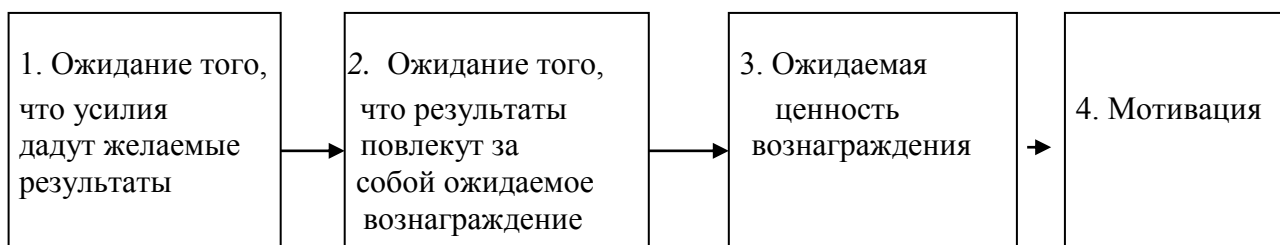
Эти факторы, если они достаточны, всего лишь не дают развиваться чувству неудовлетворенности у работника, но сами по себе они не являются факторами-мотиваторами.

Для достижения мотивации необходимо обеспечить воздействие мотивирующих факторов (вторая группа): *ощущение успеха, признание со стороны окружающих, рост возможностей (возможность делового и творческого роста)*. Ф. Герцберг полагает, что работник начинает обращать внимание на гигиенические факторы только тогда, когда считает их реализацию неадекватной или несправедливой.

2.2 Процессуальные теории мотивации

Содержательные теории мотивации базируются на потребностях и связанных с ними факторах, определяющих поведение людей. Процессуальные теории рассматривают мотивацию в ином плане. В них анализируется то, как человек распределяет усилия для достижения различных целей и как выбирает конкретный вид поведения. Процессуальные теории не оспаривают существования потребностей, но считают, что поведение личности является также функцией его восприятия и ожиданий, связанных с данной ситуацией, и возможных последствий выбранного им типа поведения. Имеется две основные процессуальные теории мотивации: *теория ожидания* и *теория справедливости*.

Теория ожидания базируется на положении о том, что наличие активной потребности не является единственным, необходимым условием мотивации человека на достижение определенной цели. Человек должен также надеяться на то, что выбранный им тип поведения действительно приведет к удовлетворению или приобретению желаемого. Ожидания можно рассматривать как оценку данной личностью вероятности определенного события. При анализе мотивации к труду теория ожидания подчеркивает важность трех взаимосвязей: затраты труда – результаты; результаты – вознаграждение; вознаграждение – удовлетворенность вознаграждением



Другое объяснение того, как люди распределяют и направляют свои усилия на достижение поставленных целей, дает *теория справедливости*. Теория справедливости постулирует, что люди, субъективно определяющие отношение полученного вознаграждения к затраченным усилиям и затем соотносят его с вознаграждением других людей, выполняющих аналогичную работу. Если сравнение показывает дисбаланс и несправедливость, то есть человек считает, что его коллега получил за такую же работу большее вознаграждение, то у него возникает психологическое напряжение. В результате необходимо мотивировать этого сотрудника, снять напряжение и для восстановления справедливости исправить дисбаланс. Люди могут восстановить баланс или чувство справедливости, либо, изменив уровень затрачиваемых усилий, либо пытаясь изменить уровень получаемого вознаграждения. Таким образом, те сотрудники, которые считают, что им недоплачивают по сравнению с другими, могут либо начать работать менее интенсивно, либо стремиться повысить вознаграждение. Те же сотрудники, которые считают, что им переплачивают, будут стремиться поддерживать интенсивность труда на прежнем уровне, или даже увеличивать ее.

Исследования показывают, что обычно, когда люди считают, что им недоплачивают, они начинают работать менее интенсивно. Если же они считают, что им переплачивают, они менее склонны изменять свое поведение и деятельность.

Основной вывод теории справедливости в том, что до тех пор, пока люди не начнут считать, что они получают справедливое вознаграждение, они будут стремиться уменьшать интенсивность труда.

Мотивация может иметь следующие формы:

1. Материальная компенсация за повышенные затраты труда.
2. Денежное вознаграждение - премия.
3. Повышение в должности.
4. Поощрение свободным временем.
5. Информация в печати о достижениях, грамоты и т.д.

6. Личное признание руководством.

Теория подкрепления мотивации предполагает использовать *положительные* и *отрицательные* виды подкрепления (определенные, оперативные меры) для усиления мотивации индивидов. Менеджеры, рассматривая изменения в поведении, могут использовать следующие четыре вида подкрепления.

1. Положительное подкрепление – это похвала, в том числе публичная, признание заслуг, денежная премия.
2. Отрицательное подкрепление оно заключается в отсутствии положительного подкрепления (работник избегает негативных последствий, например, отсутствие выговора).
3. Прекращение подкрепления – это воздержание от положительного подкрепления, т.е. не хвалить и не отмечать заслуг работника, хотя он это ценит (нулевое внимание).
4. Наказание – это выговор, в том числе публичный, другие санкции.

Мотивация может иметь следующие формы:

7. Материальная компенсация за повышенные затраты труда.
8. Денежное вознаграждение - премия.
9. Повышение в должности.
10. Поощрение свободным временем.
11. Информация в печати о достижениях, грамоты и т.д.
12. Личное признание руководством.

Теория подкрепления мотивации предполагает использовать *положительные* и *отрицательные* виды подкрепления (определенные, оперативные меры) для усиления мотивации индивидов. Менеджеры, рассматривая изменения в поведении, могут использовать следующие четыре вида подкрепления.

5. Положительное подкрепление – это похвала, в том числе публичная, признание заслуг, денежная премия.
6. Отрицательное подкрепление оно заключается в отсутствии положительного подкрепления (работник избегает негативных последствий, например, отсутствие выговора).
7. Прекращение подкрепления – это воздержание от положительного подкрепления, т.е. не хвалить и не отмечать заслуг работника, хотя он это ценит (нулевое внимание).
8. Наказание – это выговор, в том числе публичный, другие санкции.

4 Задания

- 4.1 Разобрать ситуационные задачи и ответить на вопросы к ним. (Приложение А)
- 4.2 Разработать программу стимулирования труда персонала организации,

5 Порядок выполнения работы

- 5.1 Разобрать ситуационные задачи и ответить на вопросы к ним. (Приложение А)
- 5.2 Разработать программу стимулирования труда персонала организации,
Рекомендации по составлению программы стимулирования труда персонала приведены в приложении Б.
- 5.3 Ответить на вопросы к защите практической работы

6 Содержание отчета

- 6.1. Тема работы

- 6.2 Цель работы
- 6.3 Задание
- 6.4 Выполненное задание
- 6.5 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Назовите функции менеджмента.
- 7.2 Какую роль в мотивации играют вознаграждения?
- 7.3 Назовите денежные и неденежные формы стимулирования персонала
- 7.4 Используя приложение Б, назовите наиболее важные, по Вашему мнению, мотиваторы для следующих лиц:
 - Вас лично в учебной группе;
 - квалифицированного рабочего;
 - неквалифицированного рабочего;
 - руководителя структурного подразделения на промышленном предприятии;
 - врача;
 - юриста?
- 7.5 Какие способы мотивации лучше подходят для стимулирования:
 - быстрого выполнения задания;
 - риска;
 - изобретения;
 - самостоятельной работы;
 - точности и аккуратности;
 - новых идей
- 7.6 Какую работу Вы хотели бы получить после окончания колледжа?
- 7.7 Используя «пирамиду потребностей», А. Маслоу, объясните, почему эта работа Вас привлекает?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Вариант 1

Лев Викторович – бухгалтер, 38 лет. Спокоен, малоразговорчив. Окружающие говорят, что он глуповат, но работает Лев Викторович хорошо: никогда не делает ошибок в расчетах. Обычно не ссорится. Единственная ссора была связана с тем, что однажды, когда он был в отпуске, его стол был вынесен из кабинета и заменен новым. После возвращения из отпуска он в резкой форме потребовал вернуть стол. Требование было удовлетворено, и Лев Викторович упокоился. Сослуживцы считают, что он очень увлечен работой, так как забывает об обеде и не ходит в столовую. Главный бухгалтер уважает его за аккуратность и добросовестность в работе, но говорит, что Лев Викторович необыкновенно упрям, и заставить его выполнить работу, которую он не хочет делать, невозможно.

Какие основные потребности у Льва Викторовича согласно пирамиде Маслоу?
Какими способами Вам следует удовлетворять их потребности?

Вариант 2

Татьяна Алексеевна – менеджер, 40 лет. Это безгранично увлекающаяся натура. Часто берет работу не по силам, до крайности подвижна. Она в любую минуту готова сорваться с места и «лететь» в любом направлении. Татьяна Алексеевна вспыльчива. Задание понимает сразу, но в работе делает много ошибок из-за торопливости и невнимательности. Она очень инициативна. Всех «засыпает» вопросами. Очень любит, когда ее хвалят и ставят в пример, на критику сердится и может сорваться, а на тех, кто критикует, затаивает злобу.

Какие основные потребности у Татьяны Алексеевны согласно пирамиде Маслоу?
Какими способами Вам следует удовлетворять их потребности?

Вариант 3

Старшего мастера Сорокина И.П. как хорошего специалиста повысили в должности. Теперь он стал заместителем начальника цеха, однако через некоторое время стало ясно, что он не справляется со своими обязанностями и его повышение оказалось преждевременным. Таким образом, он получил сообщение, что понижен в должности (до старшего мастера). Иван Петрович расценил это как личное оскорбление и уволился с работы.

С точки зрения, какой теории мотивации можно оправдать его действия?
Какая потребность Сорокина была не удовлетворена?
Как следовало поступить, чтобы избежать такой ситуации?

Вариант 4

Разобрать производственную ситуацию, приняв и обосновав, на ваш взгляд правильное решение.

Какие функции управления вы при этом выполняли?

В самый напряженный период завершения выполнения важного задания один из сотрудников вашего коллектива заболел. Каждый из подчиненных занят выполнением собственной работы. Работа отсутствующего сотрудника, также должна быть выполнена в срок.

Вариант 5

Подчиненный игнорирует ваши советы и указания, делает все по своему, не обращая внимания на замечания, не исправляя того, на что вы ему указываете.

Ваши действия?

Какие функции управления вы при этом выполняли?

Вариант 6

Разобрать производственную ситуацию, приняв и обосновав правильное, на ваш взгляд решение.

Какие функции управления вы при этом выполняли?

Решение срочной задачи, поставленной руководством перед вашим подразделением, потребует резкого повышения интенсивности работы всех сотрудников и грозит срывом графика отпусков.

Вариант 7

На крупной текстильной фабрике дела шли успешно до тех пор, пока конкуренты не стали вытеснять с рынка эту некогда процветающую фирму. У нее поубавилось заказов даже от постоянных клиентов, появились проблемы с перебоем наличных денег, а когда возникают подобные затруднения, обычная мера – сокращение штатов. На совещании совета директоров было принято решение: отгрузить недопоставленный товар, а затем проинформировать об увольнении.

Эта информация стала известна работникам. Через некоторое время производительность труда резко упала. Администрации пришлось обратиться к консультанту, который начал искать причину происходящего. Он побеседовал с текстильщиками дружески, с глазу на глаз, расспрашивая, что же на самом деле у них происходит. И один из рабочих проговорился: «Понимаете - мы знаем, что, как только отправим все оставшиеся заказы, нас отправят за ворота. Вот мы и стараемся вовсю, чтобы этих заказов нам на подольше хватило».

1. Какая потребность в настоящее время имеет для работников наиболее важное значение?

2. Как руководителю мотивировать работников, чтобы изменить ситуацию?

Вариант 8

Вероника Матвеевна – старший мастер, 31 год. Очень подвижная женщина, которая постоянно куда-то торопится, бежит, появляется то там, то здесь. Когда она беседует с кем-то, то постоянно меняет позу, вертит что-то в руках, отвлекается, разговаривает сразу с несколькими людьми. Ее легко заинтересовать всем новым, но она сравнительно быстро остывает. Преобладающее настроение – веселое, бодрое. На вопрос: «Как дела?» – отвечает с улыбкой: «Очень хорошо», - хотя иногда оказывается, что дела и на работе и в личной жизни не так уж хороши. Про свои достижения радостно объявляет всем: «Вот, начальник цеха опять похвалил». Огорчений не скрывает, рассказывает о них, но всегда бодро добавляет: «Это как-то случайно получилось...»; «Это можно исправить». Иногда огорчается, даже плачет, но недолго. Быстро успокаивается и снова смеется. Несмотря на живость и непоседливость, ее легко дисциплинировать, она охотно прислушивается к советам, старается их выполнить. В делах, особенно в трудных, проявляет большую энергию и заинтересованность, крайне работоспособна. Легко сходится с новыми людьми. Ее охотно слушают в коллективе, считают хорошим человеком. Быстро привыкает к новым требованиям.

Какие основные потребности у Вероники Матвеевны согласно пирамиде Маслоу? Какими способами Вам следует удовлетворять их потребности?

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Мотивация сотрудников — 6 примеров удачных решений

I. В банковской сфере можно рассмотреть программу мотивации сотрудников на примере «Промсвязьбанка». Руководство финансового учреждения разработало четкую, прозрачную систему стимулов для персонала, включающую:

1. Материальные факторы:

а) Оплата труда:

- вознаграждение за достижение целей или KPI;
- награждение победителей конкурсов на лучшие продажи;
- премирование за идеи, поданные в проект «банк идей».

б) расширенный социальный пакет, из которого можно выбрать любые три пункта:

- добровольное медицинское страхование для сотрудников и членов семей;
- абонементы в фитнес-клуб;
- оплата стоимости туристической путевки и для сотрудника и детей в возрасте до

15 лет;

- оплата стоимости курсов иностранного языка для сотрудника и его детей в возрасте до 15 лет;

- доплата на получение второго высшего образования или посещение курсов повышения квалификации;

- дополнительные дни отпуска;
- взносы на накопительную часть пенсии;
- оплата больничного листа.

в) дополнительные стимулы:

- ипотечное кредитование;
- поддержка семьи (подарки на рождение ребенка, свадьбу, новогодние подарки детям, льготы для молодых мам);
- льготы от партнеров (скидки на брендовую одежду, автомобили, туристические поездки и другое).

2. Нематериальные факторы:

- система повышения квалификации;
- внутренний конкурс на замещение вакантных руководящих должностей;
- корпоративный спорт;
- корпоративные праздники,
- корпоративный портал и внутренняя социальная сеть.

В результате внедрения системы была решена задача снижения текучести кадров, уменьшившейся на 30%, и повышения лояльности работников.

Подробнее: <http://www.psbank.ru/Bank/Career/Benefits>

II. Известный разработчик компьютерных игр — компания Nival Interactive

— поставила задачу найти и удержать персонал редких для отечественного рынка специальностей: игровых дизайнеров и программистов. Предприятие создало собственную систему мотивации сотрудников — пример креативного подхода к решению задачи.

Компания предложила работникам:

1. Участие в интересных, инновационных проектах с возможностью обучения прямо в ходе работы — у отечественных и зарубежных коллег, у преподавателей ВГИКа, у известных художников, кинооператоров;

2. Заработную плату выше, чем средняя по отрасли, систему премирования за успешно завершённые проекты, оплату мобильной связи, беспроцентные ссуды;

3. Удобный график работы без четкой фиксации времени;

4. Организацию офисного пространства в соответствии с пожеланиями персонала, выявленными путем опроса;

5. Предоставление бесплатного питания на рабочем месте, создание уголков отдыха;

6. Корпоративные мероприятия, турпоездки.

Это яркий пример нематериальной мотивации сотрудников

Система постоянно совершенствуется, для чего ежегодно проводятся собрания и опросы персонала с целью выявления потребностей и внесения дополнений в программу. Фактически, работники сами определяют необходимые мероприятия по стимулированию.

Сегодня в компании нет дефицита кадров, более того, на каждое место претендует до 10 сотрудников «редких» специальностей.

III. Нефтяная компания ОАО «Лукойл» задалась целью создать устойчивый имидж солидного работодателя и провести стандартизацию системы поощрений персонала. Она разработала целостную политику управления кадрами во всех региональных подразделениях, обязательную, четкую и прозрачную. Комплексный подход к мотивации сотрудников — пример для подражания всем предприятиям.

Перечень стимулирующих факторов включает:

1. Материальную часть:

а) прямое вознаграждение:

- фиксированное (зарплата и дополнительные выплаты за выполнение KPI);
- переменное (годовые и долгосрочные премиальные выплаты);

б) не прямое вознаграждение:

- программы социальной защиты (государственные и корпоративные);
- дополнительные льготы (общие и для отдельных категорий сотрудников).

2. Нематериальная часть (государственная система поощрения и корпоративная).

В результате внедрения системы компания получила желаемый имидж, смогла упростить систему управления кадрами и повысить лояльность работников.

Подробнее: http://www.lukoil.ru/materials/doc/LUKOIL-HR_Policy.pdf

IV. Другой пример мотивации сотрудников — это компания РА «Промо-центр» — одно из крупнейших российских агентств, специализирующихся на BTL-маркетинге. Стоит рассмотреть блестящее решение этой компанией задачи мотивации сотрудников на примере системы стимулирования промоутеров. Обычно на такую работу набирают студентов. Молодежь часто рассматривает участие в промо-акциях, как временную подработку, и халатно относится к своим обязанностям. Компания решила поднять престиж профессии и эффективность труда персонала.

РА «Промо-центр» построило систему стимулирования сразу в нескольких направлениях:

- предоставление возможности высокого, стабильного, прогнозируемого заработка при условии сохранения удобного графика работы;
- внедрение системы премирования, перераспределения фонда поощрений в пользу активно и добросовестно работающего персонала;
- организация конкурсов и награждение победителей;
- создание возможностей для карьерного роста до позиций координатора проектов, супервайзера;
- формирование командного духа, единого коллектива;
- организация корпоративных праздников, развлечений для работающих студентов.

В результате внедрения системы повысилась дисциплина персонала, уменьшилась текучесть кадров на 35%.

Подробнее: <http://www.btl-center.ru/>

V. Самарская клиника репродуктивной медицины «Эко» разработала эффективную систему стимулирования персонала на предприятии для привлечения и удержания высококвалифицированных специалистов, лучших в своей профессии. Такая мотивация сотрудников — пример для всех медицинских учреждений.

Основная цель системы сформулирована, как «обеспечение мира и достатка для работников». В перечень факторов повышения лояльности персонала входят:

- материальные поощрения (высокая зарплата; премии по результатам работы и за выслугу лет; организация обучения и стажировок в ведущих отечественных и зарубежных клиниках; обеспечение бесплатным питанием на местах, рабочей одеждой, дотациями на сотовую связь и бензин; кредитование сотрудников);

— нематериальные (организация досуга — корпоративные мероприятия, походы в театр, туристические поездки, поздравления ко дню рождения).

Реализация программы позволила полностью укомплектовать штат специалистами, многие из которых считаются лидерами в профессии.

VI. Московский холдинг «СКМ Групп» — ведущая инвестиционная компания задалась целью повысить лояльность и эффективность персонала. Мощная система мотивации сотрудников — пример ответственного отношения руководства к кадрам.

В программу стимулирования «СКМ Групп» включены:

— материальные факторы (высокая заработная плата, рассчитываемая на основе показателей эффективности — KPI; призы за победу в конкурсах; 15% скидки на приобретение недвижимости в домах, построенных предприятием, предоставляемые сотрудникам, отработавшим более 3 лет; оплачиваемые отпуска и путевки);

— нематериальные факторы (организация спортивных мероприятий — трофи-рейдов, выездов на охоту; проведение корпоративных праздников).

Благодаря программе стимулирования, в компании решена проблема текучести кадров, значительно повысилась эффективность труда персонала.

Подробнее: <http://www.hr-skmg.ru/index>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Разработка процесса принятия управленческого решения

1 Цель работы: Получить навыки принятия управленческих решений

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Основным результатом деятельности руководителя являются решения.

Решение – это выбор наилучшего варианта действий из многих возможных.

Решение – это всегда выбор альтернативы. Решение принять легко, трудно принять - хорошее решение. Решение должно быть не только правильным, но и оптимальным.

Принятие решения - психологический процесс. Решения руководителя часто связаны с благосостоянием и жизнью многих людей.

Различают следующие виды решений:

1. Организационные – выбор, который должен сделать руководитель, чтобы выполнить свои должностные обязанности. Отвечают на вопрос: Каким быть? Они могут быть:

- *запрограммированные* - результат реализации определенной последовательности шагов

- *незапрограммированные* - принимаются в новых, неожиданных условиях.

2. Информационные – оценка полученной информации. Отвечают на вопрос: Что правда?

3. Оперативные решения – решения на действия. Отвечают на вопрос: как действовать?

С точки зрения подхода к принятию решения они различаются на:

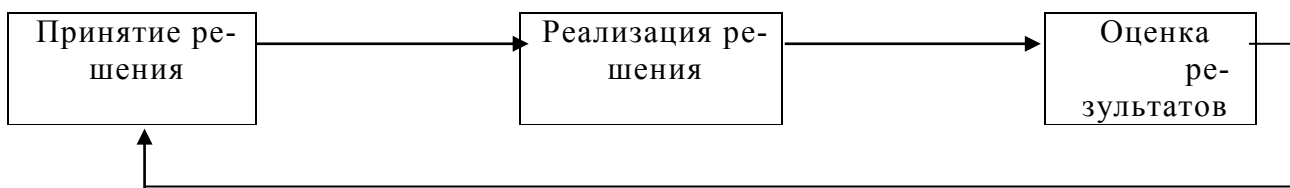
1. Интуитивные решения - принимаются на основании собственного ощущения, что выбор сделан правильно.

2. *Решения, основанные на суждениях* - выбор, обусловленный знаниями или накопленным опытом.
3. *Рациональные решения* - обосновываются с помощью аналитического процесса.
4. *Импульсивные решения* – принимаются под воздействием сиюминутного настроения.
5. *Рискованные решения* – обоснованные, но связанные с риском.

Этапы принятия рационального решения:

1. Диагностика проблемы /сбор информации, ее фильтрация/.
2. Формулировка ограничений и критериев принятия решений
 - а) решения могут быть не реалистичными
 - б) причина может быть вне организации
3. Определение альтернатив /должно быть не менее 2-х, но не очень много/.
4. Оценка альтернатив /определяются их достоинства и недостатки, возможные последствия/.
5. Выбор альтернативы с наиболее благоприятными последствиями
6. Реализация и контроль
7. Обратная связь /измерение и оценка, последствий решения.

Процесс принятия решения:



Факторы, влияющие на процесс принятия решения:

1. Личностные оценки руководителя (каждый обладает своей системой ценностей)
2. Среда принятия решения – уровень определенности, с которой можно прогнозировать результат.
3. Информационные ограничения
4. Поведенческие ограничения (разное восприятие проблемы, требующей решения, симпатии, антипатии)
5. Взаимозависимость решений (одно решение может потребовать решения других проблем)
6. Время, имеющееся в распоряжении

Если реализовано неверное решение, нужно сначала получить данные, объясняющие причины ошибок, а затем определить, какие нужно внести коррективы.

1 Платежная матрица. Суть каждого принимаемого руководством решения – выбор наилучшей из нескольких альтернатив по конкретным установленным заранее критериям. Платежная матрица – это один из методов статистической теории решений, метод, который может оказать помощь руководителю в выборе одного из нескольких вариантов. Он особенно полезен, когда руководитель должен установить, *какая стратегия в наибольшей мере будет способствовать достижению целей.*

Платеж представляет собой денежное вознаграждение или полезность, являющиеся следствием конкретной стратегии в сочетании с конкретными обстоятельствами. Если платежи представить в форме таблицы (или матрицы), мы получаем платеж-

ную матрицу. Слова «в сочетании с конкретными обстоятельствами» очень важны, чтобы понять, когда можно использовать платежную матрицу и оценить, когда решение, принятое на ее основе, скорее всего, будет надежным. В самом общем виде матрица означает, что платеж *зависит от определенных событий, которые фактически совершаются*. Если такое событие или состояние природы не случается на деле, платеж неизбежно будет иным. В целом платежная матрица полезна, когда:

- 1) имеется разумно ограниченное число альтернатив или вариантов стратегии для выбора между ними;
- 2) то, что может случиться, с полной определенностью не известно;
- 3) результаты принятого решения зависят от того, какая именно выбрана альтернатива и какие события в действительности имеют место.

2 Метод экспертных оценок. При разработке и обосновании многих решений, которые полностью или частично не поддаются количественному анализу, значительный эффект приносят методы экспертных оценок. Сущность экспертных методов принятия решений заключается в получении ответов специалистов на поставленные перед ними вопросы. Информация, полученная от экспертов, в целях минимизации погрешностей и влияния субъективного фактора обрабатывается и преобразуется в форму, удобную для выбора решения.

Главными критериями формирования экспертной группы являются компетентность, способность решать творческие задачи, конструктивность мышления и коммуникабельность. Коллективные формы работы могут быть разными: заседание, совещание, работа в комиссии и т.п.

3 Метод мозговой атаки (мозгового штурма). Правильно организованный мозговой штурм включает три обязательных этапа. Этапы отличаются организацией и правилами их проведения:

1. **Постановка проблемы.** Предварительный этап. В начале четко формируется проблема. Происходит отбор участников штурма, определение ведущего и распределение прочих ролей участников в зависимости от поставленной проблемы и выбранного способа проведения штурма.

2. **Генерация идей.** Основной этап, от которого во многом зависит успех (см. ниже) всего мозгового штурма. Поэтому очень важно соблюдать правила для этого этапа:

- главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений;
- полный запрет на любую критику и оценку высказываемых идей (в том числе положительную). Оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой;
- необычные и даже абсурдные идеи приветствуются;
- комбинируйте и улучшайте любые идеи;
- записывание идей в интеллект карту, или другую диаграмму и таблицу. Это помогает видеть направления и связи идей.

3. **Группировка, отбор и оценка идей.** Этот этап часто забывают, но именно он позволяет выделить наиболее ценные идеи и дать окончательный результат мозгового штурма. На этом этапе, в отличие от второго, оценка не ограничивается, а наоборот, приветствуется. Методы анализа и оценки идей могут быть очень разными. Успешность этого этапа напрямую зависит от того, насколько «одинаково» участники понимают критерии отбора и оценки идей.

Для проведения мозговой атаки обычно создают две группы:

- участники, предлагающие новые варианты решения задачи;
- члены комиссии, обрабатывающие предложенные решения.

Различают индивидуальные и коллективные мозговые атаки.

В мозговом штурме участвует коллектив из нескольких специалистов и ведущих. Перед самим сеансом мозгового штурма ведущий производит четкую постановку задачи,

подлежащей решению. В ходе мозгового штурма участники высказывают свои идеи, направленные на решение поставленной задачи, причём как логичные, так и абсурдные. Если в мозговом штурме принимают участие люди различных чинов или рангов, то рекомендуется заслушивать идеи в порядке возрастания ранжира, что позволяет исключить психологический фактор «согласия с начальством».

В процессе мозгового штурма, как правило, вначале решения не отличаются высокой оригинальностью, но по прошествии некоторого времени типовые, шаблонные решения исчерпываются, и у участников начинают возникать необычные идеи. Ведущий записывает или как-то иначе регистрирует все идеи, возникшие в ходе мозгового штурма.

Затем, когда все идеи высказаны, производится их анализ, развитие и отбор. В итоге находится максимально эффективное и часто нетривиальное решение задачи.

Метод мозгового штурма делится по продолжительности:

- мозговая атака - 1 - 1,5 часа
- мозговой штурм - 3 - 4 часа
- мозговая осада - от одного до нескольких дней. Может вместо дневных сеансов разбиваться на мозговые атаки и штурмы

2. **Метод Дельфи** получил название от греческого города Дельфы, прославившегося жившими там мудрецами — предсказателями будущего.

Метод Дельфи — это многотуровая процедура анкетирования. После каждого тура данные анкетирования дорабатываются, и полученные результаты сообщаются экспертам с указанием расположения оценок. Первый тур анкетирования проводится без аргументации, во втором — отличающийся от других ответ подлежит аргументации или же эксперт может изменить оценку. После стабилизации оценок опрос прекращается и принимается предложенное экспертами или скорректированное решение.

Большое значение коллективных методов состоит в том, что они усиливают элемент коллегиальности в процессе принятия сложных решений и, используя интуицию и коллективную генерацию идей, позволяют находить новые, оригинальные решения проблем, к которым нельзя прийти с помощью только логических рассуждений.

5 **Дерево решений** - это схематическое представление проблемы принятия решений

6 **Математическое моделирование**. Применяют в тех случаях, когда управленческое решение принимается на основе обширной цифровой информации, которая может быть легко формализована. Использование математических моделей позволяет дать количественную характеристику проблемы и найти оптимальный вариант ее решения.

При разработке и оптимизации решения конкретной проблемы методами моделирования последовательно реализуются следующие основные этапы:

- постановка задачи;
- выбор критерия эффективности анализируемой операции;
- анализ и количественное измерение факторов, влияющих на исследуемую операцию;
- построение математической модели;
- количественное решение этой модели и нахождение оптимального решения;
- проверка адекватности модели и найденного решения анализируемой ситуации;
- корректировка и обновление модели.

4 Задания

4.1 Разобрать производственные ситуации (Приложение А)

4.2 Проработать предложенный тест (Приложение Б).

5 Порядок выполнения работы

- 5.1 Разобрать производственные ситуации, разработав план процесса принятия управленческого решения (Приложение А)
 5.2 Проработав тест (Приложение Б), определить решительная ли Вы личность.
 5.3 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

- 6.1 Тема работы
 6.2 Цель работы
 6.3 Задание 1
 6.4 Выполненное задание 1
 6.5 Задание 2
 6.6 Выполненное задание 2
 6.7 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Дайте определение понятию «решение».
 7.2 Назовите и охарактеризуйте виды решений.
 7.3 Назовите методы принятия решений.
 7.4 Назовите этапы процесса принятия решения
 7.5 Заполните таблицу, указав, какой способ принятия управленческого решения (коллективный или индивидуальный) предпочтительнее. Ответ обоснуйте:

Условия принятия решения:	Способ принятия управленческого решения
- дефицит времени	
- для избежания субъективизма	
- для большей продуманности возможных последствий	
- при наличии конфликтной ситуации	
- при низкой квалификации сотрудников	
- для снижения сопротивления несогласных	

- 7.6 Опишите процесс принятия решения по вопросу снижения трудовой дисциплины в течение последнего месяца.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Разобрать производственные ситуации и разработайте план принятия решения:

1. Вышестоящей инстанцией вам предложено провести реорганизацию в области организации оплаты труда, в результате которой заработок людей уменьшится.

Коллектив не поддерживает эти меры.

К какому виду относится принятое решение? Назовите метод принятия решения.

2. Подчиненный второй раз не выполнил ваше задание в срок, хотя обещал и давал слово, что подобного случая больше не повторится.

К какому виду относится принятое решение? Назовите метод принятия решения.

Какие методы управления вы применили при разрешении данной ситуации?

3 Работник грубо нарушил этику служебного поведения, что получило огласку и всеобщее осуждение.

Поступок работника не содержит действий, наказуемых в дисциплинарном или ином порядке.

К какому виду относится принятое решение? Назовите метод принятия решения.

Какие методы управления вы использовали при разрешении этой ситуации?

4. Вас назначили руководителем коллектива, в котором прежний руководитель не мог добиться высокого уровня дисциплины.

Подчиненные привыкли к невыполнению распоряжений руководителя. Результаты работы оставляют желать лучшего.

К какому виду относится принятое решение? Назовите метод принятия решения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТЕСТ

Ответьте «да» или «нет» на следующие вопросы:

1. Сможете ли Вы легко приспособиться на старом месте работы к новым правилам, существенно отличающимся от привычных Вам?
2. Быстро ли Вы адаптируетесь в новом коллективе?
3. Способны ли высказать свое мнение публично, даже если знаете, что оно противоречит точке зрения вышестоящего руководителя?
4. Если Вам предложат должность с более высоким окладом в другом учреждении, согласитесь ли Вы без колебаний перейти на другую работу?
5. Склонны ли Вы отрицать свою вину в допущенной ошибке и отыскивать подходящую для данного случая отговорку?
6. Объясняете ли Вы обычно причину своего отказа от чего-то истинными мотивами, не прикрывая их разными «смягчающими» причинами и обстоятельствами?
7. Сможете ли Вы изменить свой прежний взгляд по тому или иному вопросу в результате серьезной дискуссии?
8. Вы читаете чью-то работу, мысль ее верна, но стиль изложения Вам не нравится – Вы бы написали иначе. Станете ли Вы править текст и настойчиво предлагать изменить его в соответствии с Вашим мнением?
9. Если увидите в витрине вещь, которая Вам очень понравилась, купите ее, если даже эта вещь не так уж и необходима?
10. Можете ли изменить свое решение под влиянием уговоров обаятельного человека?
11. Планируете ли заранее свой отпуск, не полагаясь на «авось»?
12. Всегда ли выполняете данные Вами обещания?

Обработка результатов

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
«да»	3	4	3	2	0	3	2	2	0	0	1	2
«нет»	0	0	0	0	4	0	0	0	2	3	0	0

Интерпретация

От 0 до 9 очков – Вы очень нерешительный человек. По любому поводу долго взвешиваете все «за» и «против». Если удастся переложить принятие решения на другого человека, вздыхаете с облегчением. Прежде чем решиться на какой-то шаг, долго советуе-тесь и решение часто принимаете половинчатое.

От 10 до 18 очков – вы принимаете решения осторожно, но не пасуете перед серьезными проблемами, которые нужно решить сию минуту. Колеблетесь обычно тогда, когда для решения у Вас есть достаточно времени, тогда Вас начинают одолевать разные сомнения. Больше полагаетесь на свой опыт, он подскажет Вам, как правильно решить вопрос.

От 19 до 28 очков – Вы достаточно решительный человек. Ваша логика, последовательность, с которой Вы подходите к изучению проблемы, помогают Вам решать вопросы быстро и большей частью правильно. Полагаясь на себя, Вы не игнорируете советов других, хотя и прибегаете к ним не так уж часто. Принятые решения отстаиваете до конца, но если выявится их ошибочность, не продолжаете упрямо отстаивать их.

От 29 очков и выше – нерешительность – это неведомое для Вас понятие. Вы считаете себя компетентным во всех аспектах Вашей деятельности и не считаете нужным выслушивать чье – либо мнение. Вы принимаете единоличные решения, критические замечания по их поводу вызывают у Вас раздражение, которое Вы даже не пытаетесь скрыть.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Формирование стратегии поведения в конфликтной ситуации

1 Цель работы: Получить навыки разрешения конфликтных ситуаций.

2 Время выполнения работы 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Конфликт - отсутствие согласия между двумя или более сторонами, которые могут быть конкретными лицами или группами лиц.

Существует четыре основных типа конфликтов:

1. Внутрличностный конфликт - одному человеку предъявляются противоречивые требования по поводу того, каким должен быть результат его работы или производственные требования не согласуются с личными потребностями.

2. Межличностный конфликт - столкновение личностей по поводу каких-либо проблем.

3. Конфликт между личностью и группой - личность занимает позицию, отличающуюся от позиций группы. Это конфликт между руководителем и группой, членом группы и группой.

4. Межгрупповой конфликт. Может пагубно сказаться на результатах деятельности организации, нанести предприятию большой урон, так как в этом конфликте задействованы представители структурных подразделений, отделы, руководители разных уровней и т.д.

Причины конфликтов можно представить в виде следующих групп:

1. Причины, порожденные трудовым процессом (распределение ресурсов, взаимозависимость задач, различия в целях и т.д.)

2. Причины, вызванные психологическими особенностями человеческих взаимоотношений /симпатии и антипатии людей/.

3. Причины, вызванные психологическими особенностями членов коллектива (различия в представлениях и ценностях, различия в манере поведения и жизненном опыте и т.д.).

4. Причины, порожденные экономическим состоянием в стране.

По направленности конфликты бывают трех типов:

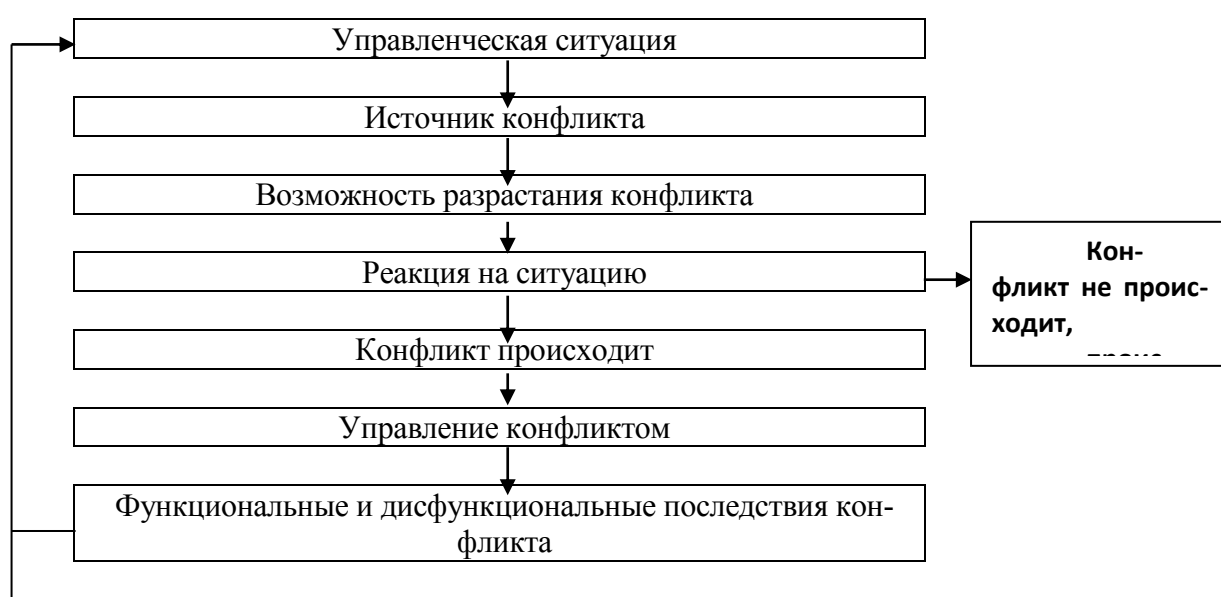
а) горизонтальные – вовлечены лица, не находящиеся в подчиненном отношении друг с другом;

б) вертикальные – участвуют лица, находящиеся в подчинении друг у друга;

в) смешанные – представлены «вертикальной» и «горизонтальной» составляющими.

Для начала конфликта необходим инцидент – повод, когда одна из сторон начинает действовать, ущемляя интересы другой стороны во времени, т.е. представляет собой процесс.

Модель конфликта как процесса выглядит следующим образом:



Последствия конфликтов:

1. Неудовлетворенность людей
2. Плохое состояние духа
3. Рост текучести кадров
4. Снижение производительности
5. Отсутствие желания работать и сотрудничать в будущем
6. Формирование образа врага
7. Образование клик
8. Распространение интриг

Методы решения конфликтов:

1. Применение специального координационного механизма.
2. Объединение и увлечение всех какой-то большой общей целью
3. Вознаграждения, поощряющие поведение тех, кто вносит большой вклад в достижение общих целей.

Шаги по разрешению конфликтов носят следующий характер:

Шаг 1: Определение основных проблем.

Шаг 2: Определение вторичных причин конфликта.

Шаг 3: Поиск возможных путей разрешения конфликта.

Шаг 4: Совместное с конфликтующими сторонами решение о выходе из конфликта.

Шаг 5: Реализация намеченного совместного способа разрешения конфликта.

Шаг 6: Оценка эффективности усилий.

При разрешении конфликта не должно быть победителей, и побежденных, т.к. это влечет за собой, новую конфликтную ситуацию.

Как избежать противостояния сторон

1. Пересмотрите кадровую политику. Если конфликты время от времени возникают, ищите недочеты в системе. Пересмотрите алгоритм подбора и расстановки кадров, обучения, мотивации.

2. Учитесь создавать команды. При выполнении задач, требующих участия нескольких сотрудников, следите за тем, чтобы в одной группе не было двух индивидов, чьи взгляды всегда расходятся. Если возникнет конфликт, в него могут быть вовлечены другие участники, сорвутся сроки сдачи проекта.

3. Распределяйте ресурсы и материальные блага. Поставьте работников в равные условия. Зарплаты у специалистов с одинаковой квалификацией и должностными обязанностями не должны сильно отличаться. Когда начисляете премию, учитывайте вклад каждого подчиненного.

4. Регламентируйте правила. Составьте дресс-код, разработайте систему оценки труда, начисления премий. Если в компании не утверждены нормы, возникает беспорядок. Кроме того, лидеры устанавливают негласные правила, которые плохо воспринимаются коллегами. На фоне этого возникают конфликты, разногласия и недовольства.

5. Контактуйте с подчиненными. Учитесь не только слушать, но и слышать коллег. Общайтесь с ними хотя бы 10-15 минут в день, а при малейшей возможности наблюдайте за ними. Так вы выявите проблемы, которые требуют вашего участия.

Пример. Руководитель не мог понять, почему сотрудники постоянно ругаются и мстят друг другу. Он собрал их вместе и предложил решить кейс. Управленец сказал: «Приведите пример конфликтной ситуации в группе и способы решения проблемы». Тут же коллеги составили большой список вариантов. Руководитель отобрал лучшие идеи и зачитал коллегам. Спустя время он заметил, что работники все чаще пытаются применять их в жизни, а не развязывать войну.

6. Наказывайте обе стороны. Как правило, в конфликте виноваты обе стороны, поэтому не пытайтесь выяснить, кто прав, а кто нет. Установить зачинщика можно только в том случае, если есть свидетели или конфликт возник недавно. Проводите профилактические беседы, лишайте премий, а по отношению к явным агрессорам принимайте радикальные меры, например, снимайте часть полномочий, понижайте в должности или увольняйте. При таком подходе сотрудники ведут себя более сдержанно.

7. Проводите психологические тренинги. С помощью них люди учатся понимать себя и других, выявлять скрытые мотивы, не обращать внимания на мелочи.

8. Развивайте корпоративную культуру. Продвигайте традиции, составьте лозунги, поощряйте активистов компании. Периодически организуйте мероприятия, на которых коллеги могут весело провести время, познакомиться, поговорить.

4 Задания

4.1 Проработать предложенные тесты (Приложение А).

4.2 Разработать стратегию поведения в конфликтных ситуациях (Приложение Б)

5 Порядок выполнения работы

- 5.1 Проработать предложенный тест 1. (Приложение А)
- 5.2 Проработать предложенный тест 2. (Приложение А)
- 5.3 Сделать вывод, какая модель поведения в конфликтной ситуации характерна для Вас
- 5.4 Разработать стратегию поведения в конфликтных ситуациях (Приложение Б), определить тип и причину конфликта
- 5.5 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

- 6.1 Тема работы
- 6.2 Цель работы
- 6.3 Задание 1
- 6.4 Выполненное задание 1
- 6.5 Задание 2
- 6.6 Выполненное задание 2
- 6.7 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Дайте определение понятию «конфликт»
- 7.2 Назовите причины возникновения конфликтов в коллективе
- 7.3 Назовите причины наиболее часто встречающихся конфликтов в вашем коллективе? Предложите пути их разрешения.
- 7.4 В каком случае конфликт считается разрешенным?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Тест 1 «Конфликтная ли Вы личность?»

Прочитайте приведенные ниже высказывания и выберите по одному ответу на каждый вопрос.

1. В общественном транспорте начался спор на повышенных тонах. Ваша реакция?
 - А – не принимаю участия;
 - Б – кратко высказываюсь в защиту стороны, которую считаю правой;
 - В – активно вмешиваюсь, чем «вызываю огонь на себя».
2. Выступаете ли Вы на собраниях с критикой руководства?
 - А – нет;
 - Б – только если имею для этого веские основания;
 - В – критикую по любому поводу не только начальство, но и тех, кто его защищает.
3. Часто ли Вы спорите с друзьями?
 - А – только если люди необидчивые;
 - Б – лишь по принципиальным вопросам;
 - В – споры – моя стихия.
4. Кто-то пытается стать впереди Вас в очереди, Вы:
 - А – возмущаюсь в душе, но молчу;
 - Б – делаю замечание;
 - В – прохожу вперед и начинаю наблюдать за порядком.
5. На обед Вам подали недосоленное блюдо. Ваша реакция?
 - А – не буду поднимать скандал из-за пустяков;
 - Б – молча возьму солонку;
 - В – не удержусь от едких замечаний, и, быть может, демонстративно откажусь от еды.
6. Если на улице, в транспорте Вам наступили на ногу, Вы:
 - А – с возмещением посмотрю на обидчика;
 - Б – сухо сделаю замечание;
 - В – выскажусь, не стесняясь в выражениях.
7. Если кто-то из близких купил вещь, которая Вам не понравилась, Вы:
 - А – промолчу;
 - Б – ограничусь коротким тактичным комментарием;
 - В – устрою скандал
8. Если Вам не повезло в лотерее, как Вы к этому отнесетесь?
 - А – постараюсь казаться равнодушным, но в душе дам себе слово никогда больше не участвовать в ней;
 - Б – не скрою досаду, но отнесусь к происшедшему с юмором, пообещав взять реванш;
 - В – проигрыш надолго испортит настроение.

Обработка результатов

Подсчитайте набранные очки, исходя из того, что каждое А – 4 очка, Б – 2 очка, В – 0 очков.

Интерпретация

От 22 до 32 очков – вы тактичный и миролюбивы, легко уходите от споров и конфликтов, избегаете критических ситуаций на работе и дома, стремитесь быть принятыми окружающими.

От 12 до 20 очков - вы слывете человеком конфликтным, но на самом деле конфликтуете лишь, если нет иного выхода и другие средства исчерпаны. Вы твердо отстаиваете свое мнение, не думая о том, как это отразится на Вашем служебном положении или приятельских отношениях. При этом не выходите за рамки корректности, не унижаетесь до оскорблений. Все это вызывает к Вам уважение.

До 10 очков – споры и конфликты – это воздух, без которого Вы не можете жить. Вы ищите повод для споров, большая часть которых мелочна. Любите критиковать других. Ваша критика – ради критики, а не для пользы дела. Очень трудно приходится тем, кто рядом с Вами – на работе и дома. Ваши несдержанность и грубость отталкивают людей.

Тест 2 «Тип Вашего поведения в конфликтной ситуации»

Прочитайте приведенные ниже высказывания и выберите по одному ответу на каждый вопрос.

1. а) Иногда я предоставляю возможность другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса;
б) Чем обсуждать то, в чем мы расходимся, я стараюсь обратить внимание на то, с чем мы оба согласны.
2. а) Я стараюсь найти компромиссное решение;
б) Я стараюсь уладить вопрос с учетом всех интересов другого человека и моих собственных.
3. а) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего;
б) Иногда я жертвую своими собственными интересами ради интересов другого человека.
4. а) Я стараюсь найти компромиссное решение;
б) Я стараюсь не задеть чувства другого человека.
5. а) Улаживая спорную ситуацию, я все время пытаюсь найти поддержку;
б) Я стараюсь делать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.
6. а) Я пытаюсь избежать неприятностей для себя;
б) Я стараюсь добиться своего.
7. а) Я стараюсь отложить решение спорного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно;
б) Я считаю возможным в чем-то уступить, чтобы добиться другого.
8. а) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего;
б) Я первым делом стараюсь определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.
9. а) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникших разногласий;
б) Я прилагаю усилия, чтобы добиться своего.
10. а) Я твердо стремлюсь добиться своего;
б) Я пытаюсь найти компромиссное решение.
11. а) Первым делом я стремлюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы;
б) Я стараюсь успокоить другого и главным образом сохранить наши отношения.
12. а) Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры;
б) Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет навстречу.
13. а) Я предлагаю среднюю позицию;
б) Я настаиваю, чтобы все было сделано по – моему.
14. а) Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах;
б) Я пытаюсь показать другому логику и преимущество моих взглядов.
15. а) Я стараюсь успокоить другого и сохранить наши отношения;
б) Я стараюсь сделать все необходимое, чтобы избежать напряжения.
16. а) Я стараюсь не задеть чувства другого;
б) Я обычно пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции.
17. а) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего;
б) Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.
18. а) Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем;

- б) Я дам другому возможность остаться при своем мнении, если он идет мне на встречу.
19. а) Первым делом я пытаюсь определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы;
 б) Я стараюсь отложить спорные вопросы с тем, чтобы со временем решить их окончательно.
20. а) Я пытаюсь немедленно преодолеть наши разногласия;
 б) Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для обеих сторон.
21. а) Ведя переговоры, стараюсь быть внимательным к другому;
 б) Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы.
22. а) Я пытаюсь найти позицию, которая находится посередине между моей и другого человека;
 б) Я отстаиваю свою позицию.
23. а) Как правило, я озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас;
 б) Иногда предоставляю другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.
24. а) Если позиция другого кажется ему очень важной, я стараюсь идти ему навстречу;
 б) Я стараюсь уговорить другого на компромисс.
25. а) Я пытаюсь убедить другого в своей правоте;
 б) Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к аргументам другого.
26. а) Я обычно предлагаю среднюю позицию;
 б) Я почти всегда стремлюсь удовлетворить интересы каждого из нас.
27. а) Зачастую стремлюсь избежать споров;
 б) Если это сделает другого человека счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.
28. а) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего;
 б) Улаживая ситуацию, я обычно стремлюсь найти поддержку у других.
29. а) Я предлагаю среднюю позицию;
 б) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за возникающих разногласий.
30. а) Я стараюсь не задеть чувства другого;
 б) Я всегда занимаю такую позицию в споре, чтобы мы совместно могли добиться успеха.

Обработка результатов

По каждому из пяти разделов подсчитывается количество ответов, совпадающих с ключом. Полученные суммы сравниваются между собой для выявления модели поведения в конфликтной ситуации.

Интерпретация

Соперничество 3а, 6б, 8а, 9б, 10а, 13б, 14б, 16б, 17а, 22б, 25а, 28а
Сотрудничество 2б, 5а, 8б, 11а, 14а, 19а, 20а, 21б, 23а, 26б, 28б, 30б
Компромисс 2а, 4а, 7б, 10б, 12б, 13а, 18б, 20б, 22а, 24б, 26а, 29а
Избегание 1а, 5б, 7а, 9а, 12а, 15б, 17б, 19б, 21а, 23б, 27а, 29б
Приспособление 1б, 3б, 4б, 6а, 11б, 15а, 16а, 18а, 24а, 25б, 27б, 30а

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Разработать стратегию поведения в конфликтных ситуациях приведенных ниже, определите тип и причину конфликта:

1. Между двумя сотрудниками организации возник конфликт по поводу справедливости распределения заработной платы, который мешает им успешно работать. Разберите конфликт и найдите, приемлемый для обоих способ примирения.

2. В трудовой коллектив, где имеется конфликт между двумя группировками по поводу внедрения нововведений, пришел новый руководитель, приглашенный со стороны. Каким образом, по вашему мнению, ему лучше действовать, чтобы нормализовать психологический климат в коллективе?

3. Между двумя Вашими подчиненными возник конфликт, который мешает им успешно работать. Каждый из них в отдельности обращался к Вам с просьбой, чтобы Вы разобрались и поддержали его позицию.

4. В администрации обратился коллектив структурного подразделения с просьбой разрешить конфликт, возникший между руководителем и коллективом данного подразделения. Вследствие плохой организации труда, конфликт вышел за рамки подразделения (жалобы, публичные выяснения отношений); негативно отражается на производственных показателях.

5. Между двумя Вашими подчиненными возник конфликт, не связанный с производственным процессом. Часть членов коллектива приняла сторону одного из них, другая часть – другого. В результате этого в коллективе создалась нервная обстановка, что отразилось на производственных результатах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14

Расчет и анализ технико-экономических показателей деятельности производственного участка

1 Цель работы: приобрести практические навыки расчета и анализа технико-экономических показателей деятельности производственного участка

2 Время выполнения работы 6 часов

3 Краткие теоретические сведения

Оценку деятельности предприятия и его экономической эффективности невозможно произвести одним каким-либо показателем. Многообразие свойств и признаков различных видов производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности предприятия обуславливает и многообразие показателей. При этом проблема их использования состоит в том, что ни один из них не выполняет роль универсального показателя, по которому однозначно можно было бы судить об успехах или неудаче в бизнесе. Поэтому на практике всегда используют систему показателей, которые связаны между собой и оценивают или показывают различные стороны деятельности предприятия или его структурных подразделений.

Показатель – это признак, характеризующий какую-либо одну сторону явления, действия, их количественную или качественную характеристику (сторону) или степень выполнения определенной задачи.

Все показатели можно разделить на:

- оценочные, характеризующие достигнутый или возможный уровни развития результатов той или иной деятельности;

- затратные, отражающие уровень затрат по осуществлению различных видов деятельности.

Такое деление весьма условно. Оно зависит от цели проводимого анализа. К примеру, показатель «издержки производства» в одном случае может рассматриваться как оценочный, характеризующий достигнутый уровень труда, а в другом случае (при планировании) определяться как затратный, позволяющий установить количество затрат при оказании услуг. То же можно сказать о значимости показателей. Это во многом зависит от характера (вида) деятельности. Например, показатель прибыли, несмотря на всю его важность, далеко не всех интересует в одинаковой степени: арендодателя (земли, зданий, оборудования и др.) больше интересует движение ликвидности в компании, а акционеров интересует не только размер дивидендов, но и курс акций, который зависит от темпов роста объема продаж.

В зависимости от целей анализа показатели могут выражаться в форме *абсолютных, относительных* и средних величин. Выделяют также *структурные и приростные* показатели.

Абсолютные показатели бывают стоимостными и натуральными. В условиях рыночных отношений первостепенное значение придается стоимостным, что обусловлено сущностью товарно-денежных отношений. Абсолютные показатели отражают уровень развития предприятия, достигнутый за определенный период времени. Ими являются оборот (объем продаж), валовая и частичная выручка, валовая и частичная прибыль, величина дивидендов, уровень издержки производства и реализации продукции, основные и оборотные производственные фонды, уставный фонд, задолженность и др.

Относительные показатели выделяются как отношения абсолютных показателей, характеризующие долю одного показателя в другом, или как отношения разнородных показателей. Процедура их оценки заключается в сравнении отчетных значений с базисными плановыми, средними за предшествующий период, отчетными за предшествующие периоды, среднеотраслевыми, показателями конкурентов и т.д. К ним относятся: прибыль на единицу стоимости основных средств, издержек или уставного фонда; производительность; фондовооруженность труда и др.

Структурные показатели – по расходам, капиталу, доходам - характеризуют долю отдельных элементов в итоговой сумме.

Приростные показатели отражают свое изменение за определенный период. Они могут быть даны в относительном или абсолютном выражении. Таковыми являются, например, изменения уставного фонда за год, прибыли за год и т.д.

Следовательно, мы имеем дело с разнообразными и разнородными показателями, причем в одном и том же случае одни из них могут улучшаться, а другие ухудшаться. Например, увеличение прибыли при продаже в кредит (в случае задержки с выплатами) ведет одновременно и к уменьшению наличности. В условиях рынка в число контролируемых показателей входят: выручка от реализации, объем продаж, размер капитала, сумма чистой прибыли, величина активов, число акционеров, величина выплачиваемых дивидендов, доля экспорта в обороте и др.

Важнейшей задачей каждого предприятия является борьба за экономию энергоресурсов. В производственном процессе чаще всего используются следующие виды энергоносителей: электроэнергия силовая и осветительная, сжатый воздух, пар, газ.

Для контроля за расходованием энергоносителей необходимо правильно определять потребность в них и вести учет их расходования.

Электроэнергия на участке расходуется на питание электродвигателей оборудования и на освещение участка.

Годовой расход силовой электроэнергии рассчитывается по формуле

$$W_c = \frac{N_y * K_{вр} * K_з * \Phi_{эо}}{K_c * K_d},$$

где N_y – установленная мощность эл. двигателей, квтч.

$K_{вр}$ – коэффициент одновременного использования оборудования (зависит от количества одноименного оборудования, установленного на участке).

При количестве одинаковых станков:

на участке 2...3 $K_{вр} = 0,9$

4...6 $K_{вр} = 0,8$

$K_з$ – коэффициент загрузки оборудования

$\Phi_{эо}$ – эффективный годовой фонд времени работы оборудования, час

K_c – коэффициент, учитывающий потери в сети завода (0,92...0,96)

K_d – коэффициент, учитывающий потери в двигателе (0,6...0,9).

Годовой расход осветительной энергии рассчитывается по формуле

$$W_{осв} = 2100 * H * S,$$

где 2100 – годовое число часов осветительной нагрузки для средней полосы РФ;

H – норма расхода электроэнергии на 1 м² пола, квт (0,02);

S – площадь участка, м²

Сжатый воздух в цехах мехобработки применяется для пневматических зажимных устройств, пневматических патронов, приспособлений и других устройств.

Годовой расход сжатого воздуха рассчитывается по каждому типу устройств отдельно по формуле

$$W_b = 1,5 * C * \Phi_{эо} * K_з * Q * K_{исп},$$

где C – количество потребителей сжатого воздуха данного типа, ед;

$\Phi_{эо}$ – эффективный годовой фонд времени работы оборудования, на котором установлен данный потребитель, час;

$K_з$ – коэффициент загрузки оборудования;

Q – часовой расход свободного воздуха на одного потребителя, м³ (приложение А таблица 1);

$K_{исп}$ – коэффициент использования воздухоприемника в цикле работы устройства, (приложение А таблица 1).

В механических цехах вода потребляется на производственные и бытовые нужды. Потребность в воде на производственные нужды определяется необходимостью промывки деталей моечных машинах или баках, приготовление СОЖ, охлаждение элементов оборудования.

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле

$$W_{впр} = Q * C * \Phi_{эо} * K_з,$$

где Q – часовой расход воды на одну рабочую единицу, м^3 (приложение Б таблица 2);

C – количество потребителей, ед.;

$\Phi_{\text{Э}}$ – эффективный годовой фонд времени работы оборудования, час;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования.

Расчет годового расхода воды на бытовые нужды определяется по формуле

$$W_{\text{в. быт}} = \frac{R * \Phi_{\text{д}} * H}{1000},$$

где R – количество работающих на участке, чел.;

$\Phi_{\text{д}}$ – число рабочих дней в году (253);

H – норма расхода воды на одного работающего, л. (70)

Потребное количество горячей воды для отопления определяется по формуле

$$W_0 = \frac{Q_0 * H_0 * V}{t * 100},$$

где Q_0 – удельный расход тепла на 1 м^3 здания, $(25 \frac{\text{ккал}}{\text{час.м}^3})$;

H_0 – количество часов в отопительном сезоне – 4320 часов для средней полосы РФ;

V – объем здания, м^3 ;

t – теплота испарения, $\frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$ (540).

Потребность в основных и во вспомогательных материалах

Потребность в основных материалах рассчитывается по формуле

$$P_{\text{м}} = M_3 * N,$$

где M_3 – масса заготовки, кг;

N – годовая программа, шт.

К вспомогательным материалам, относятся материалы, предназначенные для выполнения различных работ, связанных с изготовлением изделия, т.е. смазочные масла, керосин, ветошь, «Укринол» и т.д.

Годовая потребность в этих материалах определяется на основании норм расхода (таблица 3).

Эффективность использования материальных ресурсов характеризует коэффициент полезного использования материала, который рассчитывается по формуле

$$K_{им} = M_{д}/M_{з},$$

где $M_{д}$ – масса готовой детали, кг;

$M_{з}$ – масса заготовки, кг

4. Задания

4.1 Используя исходные данные практических работ №№ 4, 5, 6 и нормы расхода энергоносителей (приложение А), рассчитать потребность участка в энергоносителях при непоточной форме производства:

- силовой электроэнергии;
- осветительной электроэнергии;
- сжатом воздухе;
- воде на производственные нужды;
- воде на бытовые нужды;
- горячей воды для отопления;

Результаты расчета занести в таблицу 1

Таблица 1 - Сводная ведомость годовой потребности в энергоносителях и воде

Вид энергоносителя	Единица измерения	Годовая потребность	
		Поточное производство	Непоточное производство
1. Силовая электроэнергия	кВтч		
2. Осветительная электроэнергия	кВтч		
3. Сжатый воздух	м ³		
4. Горячая вода для отопления	т		
5. Вода на производственные нужды	м ³		
6. Вода на бытовые нужды	м ³		

4.2 Используя исходные данные практических работ №№ 4, 5, 6, нормы расхода вспомогательных материалов. рассчитать потребность участка в основных и вспомогательных материалах и результаты расчета занести в таблицу 2

Таблица 2 - Ведомость расчета годовой потребности в основных и вспомогательных материалах

Наименование	Ед. измерения	Расчетная единица	Норма расхода		Кол-во расчетных единиц		Годовая потребность	
			в год	на единицу	поточное пр-во	непоточное пр-во	поточное пр-во	непоточное пр-во
1. Основные материалы	т	заготовка	-					
2. Вспомогательные ма-								

териалы								
2.1 Обтирочные материалы	кг	станок	40	-				
2.2 Масло машинное	кг	станок	7	-				
2.3 Солидол	кг	станок	120	-				
2.4 Керосин	кг	станок	18	-				
2.5 Сульфозфрезол	кг	станок	900	-				
2.6 Эмульсол	кг	станок	130	-				
2.7 Сода кальцинированная	кг	станок	100	-				
2.8 Мыло	кг	работающий	10	-				

4.3 Используя результаты расчетов в практических работах №№ 4, 5, 6, и, рассчитав недостающие показатели, заполнить таблицу технико-экономических показателей деятельности производственного участка:

Таблица 1- Сводная ведомость технико-экономических показателей работы структурного подразделения

Показатели	Единица измерения	Величина показателя		Примечание
		по расчету	по нормам	
1. Абсолютные показатели:				
1.1 Приведенная программа	шт.			
1.2 Годовой выпуск	т			
1.3 Трудоемкость годового выпуска	н.час			
1.4 Количество оборудования, в том числе:	ед.			
- технологического	ед.			
- подъемно-транспортного	ед.			
1.5 Количество работающих, в том числе:	чел.			
- производственных рабочих	чел.			
- вспомогательных рабочих	чел.			
- руководителей	чел.			
1.6 Площадь участка	м ²			
1.7 Установленная мощность электродвигателей	кВт.ч			
1.8 Годовой расход сжатого воздуха	м ³			
1.9 Годовой расход воды на бытовые нужды	м ³			
1.10 Годовой расход воды на производственные нужды	м ³			
1.11 Годовая потребность в основных материалах	т			
1.12 Размер партии	шт.			
1.13 Период опережения запуска партии	дни			

2. Относительные показатели				
2.1 Трудоемкость 1 т	н.час/т			
2.2 Выпуск на 1 работающего	т/чел			
2.3 Выпуск на 1 производственного рабочего	т/чел			
2.4 Средний коэффициент загрузки оборудования				
2.5 Съём продукции с 1м ²	т/м ²			
2.6 Энерговооруженность труда	кВт.ч/чел			
2.7 Удельный расход силовой электроэнергии	кВт.ч/т			
2.8 Коэффициент использования металла				

4.4 Проанализировать технико-экономические показатели деятельности участка и сделать вывод об их эффективности. Предложить мероприятия по их улучшению.

5 Порядок выполнения работы

- 5.1 Выполнить задание 4.1
- 5.2 Выполнить задание 4.2
- 5.3 Выполнить задание 4.3
- 5.4 Выполнить задание 4.1
- 5.5 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

- 6.1 Тема работы
- 6.2 Цель работы
- 6.3 Исходные данные
- 6.4 Задание 1
- 6.5 Выполненное задание 1
- 6.6 Задание 2
- 6.7 Выполненное задание 2
- 6.8 Задание 3
- 6.9 Выполненное задание
- 6.10 Задание 4
- 6.11 Выполненное задание
- 6.12 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Дайте определение понятию «показатель»
- 7.2 Назовите виды показателей
- 7.3 Какие показатели обладают свойством сравнимости? А какие – нет?
- 7.4 Назовите основные задачи энергетического хозяйства предприятия.
- 7.5 Назовите методы экономии материальных ресурсов на машиностроительном предприятии

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Нормы расхода энергоносителей

Таблица А.1- Нормы расхода сжатого воздуха

Коэффициент использования	Наименование потребителей сжатого воздуха	Рабочее давление кгс/см ²	Среднее количество операций, в час	Номинальный расход свободного воздуха на единицу оборудования, м ³		
				на 1 операцию	в минуту	в час
1,0	Патроны пневматические	6	20	0,05	-	1,0
	Приспособления пневматические, зажимные устройства, кондукторы	5-6	30	0,3	-	0,9
	Гиски слесарные	5	40	0,01	-	0,4
0,2	Машины сверлильные	5	-	-	0,6	36
0,15	Машины резьбонарезные	5	-	-	0,7	42
0,1	Машины резьборазвертывающие	5	-	-	0,6	36
0,2	Машины шлифовальные	5	-	-	1,2	72
0,15	Молотки рубильные	5	-	-	0,7	42
0,15	Молотки клепальные	6	-	-	0,4	24
0,15	Прессы клепальные	5	-	-	0,15	9
0,1	Напильники пневматические	5	-	-	0,25	15
	Шаберы пневматические	6	-	-	0,45	27
1,0	Подъемники пневматические	6	20	0,2	-	4
	Пылесосы пневматические	4-5	-	-	0,8	48

Таблица А.2 - Нормы годового расхода воды на производственные нужды

Вид работ	Расчетная единица	Часовой расход, м ³
1 Промывка в моечных машинах	1 т. деталей	0,5
2 Приготовление СОЖ	станок	0,0006

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Рекомендуемые значения коэффициента использования металла по видам продукции и заготовок

Вид заготовок	Материал	Коэффициент использования металла	
		массовое крупносерийное и серийное производство	мелкосерийное и единичное производство
Отливки в песчаные формы	Чугун: серый и ковкий, сталь углеродистая и легированная, цветные металлы	0,7 - 0,75	0,6
Точное литье	Сталь углеродистая, легированная	0,92	0,92
Отливки в кокиль и пресс-формы	Цветные металлы	0,88	0,85
Горячая штамповка	Сталь углеродистая и легированная,	0,75	0,65

	цветные металлы		
Заготовки из труб:			
центровально-подрезные операции	Сталь углеродистая и легированная, цветные металлы	0,8	0,8
обточка или расточка по профилю	->-	0,7	0,6
Автоматные заготовки:			
механическая доделка после термообработки	Сталь углеродистая и легированная, цветные металлы	0,92	0,92
штучные заготовки из прутка для деталей типа валов	->-	-	0,75
Заготовки из проката (отрезки штучные)	Сталь углеродистая и легированная, цветные металлы	0,5	0,5
Заготовки холодной штамповки - доделки	Сталь углеродистая и легированная	0,95	0,9
Сварные заготовки	->-	0,9	0,85
Заготовки, вырезанные из листа	->-	-	0,8

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15

Заполнение финансово-экономических документов по деятельности предприятия

1 Цель работы: Получить практические навыки расчета количества работающих на производственном участке и расчета фонда оплаты труда.

2 Время выполнения работы 6 часов

3 Краткие теоретические сведения

Исходными данными при планировании численности работающих служат: производственная программа, штатное расписание, движение кадров, план проведения организационно-технических мероприятий, нормы численности работающих, бюджет рабочего времени.

В качестве исходных данных при расчете численности работающих лежит рабочее время.

Основными единицами учета рабочего времени являются человеко-часы и человеко-дни. Человек может и должен работать ежедневно не более того времени, которое определено как продолжительность рабочей смены, а иногда больше, но лишь в пределах разрешенного законодательством лимита сверхурочно отработываемых часов.

Календарный фонд времени работников, как в целом, так и по отдельным категориям и группам может быть определен двояко: либо суммированием списочного числа работников за все календарные дни периода, либо умножением среднесписочного числа

работников на число календарных дней в том же периоде, за который было определено среднее списочное число.

На практике не весь объем календарного времени используется реально. В составе календарного фонда времени каждого работника за длительный период времени будут выходные, праздники, отпуска, дни неявок на работу по болезни и т.д.

При расчете баланса рабочего времени наряду с нормативными материалами используются данные, характеризующие фактическое положение дел в предшествующие периоды, а также данные табельного учета явок и неявок на работу с расшифровкой последних по причинам.

Структура календарного фонда времени по хозяйствующему субъекту в целом, по отдельным категориям и группам работников определяется путем составления баланса рабочего времени.

В структуре календарного фонда времени выделяют:

Табельный (номинальный) фонд рабочего времени, который равен разнице между календарным фондом рабочего времени и количеством дней, приходящихся на праздники и выходные.

Максимально возможный фонд рабочего времени равен разнице между табельным фондом рабочего времени и количеством дней, приходящихся на очередные отпуска.

Явочный плановый фонд рабочего времени определяется как разница между максимально возможным фондом рабочего времени и целодневными потерями рабочего времени, предусмотренными трудовым законодательством: отпуск по родам, уходу за ребенком, учебный отпуск, неявки на работу по болезни и т.д.

Явочный фактический фонд рабочего времени определяется как разница между явочным плановым фондом рабочего времени и незапланированными целодневными потерями рабочего времени, не предусмотренными трудовым законодательством: невыходы на работу с разрешения администрации, целодневные простои и т.д.

Все вышеуказанные фонды рабочего времени определяются в днях, а эффективный фонд времени исчисляется в часах.

Эффективный фонд времени одного работающего (Фэр) характеризует величину рабочего времени, которая может быть использована на эффективное осуществление трудовых операций предприятия.

При расчете эффективного фонда времени исходят из режима работы и средней продолжительности рабочего дня.

В РФ трудовое законодательство регламентирует продолжительность рабочей недели 40 часов. В этом случае эффективный годовой фонд времени работы одного работника составляет **1720 часов**.

Для учета рабочего времени на предприятиях используется Табель учета рабочего времени

Табель учета рабочего времени – это поименный список работников организации с отметками об использовании рабочего времени в течение учетного периода. Табель учета рабочего времени является не только формой первичной учетной документации, но и документом, который необходим для практической работы.

По своей сути, табель учета рабочего времени является одним из важнейших учетных документов.

Табель учёта рабочего времени предназначен для внесения сведений о фактически отработанном сотрудниками организаций времени.

Табель учёта рабочего времени нужен также:

- для контроля за соблюдением установленного режима работы;
- расчетов с работниками по заработной плате. На основе внесенных в табель учета рабочего времени необходимых сведений, сотрудники бухгалтерии начисляют работникам организации заработную плату и осуществляют прочие выплаты; и
- получения информации обо всем отработанном периоде времени.

Сам бланк табельного учета времени не является строго обязательным к применению. Табель учета рабочего времени может быть произвольным, то есть каждая организация имеет право использовать свой собственный табельный бланк для учета рабочего времени.

Однако, на практике предприятия применяют форму табеля рабочего времени Т-12 или Т-13, которая разработана и рекомендована к применению Госкомстатом РФ и является предпочтительной.

Одной из систем оплаты труда, применяемых на машиностроительных предприятиях является бестарифная система оплаты труда.

Бестарифная система оплаты труда синтезирует в себе основные преимущества повременной и сдельной оплаты труда и обеспечивает гибкую увязку размеров заработной платы с результатами деятельности предприятия и отдельных работников. При бестарифной системе оплаты труда заработок работника напрямую зависит от конечных результатов деятельности, как структурного подразделения, так и хозяйствующего субъекта в целом.

Разновидностью бестарифной системы оплаты труда является **рейтинговая система** оплаты труда. Она учитывает вклад работников в результаты деятельности предприятия и основана на долевом распределении фонда оплаты труда.

Рейтинговая система предусматривает учет следующих факторов: образовательного уровня, опыта работы, умение работника использовать в конкретной деятельности свои знания и опыт.

Трудовой рейтинг определяется произведением нескольких коэффициентов, например:

$$P_t = K_o \times K_c \times K_z,$$

где K_o - коэффициент образовательного уровня;

K_c - коэффициент, характеризующий опыт работы;

K_z - коэффициент, характеризующий место работника в структуре предприятия.

Система трудового рейтинга учитывает личные характеристики работника.

4. Задания

4.1 Используя исходные данные (Приложение А), распределить месячный коллективный заработок между членами бригады с учетом КТУ, заполнив таблицу (приложение В)

4.2 Используя исходные данные (приложение А, таблица А.1), заполнить на членов бригады табель учета рабочего времени по форме Т12.

5 Порядок выполнения работы

5.1 Выполнить задание 4.1

5.2 Выполнить задание 4.2

5.5 Ответить на контрольные вопросы

6 Содержание отчета

6.1 Тема работы

6.2 Цель работы

6.3 Исходные данные

6.4 Задание 1

- 6.5 Выполненное задание 1
- 6.6 Задание 2
- 6.7 Выполненное задание 2
- 6.8 Ответы на контрольные вопросы

7 Контрольные вопросы

- 7.1 Что на предприятии является источником получения денежных средств на оплату труда персонала?
- 7.2 Назовите принципы организации заработной платы на предприятии:
- 7.3 Из каких элементов состоит тарифная система оплаты труда?
- 7.4 Рост заработной платы на предприятии за отчетный период составил 5%, а рост производительности труда – 4,5%. Что Вы можете сказать об этом соотношении?
- 7.5 Из каких элементов состоит тарифная сетка?
- 7.6 Выберите формы и системы оплаты труда для следующих работников:
- оператор станков с ЧПУ;
 - наладчик станков с ЧПУ;
 - слесарь-сборщик на конвейере;
 - токарь;
 - уборщик производственных помещений;
 - инженер-технолог;
 - слесарь-сборщик на стационарной сборке;
 - мастер производственного участка;
 - рабочие аварийно-ремонтной службы городских электросетей
- 7.7 Назовите системы оплаты труда и области их применения:
- оплата за отработанное время
 - при выпуске продукции, пользующейся спросом, плановая выработка оплачивается по действующим тарифам, а вся продукция, выпущенная сверх нормы, оплачивается по повышенным расценкам;
 - оплата ведется за количество произведенной продукции и в дополнение к этому, выплачивается премия за выполнение плана;
 - труд вспомогательных рабочих оплачивается исходя из их часовой тарифной ставки, но за выработку производственных рабочих, которых они обслуживают.
- 7.8 В каких случаях целесообразно применять коллективные формы оплаты труда?
- 7.9 В чем заключается сущность бестарифной системы оплаты труда?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Состав бригады

Ф.И.О.	Профессия	Разряд	Отработано часов	КТУ
1. Иванов И.И.	слесарь-сборщик	3	176	1,1
2. Петров В.Т.	слесарь-сборщик	4	152 (отпуск)	0,95
3. Сидоров С.И.	слесарь-сборщик	4	176	1,3
4. Павлов Н.Н.	слесарь-сборщик	3	176	1,2
5. Васильев В.О.	балансировщик	3	176	0,9
6. Волков П.Р.	токарь	4	144 (болезнь)	1,0
7. Николаев Р.Д.	токарь	5	176	1,4

8. Сергеев Р.Т.	токарь	5	176	0,7
9. Андреев М.Б.	фрезеровщик	5	176	0,85
10. Кочетков В.С.	фрезеровщик	4	176	1,1
11. Бондаренко Ф.Я.	фрезеровщик	4	176	0,6
12. Климов М.К.	наладчик	5	160 (командировка)	1,2
13. Зайцев Г.Г.	наладчик	5	176	1,1

Таблица А.2 - Начисленная заработная плата

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Начислено, тыс. руб.	483,3	492,	472,8	403,4	414,0	492,7	484,9	503,7	493,8	488,0	503,8	497,23	501,9	487,0	490,0
Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Начислено, тыс. руб.	489,4	472,	497,3	528,5	484,8	492,8	505,8	478,2	599,5	481,7	505,8	491,9	490,1	488,9	475,7

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма по ОКУД	Код
	0301007

		по ОКПО	
наименование организации			
структурное подразделение			

Утверждена постановлением Госкомстата РФ
от 5 января 2004 г. № 1

Номер документа	Дата составления	Отчетный период	
		с	по

Т А Б Е Л Ь
учета рабочего времени
и расчета оплаты труда

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Код

Код

	буквенный	цифровой		буквенный	цифровой
Продолжительность работы в дневное время	Я	01	Временная нетрудоспособность (кроме случаев, предусмотренных	Б	19
Продолжительность работы в ночное время	Н	02	Временная нетрудоспособность без назначения пособия в случаях, предусмотренных	Т	20
Продолжительность работы в выходные и нерабочие, праздничные дни	РВ	03	Сокращенная продолжительность рабочего времени против нормальной продолжительности	ЛЧ	21
Продолжительность сверхурочной работы	С	04	Время вынужденного прогула в случае признания увольнения, перевода на другую работу или отстранения	ПВ	22
Продолжительность работы вахтовым методом	ВМ	05	Невыходы на время исполнения государственных или общественных	Г	23
Служебная командировка	К	06	Прогоулы (отсутствие на рабочем месте без уважительной причины в течение времени	ПР	24
Повышение квалификации с отрывом от работы	ПК	07	Продолжительность работы в режиме неполного рабочего	НС	25
Повышение квалификации с отрывом от работы в другой	ПМ	08	Выходные дни (еженедельный отпуск) и нерабочие	В	26
Ежегодный основной оплачиваемый	ОТ	09	Дополнительные выходные дни	ОВ	27
Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	ОД	10	Дополнительные выходные дни (без сохранения зара-	НВ	28
Дополнительный отпуск в связи с обучением с сохранением среднего заработка работника	У	11	Забастовка (при условиях и в порядке, предусмотренных законом)	ЗБ	29
Сокращенная продолжительность рабочего времени для обучающихся без отрыва от производства	УВ	12	Неявки по невыясненным причинам (до выяснения обстоятельств)	НН	30
Дополнительный отпуск, в связи с обучением без со-	УД	13	Время простоя по вине работодателя	РП	31

Отпуск по беременности и родам (отпуск в связи с усыновлением новорожденного ребенка до достижения им возраста 14 месяцев) Отпуск без сохранения заработной платы, предоставляемый работнику по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет Отпуск без сохранения заработной платы в случаях, предусмотренных законодательством Ежегодный дополнительный отпуск без сохранения заработной платы	Р	14	Время простоя по причинам, не зависящим от работодателя и работника Время простоя по вине работника Отстранение от работы (недопущение к работе) с оплатой (пособием) в соответствии с законодательством Отстранение от работы (недопущение к работе) по причинам, предусмотренным законодательством Время приостановки работы в случае задержки выплаты заработной платы	НП	32
	ОЖ	15		ВП	33
	ДО	16		НО	34
	ОЗ	17		НБ	35
	ДБ	18		НЗ	36

Дата	Отработано		Количество человеко-дней простоев	Неотработано человеко-часов в связи с работой в режиме неполного рабочего дня	Дни неявок на работу по причинам													Всего человеко-дней явок и неявок на работу	Количество дополнительных человеко-дней при пятидневной рабочей неделе	Списочная численность работников	Численность работников	
	человеко-дней	человеко-часов			отпуск в связи с обучением с сохранением заработной платы, повышением квалификации с отрывом от производства	отпуск по беременности и родам	по болезни	прочие неявки, разрешенные законодательством (выполнение государственных обязанностей и т.п.)	с разрешения работодателя	прогулы	массовые неявки — забастовки в порядке, предусмотренном законом	количество человеко-дней выходящих и праздничных	всего	не учитываемых в списочном составе, но включенных в среднесписочную численность	списочно-го состава, которые не включаются в среднесписочную численность							
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		

Ответственное
лицо

должность

личная
подпись

расшифровка
подписи

Руководитель
структурного
подразделения

должность

личная
подпись

расшифровка
подписи

« »__20 года

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Распределение коллективного заработка между членами бригады

№ п/ п	Ф.И.О. рабочего	Профессия	Разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Отработа- но часов	Тарифная з/плата гр.5 x гр.6	КТУ	Расчетная величина тарифной з/платы с учетом КТУ, руб.	Стоимость единицы расчетной величины, руб. ∑ гр.11: ∑ гр. 9	Начисленная з/плата, руб. гр.10 x гр.9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 23

Составление карты статистического контроля

1 Цель работы: приобрести навыки построения карты статистического контроля методом средних значений и размахов в пробах.

2 Время выполнения работы – 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Статистическое регулирование технологического процесса представляет собой корректирование значений параметров технологического процесса по результатам выборочного контроля параметров выпускаемой продукции с целью обеспечения требуемого уровня качества.

Результаты статистического контроля изображаются графически на карте статистического контроля.

Внешние границы T_B и T_H определяются исходя из допустимой относительной величины отклонения контролируемого параметра от номинальной величины:

$$T_B = X_{\text{ном}} + \Delta X; \quad T_H = X_{\text{ном}} - \Delta X, \quad (1)$$

где $\pm \Delta X$ – допустимая абсолютная величина отклонения от номинального размера, определяемая по формуле

$$\pm \Delta X = \frac{\delta' X_{\text{ном}}}{100} \quad (2)$$

где δ' – допустимая величина отклонения от номинальной величины, %.

Внутренние границы P_B и P_H определяются по формулам

$$P_B = T_B - \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}} \right); \quad P_H = T_H + \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}} \right), \quad (3)$$

где δ – поле допуска на величину изучаемого параметра (по верхнему и нижнему пределам от номинала);

n – количество единиц изделия в выборке.

Среднеарифметическая величина изучаемого параметра в j -ой выборке определяется по формуле

$$X_i = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (4)$$

где X_i – значение контролируемого параметра i -того изучения в j -ой выборке.

Положение контрольных линий регулирования размахов $P_B.R$ и $P_H.R$ определяется по формулам

$$P_{B.R} = V_1 \delta ; P_{H.R} = V_2 \delta , \quad (5)$$

где V_1 и V_2 – принимают по таблицам, составленным на основе корреляционного анализа измеряемого параметра.

Точность настройки процесса определяется по формуле

$$E = \bar{X} - X_{cp} ,$$

$$X_{cp} = \frac{X_{max} + X_{min}}{2} , \quad (6)$$

где X_{max} , X_{min} – наибольшая и наименьшая величина параметра из всех выборок.

\bar{X} – среднеарифметическая величина параметра для всех выборок, определяемая по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^K \bar{X}_i N_i}{n_u} , \quad (7)$$

где N_i – число деталей в i -ой выборке, шт.

K – число выборок

n_u – общее число измеряемых изделий, шт.

Коэффициент точности настройки производственного процесса (фактический) определяется по формуле

$$\lambda_{\phi} = \frac{\bar{X} - X_{cp}}{\delta} \quad (8)$$

Коэффициент точности расчетный, рассчитывается по формуле:

$$\mu = \frac{6\sigma}{\delta} \quad (9)$$

Допустимый коэффициент точности настройки процесса определяется по формуле:

$$\lambda_{д} = \frac{1 - \mu}{2} \quad (10)$$

Если $\lambda_{\phi} < \lambda_{д}$ - настройка процесса хорошая, в противном случае - неудовлетворительная.

4 Порядок выполнения работы

4.1 Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.

4.2 Решить задачу в соответствии со своим вариантом (Приложение А).

4.3 Сделать вывод о точности настройки техпроцесса.

4.4 Ответить на контрольные вопросы

5 Содержание отчета

5.1 Наименование работы

5.2 Цель работы

5.3 Порядок выполнения работы:

- выполнение задания в соответствии со своим вариантом.

5.4 Информация о проделанной работе

- расчеты, необходимые для построения карты статистического контроля методом средних арифметических величин;

- заполненный бланк карты статистического контроля (Приложение Б).

5.5 Ответы на контрольные вопросы.

6 Контрольные вопросы

6.1 В чем заключаются преимущества статистических методов контроля?

6.2 Для чего предназначены контрольные карты?

6.3 Какие риски могут иметь место при выборочном контроле?

6.4 Каким образом должна формироваться выборка при выборочном контроле?

6.5. Чего не может гарантировать выборочный контроль?

7 Список литературы

7.1 Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством: Учебное пособие.- М.: Омега-Л, 2008

7.2 Новицкий Н.И. и др. Управление качеством: Учебное пособие. – Мн.: Новое знание, 2004

7.3 Интернет-ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Вариант 1

Исходные данные для расчета. Номинальная емкость конденсатора $C_{ном}=10\text{мкФ}$. Допустимая относительная величина отклонения емкости конденсатора (δ) от номинальной величины составляет $\pm 20\%$. Фактическая величина емкости конденсаторов по выборкам представлена в таблице А1.

Таблица А.1 – Исходные данные

Номер экз. в выборке	Величина фактической емкости, мкФ									
	номер выборки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8,50	9,50	10,50	8,75	11,00	9,75	9,75	8,75	10,50	9,75
2	9,50	8,75	9,25	10,25	9,00	10,00	10,25	9,75	11,00	9,50
3	9,25	10,25	9,00	10,00	9,25	9,00	9,50	10,00	10,75	9,50
4	10,00	9,75	10,00	10,00	9,50	10,50	9,75	9,25	10,25	8,75

5	9,75	10,75	9,50	9,75	10,25	9,75	9,75	9,75	9,75	10,00
6	9,00	9,00	10,00	10,50	10,00	9,00	10,00	9,50	9,50	10,00
7	10,75	8,25	9,00	9,00	10,50	10,25	10,00	10,25	9,50	10,25
8	10,50	10,00	8,75	1,00	9,75	10,00	10,25	10,00	9,75	10,25
9	11,00	8,75	11,25	9,50	9,50	8,75	9,75	11,00	10,00	11,00
10	10,25	9,25	9,75	9,00	10,00	9,50	10,00	10,50	10,00	11,00

Задание.

1 Построить карту статистического контроля качества конденсаторов МБГП-2-2000-А-111 ГОСТ 7112-97 методом средних арифметических величин.

2 Определить поле допуска исходя из номинальной емкости конденсатора и допускаемой величины отклонения.

3 Установить внешние границы поля допуска, а также внутренние границы верхнего и нижнего предупредительного допуска.

4 Определить среднеарифметическое значение емкости конденсаторов (\bar{X}) в каждой i -той выборке и нанести его точками на карту.

5 Определить среднеарифметическое значение емкости всех исследуемых конденсаторов.

6 Определить положение контрольных линий на диаграмме размахов, рассчитать величину размахов по каждой выборке и нанести её точками на диаграмму.

7 Рассчитать коэффициенты точности настройки процесса производства.

8 Сделать выводы.

Вариант 2

Исходные данные для расчета. На участке изготавливается шлицевой валик. Номинальный размер диаметра валика $D_{ном}=5,50$ мм. Допустимое отклонение диаметра валика $\pm D=0,03$ мм. Фактическая величина диаметра валика по выборкам представлена в таблице.

Таблица А.2 – Исходные данные

Номер экз. в выборке	Фактическая величина диаметра валика, мм									
	номер выборки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5,50	5,51	5,52	5,51	5,50	5,51	5,50	5,51	5,49	5,50
2	5,51	5,51	5,53	5,52	5,49	5,51	5,50	5,53	5,49	5,51
3	5,52	5,53	5,51	5,53	5,51	5,51	5,51	5,48	5,48	5,52
4	5,40	5,50	5,52	5,51	5,50	5,49	5,51	5,47	5,47	5,52
5	5,48	5,51	5,52	5,51	5,50	5,48	5,48	5,47	5,47	5,48
6	5,50	5,53	5,53	5,50	5,48	5,51	5,47	5,50	5,48	5,47
7	5,49	5,51	5,54	5,51	5,50	5,50	5,48	5,52	5,50	5,49
8	5,48	5,52	5,53	5,50	5,49	5,49	5,49	5,51	5,50	5,50
9	5,48	5,51	5,52	5,52	5,48	5,48	5,50	5,51	5,49	5,50
10	5,51	5,52	5,51	5,51	5,51	5,50	5,50	5,52	5,49	5,51

Задание.

1 Построить карту статистического контроля качества продукции методом средних арифметических величин.

2 Установить внешние границы поля допуска, а также внутренние границы верхнего и нижнего предупредительного допуска.

3 Рассчитать среднеарифметические значения измеряемой величины (\bar{X}) в каждой i -той выборке и нанести его точками на карту.

4 Рассчитать среднеарифметическое значение по всем исследуемым изделиям.

5 Построить карту статистического контроля качества продукции методом средних арифметических величин.

6 Определить размах варьирования величины контролируемого параметра по каждой выборке и нанести его точкой на диаграмме.

7 Установить положение контрольных границ диаграммы размахов и контрольных линий регулирования размахов.

8 Определить точности настройки процесса производства (E), фактический коэффициент точности настройки процесса производства (λ_f), коэффициент точности настройки процесса (μ), допустимый коэффициент точности настройки (λ_g).

9 Сделать выводы.

Вариант 3

Исходные данные для расчета. Номинальная величина сопротивления резистора $Чном=30$ кОм. Допустимая величина отклонения сопротивления резистора от номинала составляет $\pm Ч=3,00$ кОм. Фактическая величина сопротивлений резисторов по выборкам представлена в таблице.

Таблица А.3 – Исходные данные

Номер экз. в выборке	Фактическая величина сопротивления, кОм						
	номер выборки						
	1	2	3	4	5	6	7
1	27,75	29,00	29,50	31,00	30,50	32,25	30,00
2	28,75	30,25	30,00	30,25	30,00	31,00	30,75
3	29,25	31,00	28,25	31,50	31,00	30,50	29,75
4	29,50	27,25	30,25	30,00	30,75	31,50	31,25
5	30,00	31,75	29,00	29,00	29,75	30,50	29,75
6	30,75	28,50	31,00	31,25	29,75	31,25	30,25
7	31,25	30,50	29,75	30,50	30,25	30,00	29,75
8	32,25	29,50	30,25	30,50	29,50	29,00	30,25
9	31,75	31,75	31,50	27,50	29,50	29,75	29,75
10	30,50	29,75	31,75	28,00	28,75	28,25	28,25

Задание.

1 Построить карту статистического контроля качества резисторов ВС-1-1-30000-П-А методом средних арифметических величин.

2 Вычислить процент допустимого отклонения сопротивления резисторов от номинальной величины.

3 Определить внешние и внутренние предупредительные границы карты статистического контроля качества.

4 Рассчитать среднеарифметические значения измеряемой величины (\bar{X}) в каждой i -той выборке и нанести его точками на карту.

5 Рассчитать среднеарифметическое значение по всем исследуемым изделиям.

6 Определить размах варьирования величины контролируемого параметра по каждой выборке и нанести его точкой на диаграмме.

7 Установить положение контрольных границ диаграммы размахов и контрольных линий регулирования размахов.

8 Определить точности настройки процесса производства (E), фактический коэффициент точности настройки процесса производства (λ_f), коэффициент точности настройки процесса (μ), допустимый коэффициент точности настройки (λ_g).

9 Сделать выводы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Таблица Б1 - Карта статистического контроля качества

Контролируемый параметр	Зона брака	№ выборки										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T_B											
	P_B											
	$P_{НОМ}$											
	P_H											
	T_H											
	Зона брака											
	X_1											
	X_2											
	X_3											
	X_4											
	X_5											
	X_6											
	X_7											
	X_8											
	X_9											
	X_{10}											
	\bar{X}											
		R										
	T_{BR}											
	P_{BR}											
	P_{HR}											
	T_{HR}											

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 24

Расчёт и выбор посадок подшипников качения

1 Цель работы:

- получить практические навыки расчёта предельных зазоров (натягов) в соединениях деталей с подшипником.

2 Время выполнения работы – 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Подшипник – это деталь или узел механизма, являющихся опорой для вращающихся валов. Подшипники воспринимают усилие, действующее на вал в радиальном и осевом направлении, и допускают вращение этого вала вокруг оси.

Подшипники качения – стандартные сборочные единицы, обладающие полной внешней взаимозаменяемостью по присоединительным поверхностям, которыми являются наружный диаметр D наружного кольца подшипника и внутренний диаметр d внутреннего кольца, и ширина колец.

ГОСТ 520-2011 предусматривает для подшипников классы точности (в порядке возрастания точности):

- нормальный, 6, 5, 4, Т, 2 - для шариковых и роликовых радиальных и шариковых радиально-упорных подшипников;

- 0, нормальный, 6Х, 6, 5, 4, 2 - для роликовых конических подшипников;

- нормальный, 6, 5, 4, 2 - для упорных и упорно-радиальных подшипников.

Посадку подшипника качения на вал и корпус выбирают по ГОСТ 3325-85 в зависимости от типа и размера подшипника, условий его эксплуатации, значения и характера, действующих на него нагрузок и вида нагружения колец (местного, циркуляционного и колебательного).

Таблица 1 - Поля допусков валов

Класс точности подшипника	Поля допусков валов
0 и 6	f6, g6, h6, k6, m6, n6, js6, f7
5 и 4	g5, h5, js5, k5, m5, n5
2	g4, h4, js4, k4, m4, n4

Таблица 2 - Поля допусков отверстий

Класс точности подшипника	Поля допусков отверстий
0 и 6	G7, H7, Js7, K7, M7, N7, P7
5 и 4	G6, H6, Js6, K6, M6, N6
2	G5, H5, Js5, K5, M5, N5

Для среднего диаметра отверстия подшипника установлены поля допусков L0, L6, L5, L4, L2, для среднего диаметра наружного кольца установлены поля допусков ℓ_0 , ℓ_6 , ℓ_5 , ℓ_4 , ℓ_2 . Схема расположения полей допусков подшипника представлена на рисунке 1

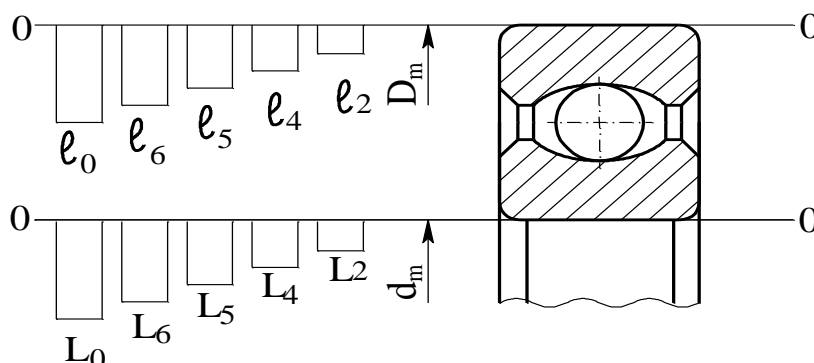


Рис. 41 Схема расположения полей допусков

Рисунок 1 – Схема расположения полей допусков подшипника

При установке подшипников используются все три вида посадок, т.е. с зазором, с натягом и переходные. Выбор характера сопряжений зависит от вида нагружения, скорости вращения и других условий работы подшипника. Общие соображения при выборе посадок:

1 Нельзя устанавливать с большим натягом наружные и внутренние кольца, т.к. может произойти заклинивание тел вращения.

2 Вращающееся кольцо на валу или в корпусе должно устанавливаться с гарантированным натягом.

3 При двухопорном валу (два подшипника на кольцах вала) посадка одного из не вращающихся колец должна быть с гарантированным зазором для компенсации температурных деформаций вала или корпуса.

4 Порядок выполнения работы

1 В соответствии с вариантом задания (Приложение А) определить по ГОСТ 520-2011 предельные отклонения колец подшипника (по D_m , d_m).

2 Определить по ГОСТ 25347-2013 отклонения сопрягаемых деталей.

3 Изобразить графически поля допусков колец подшипников, отверстия корпуса и вала.

4 Рассчитать предельные зазоры (натяги) в соединениях деталей с подшипником.

5 Начертить таблицу 1 и занести в неё результаты расчётов.

6 Ответить на контрольные вопросы

Таблица 1- Результаты расчётов

	Зазор, мм		Натяг, мм	
	наибольший	наименьший	наибольший	наимень- ший
По наружному кольцу подшипника				

По внутреннему кольцу подшипника				
----------------------------------	--	--	--	--

5 Содержание отчёта

Наименование работы

Цель работы

Порядок выполнения работы:

- ответы на вопросы
- выполнение задания

Вывод

Ответы на контрольные вопросы

6 Контрольные вопросы

6.1 Объясните устройство и применение подшипников качения.

6.2 Какие классы точности установлены для подшипников качения? Приведите краткую характеристику этих классов.

6.3 Какие посадки применяются для соединения колец подшипников качения с корпусами и валами?

6.4 Как располагается поле допуска посадочной поверхности внутреннего кольца подшипника? Почему принято такое расположение указанного поля допуска?

6.5 По какой системе образования посадок изготавливается наружный диаметр D подшипника?

7 Список литературы

1 ГОСТ 520-2011 Подшипники качения. Общие технические условия

2 ГОСТ 25347-2013 ОНВ. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов

3 ГОСТ 3325-85 Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Таблица А1- Исходные данные для расчёта задачи

№ варианта	Радиальный подшипник. Класс	Номинальный внутренний диаметр, поле допуска вала	Номинальный наружный диаметр, поле допуска отверстия
1	0	10g6	30H7
2	6	15p6	35N7
3	5	20g5	47Js6
4	4	25n5	52M6

5	2	30k4	62H4
6	0	35f6	72K7
7	6	40n6	80P7
8	5	45js5	85G6
9	4	50m5	90P6
10	2	60m4	110K5
11	5	280g5	420K6
12	0	50js6	90H7

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 26

Расчет исполнительных размеров калибров

1 Цель работы: научиться рассчитывать исполнительные размеры калибров и предъявлять технические требования к ним

2 Время выполнения работы – 2 часа

3 Краткие теоретические сведения

Калибрами называются бесшкальные мерительные инструменты, предназначенные для проверки размеров, формы и взаимного расположения частей изделий,

В зависимости от способа проверки изделий калибры делятся на нормальные, изготавливаемые по номинальному размеру, на предельные калибры пробки и скобы, которые служат для ограничения предельных размеров изделий. Наиболее распространенными являются предельные калибры. Для контроля одного размера требуется два предельных калибра - проходной и непроходной. Изделие считается годным, если проходной калибр проходит, а непроходной не проходит, следовательно, размер изделия находится между размерами двух калибров. Так как эти два калибра, обычно, объединены конструктивно в один калибр, то размер годного изделия должен лежать между размером проходной стороны и размером непроходной стороны калибра. По назначению предельные калибры делятся на калибры пробки для проверки отверстий и на калибры кольца и скобы для проверки валов для деталей 6-17 квалитетов.

По применению калибры делятся на рабочие, приемные и контрольные.

По рабочим калибрам ПР и НЕ изготавливаются изделия на рабочем месте.

Контрольными калибрами контролируются размеры рабочих и приемных калибров.

Предельные калибры изготавливают из углеродистой инструментальной стали марки У10А, закаливают в масле для получения твердости в пределах HRC 58-62.

В процессе эксплуатации проходных калибров вследствие контакта измерительной поверхности с поверхностью измеряемой детали происходит износ поверхности проходного калибра. В связи с этим измерительные поверхности проходных калибров имеют дополнительный допуск на эксплуатационный износ.

Для восстановления размеров проходных сторон калибров применяют размерное хромирование. На рабочей поверхности калибра должно быть указано буквенное обозначение поля допуска с номинальным размером детали для проверки, которой он предназначен. Полная маркировка должна содержать еще дополнительные указания.

Размеры, по которым изготавливаются измерительные поверхности калибров, называются исполнительными размерами. Допуски на их изготовление устанавливаются по ГОСТ 24853-81 в зависимости от номинальных размеров, системы допусков с учетом схемы расположения полей допусков.

4 Порядок выполнения работы

4.1 В соответствии с вариантом задания (Приложение А) выполнить расчет исполнительных размеров калибр-скобы и калибр-пробки по примерам,

Пример 1 Определить исполнительные размеры проходного калибра ПР и непроходного калибра НЕ для проверки размеров отверстия 70К7.

- 1 Номинальный размер изделия и поле допуска $D=70$ К7;
- 2 Верхнее отклонение отверстия: $ES=9\text{мкм}=0,009\text{мм}$ ГОСТ 24853-81;
- 3 Нижнее отклонение отверстия: $EI=-21\text{мкм}=-0,021\text{мм}$;
- 4 Наибольший предельный размер изделия:

$$D_{\max}=D+ES=70+0,009=70,009$$

- 5 Наименьший предельный размер изделия:

$$D_{\min}=D+EI=70-0,021=69,979$$

- 6 Отклонение середины поля допуска на изготовление проходной пробки $z=4\text{мкм}=0,004\text{мм}$ ГОСТ 24853-81

- 7 Допуск на изготовление проходной пробки ПР: $H=5\text{мкм}=0,005\text{мм}$

- 8 Наибольший предельный размер проходной пробки

$$ПР_{\max}=D_{\min}+z+H/2=69,979+0,004+0,005/2=69,9855$$

- 9 Наименьший предельный размер проходной пробки

$$ПР_{\min}=D_{\min}+z-H/2=69,979+0,004-0,005/2=69,9805$$

- 10 Допустимый выход размера изношенной проходной пробки для отверстия за границу поля допуска изделия : $Y=3\text{мкм}=0,003\text{мм}$ ГОСТ 24853-81

- 11 Наибольший размер изношенной проходной пробки

$$ПР_{\text{изм.}}=D_{\min}-Y=69,979-0,003=69,976$$

- 12 Допуск на изготовление пробки НЕ: $H=5\text{мкм}=0,005\text{мм}$ ГОСТ 24853-81

- 13 Наибольший предельный размер пробки НЕ

$$НЕ_{\max}=D_{\max}+H/2=70,009+0,005/2=70,0115$$

- 14 Наименьший предельный размер пробки НЕ

$$НЕ_{\min}=D_{\max}-H/2=70,009-0,005/2=70,0065$$

- 15 Обозначение исполнительного размера

$$ПР=69,985-0,005$$

$$НЕ=70,011-0,005$$

Пример2 Определить исполнительные размеры проходного калибра ПР и непроходного калибра НЕ для проверки размеров вала $d=70\text{мб}$

1 Номинальный размер изделия, и поле допуска $d=70\text{ мб}$;

2 Верхнее отклонение вала $es=+21\text{мкм} =+0,021\text{мм}$;

3 Нижнее отклонение вала $ei=+2\text{мкм} =+0,002\text{мм}$;

4 Наибольший предельный размер изделия

$$d_{\max}=d+es=70,000+0,021=70,021;$$

5 Наименьший предельный размер изделия

$$d_{\min}=d+ei=70,000+0,002=70,002;$$

6 Допуск размера изделия

$$Td=es-ei=0,021-0,002=0,019$$

Проходная калибр-скоба ПР для вала

1 Отклонение середины поля допуска из изготовления ПР скобы

$$z_1=4\text{мкм}=0,004\text{мм}$$

2 Допуск на изготовление ПР скобы

$$H_1=5\text{мкм}=0,005\text{мм}$$

3 Наибольший предельный размер ПР скобы

$$ПР_{\max}= d_{\max} - z_1 + H_1/2 = 70,021 - 0,004 + 0,005/2 = 70,0195$$

4 Наименьший предельный размер ПР скобы

$$ПР_{\min}= d_{\max} z_1 - H_1/2 = 70,021 - 0,004 - 0,005/2 = 70,0145$$

5 Допустимый выход размера изношенной ПР скобы за границу поля допуска изделия: $y_1= 3\text{мкм} = 0,003\text{мм}$

6 Наибольший размер изношенной ПР скобы:

$$ПР_{\text{изн}}= d_{\max}+ y_1 = 70,021 + 0,003 = 70,024$$

7 Допуск на изготовление скобы НЕ: $H_1= 5\text{мкм} = 0,005\text{мм}$

Непроходная калибр –скоба для вала

1 Наибольший предельный размер скобы НЕ

$$НЕ_{\max}= d_{\min}+H_1/2=70,002+0,005/2=70,0045$$

2 Наименьший предельный размер скобы НЕ

$$НЕ_{\min}= d_{\min}-H_1/2 = 70,002 - 0,005/2 = 69,9995$$

3 Обозначение исполнительного размера

$$ПР = 70,014^{+0,005}$$

$$НЕ = 69,999^{+0,005}$$

4.2 На миллиметровой бумаге выполнить схему расположения полей допусков.

4.3 Выполнить чертежи с размерами и указаниями технических требований к ним (Приложение Б)

4.4 Ответить на контрольные вопросы

5 Содержание отчёта

Наименование работы
 Цель работы
 Порядок выполнения работы:
 - расчёт исполнительных размеров;
 - схема расположения полей допусков;
 - чертёж.
 Вывод
 Ответы на вопросы

6 Контрольные вопросы

- 6.1 Что такое калибры?
 6.2 Какие калибры называют предельными?
 6.3 Перечислите виды гладких калибров для контроля отверстий и признаки годности деталей при контроле калибрами.
 6.4 Какие конструкции гладких калибров-пробок вы знаете?
 6.5 Опишите маркировку гладких калибров.
 6.6 Как образуются поля допусков гладких калибров?
 6.7 Перечислите виды гладких калибров для контроля валов и признаки годности деталей при контроле калибрами.
 6.8 Какие конструкции гладких калибров-скоб вы знаете?
 6.9 Как определить износ калибров?

7 Список литературы

- 7.1 ГОСТ 24853-81 - Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски
 7.2 ГОСТ 25347-2013 ОНВ. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

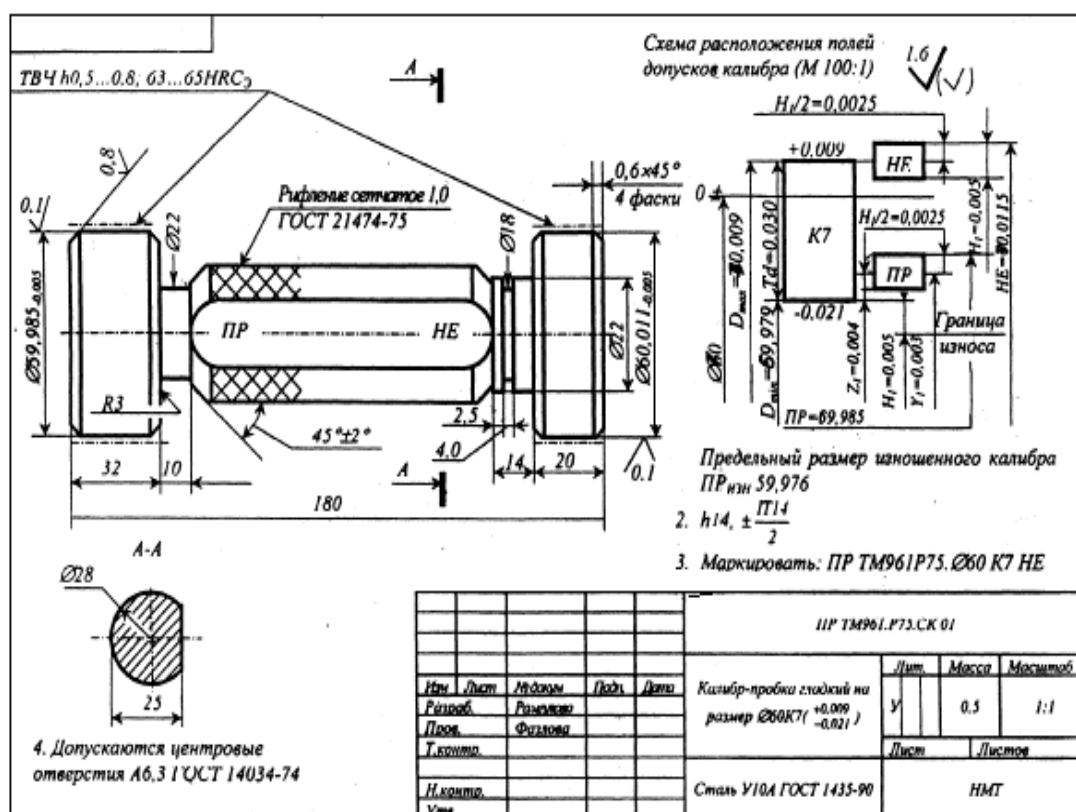
Таблица А1 – Исходные данные для расчёта

Вариант	Номинальный размер	Посадка	Вариант	Номинальный размер	Посадка
1	50	H7/f7	18	42	R7/h6
2	60	G7/g6	19	40	H8/e8
3	70	H7/r6	20	32	U8/h7
4	95	K7/h6	21	44	F8/h7
5	23	H6/p6	22	54	H8/m7
6	21	H7/k6	23	50	P7/h6
7	42	H8/u8	24	60	D9/h8
8	40	E9/h8	25	70	K7/h6
9	32	H6/g6	26	75	H6/n5
10	44	H11/h11	27	66	E8/h8
11	54	H7/js6	28	55	H7/m6

12	50	M6/h6	29	64	H8/s7
13	60	H11/h11	30	72	H7/u8
14	70	N7/h6	31	82	H7/s7
15	85	P6/h5	32	88	E9/h9
16	23	H9/d9	33	45	H8/z8
17	21	H8/k7	34	35	H9/m8

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)



СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Печатные издания

1. Вазим А.А. Основы экономики: учебник для спо / А. А. Вазим. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5500-3.
2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего профессионального образования. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьмен — М.: КНОРУС, 2021.
3. Зинчик Н.С., Кадырова О.В., Радова Ю.И., Бездудная А.Г.. Бережливое производство: учебник/ под общей редакцией А.Г. Бездудной. — М. КНОРУС, 2022. — 204с. (Среднее профессиональное образование).

4. Каледин С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-5723-6.
5. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О. Н. Терещенко. — М.: Академия, 2021.
6. Феофанов А.Н., Т.Г. Гришина. Организация деятельности подчиненного персонала: учебник/ Феофанов А.Н. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023 – 192с.
7. Хазбулатов Т.М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий: учебное пособие / Т.М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5725-0.
8. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства – М.: Академия, 2021.
9. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ: учебник / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-5770-0.

2. Электронные издания

1. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации): учебное пособие среднего профессионального образования / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов Профобразование, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-4488-0917-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99933>
2. Организация производства на предприятии машиностроения: учебное пособие среднего профессионального образования / составители А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов: Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды среднего профессионального образования PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>
- 3 Шимко, П. Д. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01315-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451158>

3. Дополнительные источники

1. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Лабораторный практикум: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-5724-3.
2. Рыжиков, С. Н. Менеджмент. Комплекс обучающих средств: учебно-методическое пособие / С. Н. Рыжиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3549-4
3. Цветков, А. Н. Основы менеджмента учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Цветков. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5803-5.
4. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А. Сафронов – Москва: ИНФРА-М, 2015.