СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 3

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ..... 6

1.1 Задачи и состав инструментального обслуживания ..... 6

1.2 Классификация и индексация оснастки ..... 9

1.3 Организация эксплуатации инструмента ..... 11

1.4 Организация работы инструментально-раздаточных кладовых ..... 12

1.5 Учет выдачи инструмента ..... 12

1.6 Организация восстановления инструмента ..... 14

1.7 Технический надзор за эксплуатацией ..... 16

1.8 Технико-экономические показатели деятельности инструментального хозяйства. Пути усовершенствования инструментального обслуживания ..... 16

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРИМЕРЕ ОАО «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД» ..... 19

2.1 Общая характеристика предприятия ..... 19

2.2 Производственная структура предприятия ..... 21

2.3 Основные технико-экономические показатели ..... 26

2.4 Инструментальное хозяйство ..... 30

3. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ..... 33

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 37

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ..... 41

Нужно отметить, что при лении средств производства на основные и оборотные в практике допускаются некоторые вполне оправданные условности. Инструмент и инвентарь делятся на две части. В первую из них входят малоценные (стоимостью менее 200 тыс. руб.) и быстроизнашивающиеся (со сроком службы менее одного года) инструменты и инвентарь. Они относятся к оборотным фондам. Другая же часть, в которую включается весь остальной инструмент и инвентарь, относится к основным фондам.

Для бесперебойного функционирования производства необходимо хорошо налаженное материально-техническое обеспечение (МТО), которое на предприятиях осуществляется через органы материально-технического снабжения.

Главной задачей органов снабжения предприятия является своевременное и оптимальное обеспечение производства необходимыми материальными ресурсами соответствующей комплектности и качества.

Решая эту задачу, работники органов снабжения должны изучать и учитывать спрос и предложение на все потребляемые предприятием материальные ресурсы, уровень и изменение цен на них и на услуги посреднических организаций, выбирать наиболее экономичную форму товародвижения, оптимизировать запасы, снижать транспортно-заготовительные и складские расходы.

В условиях рынка у предприятий возникает право выбора поставщика, а значит, и право закупки более эффективных материальных ресурсов. Это заставляет снабженческий персонал предприятия внимательно изучать качественные характеристики продукции, изготовляемой различными поставщиками.

Сырье, материалы, полуфабрикаты, топливо и прочие материальные ценности на заводах и фабриках хранятся на складах. Состав, число и размеры последних зависят от номенклатуры и количества потребляемых матери-

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

## 1.1 Задачи и состав инструментального обслуживания

Важная роль в бесперебойном обеспечении предприятия необходимыми инструментами и оснасткой принадлежит инструментальному хозяйству. В процессе решения этой задачи службы инструментального обслуживания и хозяйства осуществляют:

своевременное изготовление и бесперебойное снабжение предприятия качественными и высокопроизводительными инструментами с оснасткой;

поддержание инструмента и оснастки в работоспособном состоянии;

рациональное обслуживание рабочих мест оснасткой;

совершенствование форм организации управления инструментальным хозяйством.

Задачи и объем работ по организации инструментального хозяйства определяются особенностями основного производства – сложностью выпускаемой продукции, используемым оборудованием. Вместе с тем от уровня организации этого хозяйства и качества инструмента зависит интенсивное использование оборудования, технологические параметры его работы, уровень производительности труда и т.д.

Сложность организации, планирования производства и эксплуатации инструментов обуславливается огромной номенклатурой оснастки, высоким требованиям к ее качеству и стойкости и большим влиянием инструментального хозяйства на экономику предприятия.

Задачи инструментального хозяйства:

обоснование потребности в различных видах инструмента;

определение степени потребительской удовлетворенности в инструменте;

проектирование специального инструмента;

Хранение и комплектация инструмента осуществляется в ряде звеньев. В организации эксплуатации инструмента большую часть всей роли играет центральный инструментальный склад (ЦИС). Он обеспечивает прием, хранение, регулирование запасов и выдачу инструмента цехам. ЦИС состоит из отделений, специализирующихся на группах инструментов. Нормальный (универсальный) инструмент располагается по типоразмерам, специальный – по изделиям, деталям и операциям. Кроме хранения, учета и регулирования запасов в ЦИСе ведется постоянная работа по снабжению инструментом цеховых инструментально-раздаточных кладовых (ИРК) в пределах установленных лимитов.

Инструментально-раздаточные кладовые организуются в основных и вспомогательных цехах для обеспечения рабочих мест инструментом и своевременной замены притупившегося или пришедшего в непригодность инструмента. Затупившийся инструмент ИРК обменивает в отделении заточки инструмента на заточенный и снабжает им рабочих. Пришедший в непригодность инструмент направляется в сортировочный пункт для проверки возможности дальнейшего его использования. ИРК ведет ежедневный учет расхода и движения инструмента на специальных инструментальных картах (лимитно-расчетные карты). Снабжение рабочих мест инструментом является одной из основных функций ИРК.

Структура управления инструментальным хозяйством состоит в следующем: начальник цеха в подчинении главного инженера.

Начальнику цеха подчиняются:

Табельщик.

Экономист.

Бюро технологической подготовки (зам. начальник цеха, технологи, нормировщики, конструкторы):

ИРК (зав. ИРК, раздатчики);

ремонтная база (слесари и прочие рабочие).

инструментальных цехах. сальный – должен приобретаться через отделы снабжения у инструментальных заводов или изготавливаться в инструментальных цехах в тех случаях, когда его невозможно получить со стороны.

Значительное число групп, типов, видов осложняет планирование, снабжение и учет. Для этого проводится классификация-группировка по типовым структурным, конструкторским и технологическим признакам. По назначению инструмент классифицируют на:

обрабатывающий;

контрольно-измерительный;

технологическую оснастку.

Каждый вид инструмента делится на классы. Технологическая оснастка делится на приспособления, штампы, линейную оснастку. Каждый класс делится на подклассы, группы, подгруппы, секции. Номенклатура универсального инструмента устанавливается централизованно и определяется ее стандартами.

В настоящее время наиболее распространена десятичная система классификации. В каждом классифицируемом подразделении выделяется десять групп. На основе классификации осуществляется индексация инструментов – присвоение каждому виду инструмента определенного условного обозначения. Индекс каждого инструмента состоит из 8 знаков. Первые 4 знака – класс, подкласс, группа, подгруппа и т.д.

В целях предупреждения и излишнего расширения номенклатуры и типоразмеров оснастки в инструментальном производстве ведется постоянная работа по стандартизации инструмента. Здесь выявляются возможности сокращения их номенклатуры и расширения использования универсально-сборочных приспособлений.

новленного для каждого цеха мита. Инструмент должен выдаваться в тех количествах, в которых изношенный или поломанный инструмент был сдан цехом на базу восстановления или в утиль в соответствии с актом убыли.

## 1.4 Организация работы инструментально-раздаточных кладовых

Основными документами ИРК являются:

получение инструмента из ЦИС;

его хранение и учет;

выдача на рабочие места и приемка обратно;

проверка;

отправка на восстановление.

Порядок хранения инструмента в ИРК аналогичен порядку хранения в ЦИС. Специальный инструмент располагается по стеллажам по деталеоперациям или рабочим местам; в легкосерийном и единичном производстве – по индексам инструмента.

Инструмент, которому требуется заточка, ремонт или проверка, должен хранится в ИРК отдельно от годного инструмента.

Учет инструмента в ИРК ведется по картам учета. Приходуется инструмент на основании требований, накладных, лимитных карт. Списания в расход определяется на основании актов убыли, в которых указаны причины преждевременного выхода инструмента из строя. По этим актам изношенный инструмент сдается на базу восстановления. Учетные карты хранятся в картотеке в порядке индексов.

## 1.5 Учет выдачи инструмента

Выдача инструмента на рабочие места производится по различным системам. Инструмент долговременного пользования выдается рабочему по разрешению мастера и записывается в инструментальную книжку, которую рабочий получает при поступлении в цех; второй экземпляр этой книги хранит-

возвращается в ИРК тельными рабочими, а при пассивной – самими рабочими, пользующимися инструментами. Смена инструмента может быть принудительной и по требованию. В первом случае инструмент меняется через промежуток времени, равный нормативной стойкости между двумя очередными переточками. При втором случае, инструмент обменивается при появлении первых признаков поломки (износа).

Весь инструмент, поступивший в ИРК с рабочих мест должен подвергаться технической проверке на контрольно-проверочном пункте. Проверка инструмента долговременного пользования производится периодически контролерами ОТК.

## 1.6 Организация восстановления инструмента

Восстановлению подлежит изношенный, поломанный и вышедший из употребления режущий, измерительный и вспомогательный инструмент, а также базовые детали пресс-форм, штампов и др. Выдача нового инструмента производится только в обмен на изношенный, поломанный или вышедший из употребления инструмент того же типа и размера в количестве сданном на приемно-сортировочный пункт (ПСП). Восстановление производится централизовано, силами специального подразделения (базы). База восстановления технологической оснастки состоит из ПСП и участка восстановления. Как правило, восстановленная технологическая оснастка должна соответствовать техническим условиям на новую.

В результате функционирования системы восстановления технологической оснастки на предприятии увеличивается обеспеченность рабочих мест дублерами технологической оснастки без увеличения общих сумм затрат на нее, сокращаются затраты изготовления дублеров, уменьшается расход инструментальных материалов, энергии и трудовых ресурсов, занятых в инструментальном производстве; сокращается цикл инструментальной подготовки производства новых изделий.

Использование глубокого хо- лода.

Хромирование, фосфатирование, борирование деталей.

Электросварка, наплавка.

Применение электрофизических методов (гальванопокрытие).

## 1.7 Технический надзор за эксплуатацией

Для обеспечения нормальной эксплуатации инструмента в производственных цехах в системе инструментального хозяйства организуется служба технического надзора. В задачу этой службы входит: контроль за условиями эксплуатации инструмента на рабочих местах; установление причин поломок и преждевременного выбытия инструмента, принятие через мастеров и начальников цехов оперативных мер по устранению и предупреждению обнаружения неполадок в процессе производства, а через руководителей инструментального отдела - дефектов инструмента по вине инструментальных цехов и внешних поставщиков.

Функции технического надзора осуществляют специалисты контролеры – инструментальщики инструментального отдела или цеха, закрепленные за производственными цехами. При поломках и преждевременном выбытии инструмента они составляют об этом акт и доводят их до сведения мастеров и начальников цехов, центрального инструментального склада и начальника инструментального отдела для принятия соответствующих мер.

## 1.8 Технико-экономические показатели деятельности инструментального хозяйства. Пути усовершенствования инструментального обслуживания

Основными задачами ТЭП в инструментальном цехе являются: разработка показателей по цеху, учет выполнения плановых заданий, систематический анализ работы цеха и т.д.

ких как: материалоемкость, кость и себестоимость в сравнении с соответствующими показателями других предприятий.

- Производство специальных тей и арматуры контактной сети городского электротранспорта;
- Производство нестандартного оборудования;
- Ремонт и производство электрооборудования и запасных частей к электрооборудованию городского электротранспорта;
- Производство потребительских товаров;
- Платные услуги населению;
- Операции с недвижимостью;
- Розничная торговля;
- Посреднические услуги;
- Внешнеэкономическая деятельность.

ОАО «Электромехзавод» самостоятельно планирует свою производственно-хозяйственную деятельность. Основу планов составляют договоры, заключаемые с потребителями продукции и услуг, а также поставщиками материально-технических и иных ресурсов. Реализация продукции, выполнение работ и оказание услуг осуществляются по ценам и тарифам, установленным предприятием самостоятельно.

Предприятие обладает высоким техническим потенциалом, имеет современное, сложное оборудование и квалифицированных специалистов.

Основными потребителями продукции являются муниципальные предприятия, рассредоточенные по всей стране.

В Российской Федерации имеется ряд заводов по производству аналогичной продукции. Основными конкурентами ОАО «Электромехзавод» являются:

- «Сибэлтранс» в г. Новосибирск.
- «Ремонтный трамвайно-троллейбусный завод» в г. Санкт-Петербург.
- «Электромеханический опытный завод» в г. Москва.

Стратегическое управление предприятием осуществляется советом директоров на основе имеющихся данных:

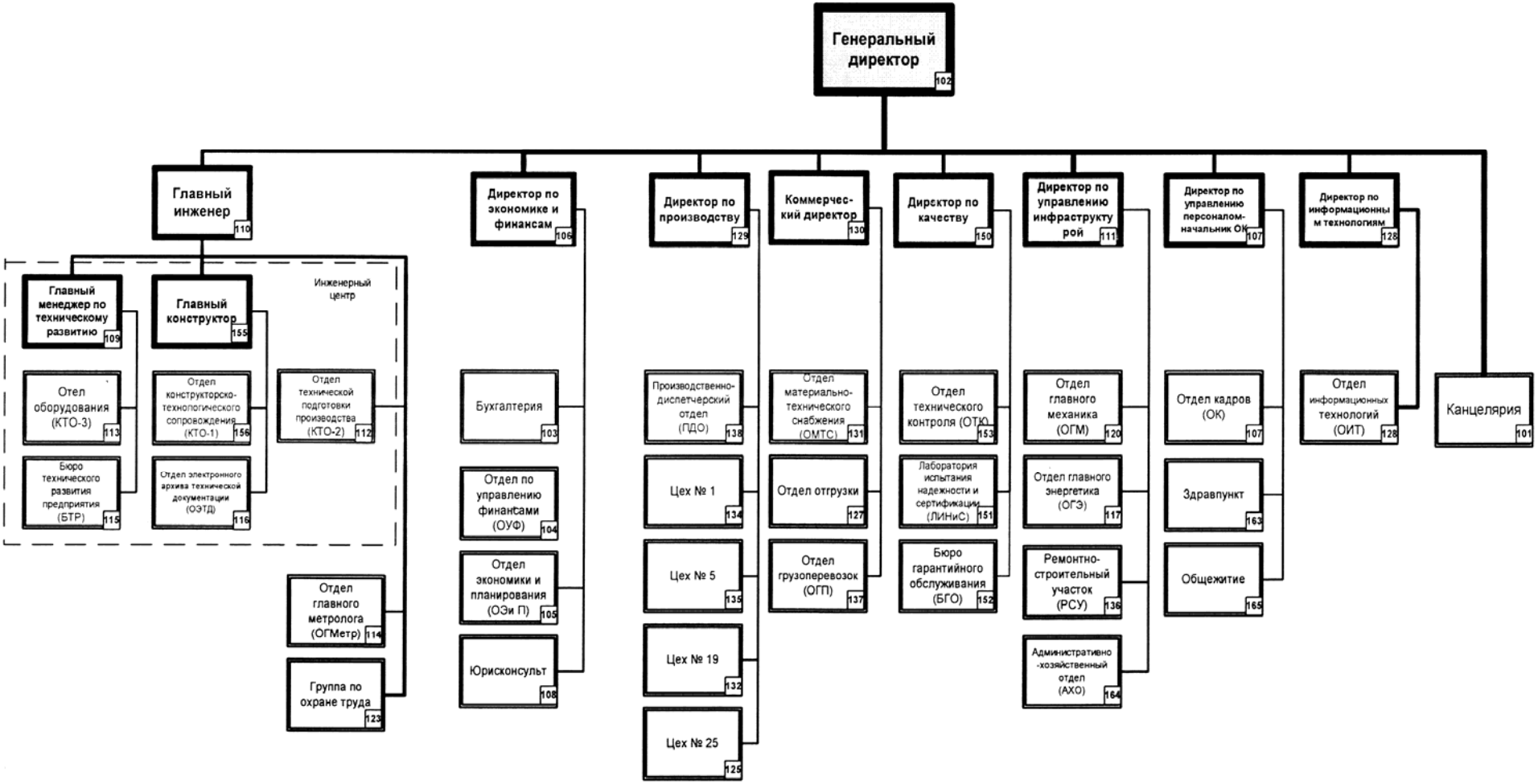


Рисунок 2.1-Организационная структура

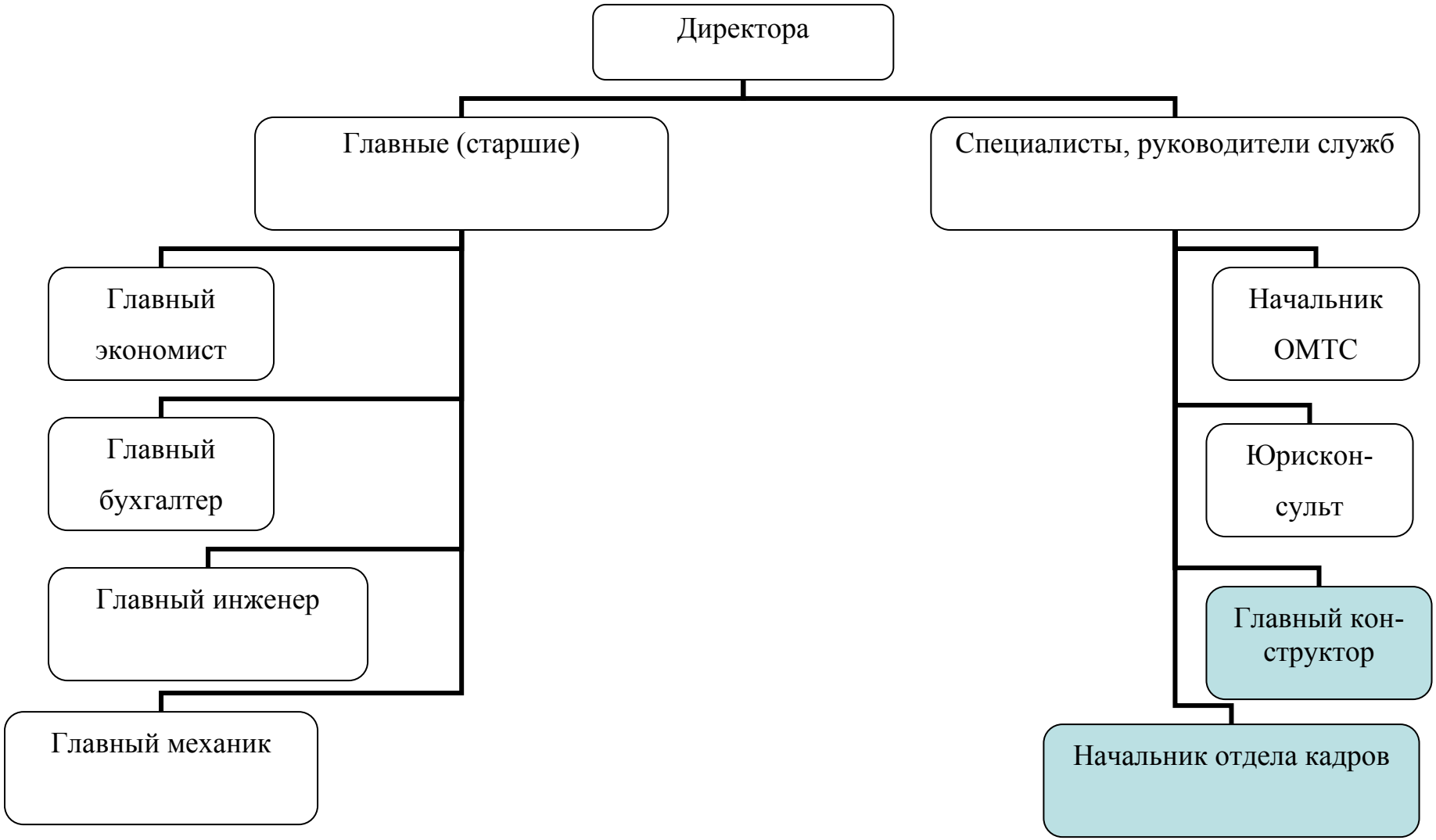


Рисунок 2.2 – Структура аппарата управления

работы материальными ресурсами; занимается составлением заявок на материальные ресурсы и их обоснованием, установление календарных сроков поставок.

К подразделениям вспомогательного производства относят:

Транспортный участок.

Бухгалтерия, обеспечивает обработку документов, рациональное ведение бухгалтерских записей в учетных регистрах и на их основе − составление отчетности. Своевременное получение учетной информации о производственно-хозяйственной деятельности предприятия позволяет руководителям оперативно воздействовать на ход производства, принимать соответствующие меры для повышения экономических показателей работы предприятия.

Плановый отдел. Разрабатывает плановую калькуляцию по изделиям, номенклатуру ценник на материалы (совместно с бухгалтерией и отделом материально-технического снабжения), рассчитывает проценты косвенных затрат. Анализирует суммы и причины допущенных отклонений от норм и изменений норм; совместно с прочими отделами и службами предприятия составляет нормативные калькуляции на следующий отчетный месяц.

Отдел кадров. Проводит работу по обеспечению предприятия кадрами рабочих и служащих требуемых профессий, специальностей и квалификаций. Обеспечивает составление установленной отчетности по учету личного состава и работе с кадрами.

Юридический отдел. Обеспечивает соблюдение законности в деятельности предприятия и защиту правовых интересов. Осуществляет контроль за соответствие требованиям законодательства проектов приказов, инструкций и других актов правового характера.

## 2.3 Основные технико-экономические показатели

В таблице 2.1 приведены основные технико-экономические показатели работы ОАО «Электромехзавод».» в период с 2005 года по 2006 год.

Данные таблицы 2.1 показывают, что за анализируемый период на предприятии выручка от реализации снизилась на 61973 тыс. руб., что к 2005 году составило 79,62%. Данный спад обусловлен снижением выпуска продукции в фактических ценах на 61973 тыс. руб. или на 79,62%.

Показатели материальных затрат уменьшились на 37264 тыс. руб., что составило 82,43%. Снижение темпов роста материальных затрат привело к снижению себестоимости продукции на 19277 тыс. руб., что составило 92,38%. Затраты на 1 рубль товарной продукции увеличились на 9,65 коп. или на 1,29%. При этом коэффициент материалоемкости снизился на 0,49 (99,32%).

Эффективность использования основных фондов за анализируемый период снизилась на 0,66 руб., что составило к 2005 году – 78,85%, в то время как их стоимость возросла на 4926 тыс. руб. или на 5,19%.

Численность персонала ОАО «Электромехзавод».увеличилась незначительно, всего на 26 человек или на 4,6%. Наблюдается спад производительности труда на 108,38 тыс. руб. или на 79,35% в основном это вызвано технологическими и организационными факторами.

В 2006 году наблюдается значительное снижение показателей прибыли по сравнению с 2005 г. Прибыль от реализации уменьшилась на 310283 тыс. руб. или на 27,94%, чистая прибыль – на 25867 тыс. руб. или на 36,13%. В связи с уменьшением величины прибыли падает рентабельность. За анализируемый период она упала на 11,87, а рентабельность от продажи на 9,65%.

Состав и структура затрат на производство произведенных предприятием представлены в таблице 2.2.

## 2.4 Инструментальное хозяйство

Предприятие ОАО «Электромехзавод» характеризуется мелкосерийным типом производства, т. е. имеет место значительная номенклатура изделий, которая изготовляется повторяющимися партиями. На предприятии для изготовления различных изделий используется как специализированное, так и универсальное оборудование. Одни операции выполняются с большей степенью ручных работ (например, наиболее трудоемкими здесь являются сборочные операции), другие - более механизированы. Технологический процесс разрабатывается подробно для сложных и ответственных деталей и укрупненно для более или менее простых. По составу технологической документации производство можно отнести к маршрутно-операционному технологическому процессу, что дает сокращенное описание технологических операций в маршрутных картах в последовательности их выполнения, с полным описанием отдельных операций в операционных картах.

Средняя квалификация работников составляет 3-5 разряд.

Общее количество работников на ОАО «Электромехзавод» составляет 180 человек. Среди разных вспомогательных производств на предприятии существует собственное инструментальное производство, находящееся под ведением главного технолога.

Таким образом, можно сделать вывод, что доля инструментального хозяйства достаточно значимая в общем хозяйстве предприятия.

Для бесперебойного обеспечения цехов инструментом необходимо поддерживать его запасы на определенном уровне, не допуская снижение ниже минимально допустимого. На предприятии ОАО «Электромехзавод» используется системы планирования пополнения запасов инструмента в ЦИС: "максимум - минимум" и "на заказ".

Сущность системы "максимум - минимум" заключается в том, что запас инструмента в ЦИС не должен превышать установленной максимальной величины и быть ниже минимального значения, равному страховому запасу.

отпуска инструмента по лимитным картам заключается в более ком контроле за расходом инструмента, а также в сокращении документации по оформлению отпуска инструментов.

Выдача инструментов непосредственно цехам проводится на данном предприятии по системе письменных требований. Эта система заключается в том, что у рабочего имеется книжка с отрывными бланками требований: в них он записывает нужный ему инструмент и передает в ИРК. После выдачи инструмента требования кладут в картотеку, которая ведется в порядке табельных номеров рабочих. Кроме того, существует картотека по индексам инструмента: в ней делаются отметки о том, какому рабочему данный инструмент выдан. При возвращении инструмента в ИРК письменное требование возвращается рабочему, а в соответствующей картотеке делается отметка о возврате.

Приходуется инструмент на основании требований, накладных или лимитных карт. Ведутся, к примеру, карточки на мерительный инструмент. Журнал ведения инструмента находится в складе и заполняется на каждое наименование оснастки. Списание в расход производится на основании актов убыли (износа, утери) инструмента, в которых указываются причины и виновники выхода инструмента их строя.

Вообще, предприятие ОАО «Электромехзавод» изготавливает самостоятельно нужную себе оснастку: это различные штампы, отвертки, пуасоны, литейные формы. Но оно еще имеет ряд поставщиков инструмента, изготовление которого невозможно или нецелесообразно в рамках данного предприятия. Поставщики оснастки и инструмента: завод "Электроизмеритель", кооператив "Полимер".

Условия заказов и поставки оформляются разными документами, в частности, трудовыми соглашениями.

Предприятие и само изготавливает и реализует инструмент для других предприятий.

количество, изготавливаемое или приобретаемое для восполнения тественной убыли сокращается за счет многократного восстановления. Этот вариант обеспечивает экономию оборотных средств на приобретение технологической оснастки и образование прибыли предприятия, не обеспечивает рост количества оснастки для снабжения рабочих мест. Не требуется увеличения числа рабочих инструментального цеха.

Количество технологической оснастки подлежащей многократному восстановлению определяется:

подлежащие восстановлению впервые = $XKв$;

подлежащие восстановлению повторно = $(XKв)Kв$;

подлежащие восстановлению впервые = $XK_{в}^{i}$;

Покупная, изготавливаемая и восстанавливаемая, находящаяся в обороте:

$$A = X(1 + Kв + Kв^2 + ...Kв^i) \quad (3)$$

Подлежащая многократному восстановлению:

$$У = A - X = A - A/(1 + Kв + Kв^2 + ...Kв^i) \quad (4)$$

Для расчета эффекта рассмотрим внедрение системы восстановления на пуасоны и фрезы. Годовая потребность пуасонов на производство около 90 шт. Они изготовляются на данном предприятии. Годовая потребность фрез – 70 шт, они приобретаются на стороне. Их оптовая цена около 1,8 тыс. руб.

$A$ – годовое количество технологической оснастки, находящейся в обороте;

$X$ – количество технологической оснастки вновь приобретаемой или изготавливаемой для восполнения естественной убыли, шт;

$У$ – доля годовой потребности в технологической оснастке, удовлетворяемая за счет ее восстановления;

$$Зп = 90 \cdot 3{,}5 = 315 \text{ тыс. руб.}$$

$$Зпв = 45 \cdot 3{,}5 = 157{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

в) затраты на сталь на изготовление пуасонов до внедрения системы восстановления:

$$Зст = \Sigma(Q - Q_n) P_i У_{ст} - \Sigma(Q - Q_n) \cdot Отх \cdot У_0 \quad (8)$$

после внедрения:

$$Зств = \Sigma X_C P_i У_{ст} - \Sigma X_i \cdot Отх \cdot У_0 \text{, где} \quad (9)$$

$P_i$ – расход стали на 1 технической оснастке;

$У_{ст}$ – стоимость 1 кг стали (1,9 тыс. руб.);

$Отх$ – величина отходов стали, кг (0,48 т);

$У_0$ – стоимость 1 кг отходов, тыс. руб. (0,9).

$$Зст = 90 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}9 - 90 \cdot 0{,}48 \cdot 0{,}9 = 166{,}32 \text{ тыс. руб.} \quad (10)$$

$$Зств = 45 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}9 - 45 \cdot 0{,}48 \cdot 0{,}9 = 61{,}56 \text{ тыс. руб.} \quad (11)$$

г) Заработная плата за восстановление пуасонов и фрез после внедрения системы восстановления:

$$Зв = Зч \Sigma У_i t_i в \text{, где} \quad (12)$$

$Зв$ – часовая зарплата с начислениями;

$У_i$ – количество восстанавливаемой оснастки;

$t_i в$ – трудоемкость восстанавливаемой единицы;

Для составления плана материально-технического снабжения большое значение имеет своевременное проведение подготовительных работ, в том числе выявление номенклатуры материальных средств, потребных предприятию в планируемом периоде; разработка плановых цен (с учетом расходов по заготовке и доставке) и ценников на предметы материально-технического снабжения; установление норм расхода исходных материалов на единицу готовой продукции; анализ отчетных данных по материально-техническому снабжению и разработка исходного первоначального варианта плана организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на улучшение использования средств на предприятии и рациональную организацию материально-технического снабжения.

Номенклатура материальных средств, которые необходимы предприятию для нормального функционирования и выполнения производственного задания в планируемом периоде, зависит от номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции и принятой методики её производства.

Ассортимент и номенклатура выпускаемой продукции, а также методика производства могут подвергаться изменениям в различные отрезки планируемого периода под влиянием тех или иных организационных и технических мероприятий. Поэтому номенклатура предметов материально-технического снабжения на предприятиях может изменяться и обычно изменяется в отдельные отрезки планируемого периода в соответствии с изменением номенклатуры и ассортимента продукции, а также и технологии ее производства.

Учитывая целесообразность обособленного хранения, все потребные для работы материальные ресурсы разбивают на следующие группы: сырье и основные материалы; вспомогательные материалы; топливо (твердое, жидкое, газообразное); запасные детали машин, малоценный инвентарь и инструмен-

важным этапом в планировании материально-технического снабжения предприятия.

14. Колтынюк Б.А. Организация производства: Учебник. Второе издание. – СПб.: Изд–во Михайлова В.А., 2004. – 304 с.

15. Марголин А.М., Быстряков А.Я. Экономическая оценка инвестиций: Учебник. – М.: Экмос, 2001. – 240 с.

16. Организация производства: Учебник. /Под ред. Л. И. Красавиной. – 2 –е изд–е, перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 592 с.

17. Миронов М.Г. Организация производства. – М.: Гросс Медиа, 2005. – 144с.

19. Незамайкин В.Н., Юрзинова И.Л. Финансы организаций: менеджмент и анализ. Учебное пособие. – М.: Изд–во Эксмо, 2004. – 448 с.

20. Организация производства: Учебник / Под ред. В.А. Галанова, А.И. Басова. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 448 с.