

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

Кафедра «Электроснабжение и электротехника»

## ОТЧЕТ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

---

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

(И.О. Фамилия)

НАПРАВЛЕНИЕ  
ПОДГОТОВКИ

ГРУППА

РУКОВОДИТЕЛЬ  
ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА:

(фамилия, имя, отчество, должность)

Руководитель практики от организации  
(предприятия, учреждения, сообщества)

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти 2019г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

Кафедра «Электроснабжение и электротехника»

**АКТ о прохождении практики**  
Данным актом подтверждается, что

**ОБУЧАЮЩИЙСЯ** \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)**

ГРУППА \_\_\_\_\_

Проходил производственную практику (научно-исследовательская работа)  
(наименование практики)

**Отчет по практике**

В \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

в период \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
**8 (800) 100-26-28**

Руководитель практики от организации  
(предприятия, учреждения, государства):

**dist24@mail.ru**

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОЦЕНКА: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

Аннотация

В данной работе 18 страниц, 10 источников литературы.

ОБОРУДОВАНИЕ, НАГРУЗКИ, ПРОИЗВОДСТВО, РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.

Тема проектирования электроснабжения стала актуальной в последние годы в связи с увеличением мощности энергопотребителей и необходимостью обеспечением заданной надежности электроснабжения. [3]

Цель работы – исследование проектирования системы электроснабжения ремонтно-механического производства.

[otchet-po-praktike.ru](http://otchet-po-praktike.ru)

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

[dist24@mail.ru](mailto:dist24@mail.ru)

## Содержание

Введение.....	5
1. Обзор информационных источников по теме ВКР.....	7
2. Описание технологического процесса ремонтно-механического производства. Описание состава нагрузок ремонтно-механического производства и режима их работы.....	10
Заключение.....	17
Список используемых источников.....	18

[otchet-po-praktike.ru](http://otchet-po-praktike.ru)

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

[dist24@mail.ru](mailto:dist24@mail.ru)

## Введение

Энергетика России обеспечивает надежное электроснабжение потребителей различных потребителей электрической и тепловой энергии. Основным потребителем электрической энергии являются различные отрасли промышленности, транспорт, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство городов и поселков. При этом более 70% потребителей электроэнергии приходится на промышленные объекты.

Для обеспечения подачи электроэнергии в необходимом количестве и соответствующего качества от энергосистем к промышленным объектам, установкам, устройствам и механизмам служат системы электроснабжения промышленных предприятий, состоящие из сетей напряжением до 1 кВ и выше и трансформаторных, преобразовательных и распределительных подстанций.

Электростанции потребителей электроэнергии имеют свои специфические особенности; к ним предъявляются определенные требования по надежности питания, качеству электроэнергии, резервированию и защиты отдельных элементов.

При проектировании, сооружении и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий необходимо правильно в технико-экономическом аспекте осуществлять выбор напряжений, определять электрические нагрузки, выбрать тип, число и мощность трансформаторных подстанций, виды их защиты, системы компенсации реактивной мощности и способы регулирования напряжения. [1]

Это должно решаться с учетом совершенствования технологических процессов производства, роста мощностей отдельных электроприёмников и особенностей каждого предприятия, цеха, установки, повышения качества и эффективности их работы.

Задачей выпускной квалификационной работы является проектирование системы электроснабжения ремонтно-механического

производства. Для решения этой задачи необходимо:

- расчёт электрических нагрузок объекта;
- расчет освещения;
- выбор аппаратов защиты и распределительных устройств;
- выбор марки и сечения линии электроснабжения, расчет потерь в линии;
- расчет токов короткого замыкания;
- проверка выбранного сечения линии по потере напряжения;
- расчет заземления;

[otchet-po-praktike.ru](http://otchet-po-praktike.ru)

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

[dist24@mail.ru](mailto:dist24@mail.ru)

## 1. Обзор информационных источников по теме ВКР

В ходе прохождения практики, мною были проанализированы отечественные и зарубежные научные публикации (статьи в научных изданиях, тезисы и тексты докладов конференций, монографии, учебную литературу, справочники и др.), нормативно-правовые документы по теме исследования.

1. Андреев, В. А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах / В.А. Андреев. - М.: Высшая школа, 2014. - 256 с.
2. Андреев, В. С. Системы электроснабжения загородного дома / В.С. Андреев, А.Б. Преображенский. - М.: Лада, 2011. - 264 с.
3. Волков, Сергей Петрович (Техническая (Прокладная) Механика; учебно-методический Комплекс Дисциплины для Студентов Специальностей 140204 – «Электрические Станции» 140205 – «Электроэнергетические Системы II Сети» 140211 – «Электроснабжение» 140203 – «Релейная Защита И Автоматизация» / Волков Сергей Петрович. - Москва: Стгш, 2006. - 363 с.
4. Гуревич, Ю.Е. Особенности электроснабжения, ориентированного на бесперебойную работу промышленного потребителя / Ю.Е. Гуревич, К.В. Кабилов. - М.: Торус-Пресс, 2015. - 468 с.
5. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000В / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2014. - 538 с.
6. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением до 1000 В / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2011. - 400 с.
7. Дубинский, Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением свыше 1000 вольт / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2011. - 416 с.
8. Кашкаров, А. П. Автономное электроснабжение частного дома / А.П.

- Кашкаров. - М.: Феникс, 2015. - 144 с.
9. Кудрин, Б. И. Электроснабжение / Б.И. Кудрин. - М.: Academia, 2012. - 352 с.
10. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии / А. Куско, М. Томпсон. - М.: Додэка XXI, 2011. - 336 с.
11. Лемин, Л. А. Эксплуатация судовых систем электроснабжения. Учебное пособие / Л.А. Лемин, А.В. Пруссаков, А.В. Григорьев. - М.: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2014. - 184 с.
12. Миллер, Г. Р. Автоматизация в системах электроснабжения промышленных предприятий / Г.Р. Миллер. - М.: Государственное энергетическое издательство, 2012. - 176 с.
13. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н.К. Полуянович. - М.: Лагерь, 2012. - 400 с.
14. Правила. Методики. Инструкции. Выпуск 18. Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. - М.: Энергосервис, 2016. - 308 с.
15. Рассел, Джесси. Трёхфазная система электроснабжения / Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 288 с.
16. Свириденко, Э. А. Основы электротехники и электроснабжения / Э.А. Свириденко, Ф.Г. Китунович. - М.: Техноперспектива, 2016. - 436 с.
17. Сибикин, Ю. Д. Пособие к курсовому и дипломному проектированию электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и городских объектов. Учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 384 с.
18. Сибикин, Ю. Д. Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности. Книга 1. Оборудование систем электроснабжения. Учебник / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИП РадиоСофт, 2015. - 352 с.



- 19.Страусс, Кобус Системы автоматки и коммуникации в сетях электроснабжения / Кобус Страусс. - М.: Группа ИДТ, 2010. - 256 с.
- 20.Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. - М.: Лань, 2012. - 480 с.
- 21.Хорольский, В. Я. Надежность электроснабжения / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. - М.: Форум, Инфра-М, 2013. - 128 с.
- 22.Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. - М.: Дрофа, 2013. - 288 с.
- 23.Чеботаев, Н. И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ / Н.И. Чеботаев. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2009. - 480 с.
- 24.Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения / В.П. Шеховцов. - М.: Форум, Инфра-М, 2010. - 216 с.
- 25.Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. Учебное пособие / В.П. Шеховцов. - М.: Форум, 2014. - 216 с.
- 26.Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В.П. Шеховцов. - М.: Форум, Инфра-М, 2014. - 136 с.

otchet-po-praktike.ru

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

dist24@mail.ru

## 2. Описание технологического процесса ремонтно-механического производства. Описание состава нагрузок ремонтно-механического производства и режима их работы

Под производственным процессом понимают совокупность отдельных процессов, осуществляемых для получения из материалов и полуфабрикатов готовых машин (изделий).

В производственный процесс входят не только основные, т. е. непосредственно связанные с изготовлением деталей и сборкой из них машин, процессы, но и все вспомогательные процессы, обеспечивающие возможность изготовления продукции (например, транспортирование материалов и деталей, контроль деталей, изготовление приспособлений и инструмента, и т. д.).

Технологическим процессом называют последовательное изменение формы, размеров, свойств материала и полуфабриката в целях получения детали или изделия в соответствии с заданными техническими требованиями.

Технологический процесс ремонтно-механического производства является частью общего производственного процесса изготовления всей машины [4].

Производственный процесс разделяется на следующие этапы:

- 1) изготовление заготовок деталей — литье, ковка, штамповка;
- 2) обработка заготовок на металлорежущих станках для получения деталей с окончательными размерами и формами;
- 3) сборка узлов и агрегатов (или механизмов), т. е. соединение отдельных деталей в сборочные единицы и агрегаты; в единичном производстве применяются слесарная обработка и пригонка деталей к месту постановки при сборке; в серийном производстве эти работы выполняются в незначительном объеме, а в массовом и крупносерийном не применяются, так как благодаря применению предельных калибров при обработке на металлорежущих станках достигается взаимозаменяемость деталей;

4) окончательная сборка всей машины;  
5) регулирование и испытание машины;  
6) окраска и отделка машины (изделия). Окраска состоит из нескольких операций, выполняемых на разных этапах технологического процесса, например, шпаклевка, грунтовка и первая окраска отливок, окраска обработанных деталей, окончательная окраска всей машины). [4]

На каждом этапе производственного процесса, по отдельным операциям технологического процесса, осуществляется контроль за изготовлением деталей в соответствии с техническими условиями, предъявляемыми к детали для обеспечения должного качества готовой машины (изделия). Технологический процесс ремонтно-механического производства должен проектироваться и выполняться таким образом, чтобы посредством наиболее рациональных и экономичных способов обработки удовлетворялись требования к деталям (точность обработки и шероховатость поверхностей, взаимное расположение осей и поверхностей, правильность контуров и т. д.), обеспечивающие правильную работу собранной машины.

[3]

Согласно ГОСТ 3.1109-73 технологический процесс может быть проектным, рабочим, единичным, типовым, стандартным, временным, перспективным, маршрутным, операционным, маршрутно-операционным.

Машиностроительные заводы состоят из отдельных производственных единиц, называемых цехами, и различных устройств.

Состав цехов, устройств и сооружений завода определяется объемом выпуска продукции, характером технологических процессов, требованиями к качеству изделий и другими производственными факторами, а также в значительной мере степенью специализации производства и кооперирования завода с другими предприятиями и смежными производствами. [7]

Специализация предполагает сосредоточение большого объема выпуска строго определенных видов продукции на каждом предприятии.

Кооперирование предусматривает обеспечение заготовками (отливками, поковками, штамповками), комплектующими агрегатами, различными приборами и устройствами, изготавливаемыми на других специализированных предприятиях.

Если проектируемый завод будет получать отливки в порядке кооперирования, то в его составе не будет литейных цехов. Например, некоторые станкостроительные заводы получают отливки со специализированного литейного завода, снабжающего потребителей литьем в централизованном порядке. [6]

Состав энергетических и санитарно-технических устройств завода также может быть различным в зависимости от возможности кооперирования с другими промышленными и коммунальными предприятиями по снабжению электроэнергией, газом, паром, сжатым воздухом, в части устройства транспорта, водопровода, канализации и т. д.

Дальнейшее развитие специализации и в связи с этим широкое кооперирование предприятий значительно отразится на производственной структуре заводов. Во многих случаях в составе машиностроительных заводов не предусматриваются литейные и кузнечно-штамповочные цехи, цехи по изготовлению крепежных деталей и т. п., так как заготовки, метизы и другие детали поставляются специализированными заводами. Многие заводы массового производства в порядке кооперирования со специализированными заводами также могут снабжаться готовыми узлами и агрегатами (механизмами) для выпускаемых машин; например, автомобильные и тракторные заводы — готовыми двигателями и др. [3]

Состав машиностроительного завода можно разделить на следующие группы:

1. Заготовительные цехи (чугунолитейные, сталелитейные, литейные цветных металлов, кузнечные, кузнечно-прессовые, прессовые, кузнечно-штамповочные и др.);
2. Обработывающие цехи (механические, термические, холодной

штамповки, деревообрабатывающие, металлопокрытий, сборочные, окрасочные и др.);

3. Вспомогательные цехи (инструментальные, ремонтно-механические, электроремонтные, модельные, экспериментальные, испытательные и др.);

4. Складские устройства (для металла, инструмента, формовочных и шихтовых материалов и др.);

5. Энергетические устройства (электростанция, теплоэлектроцентраль, компрессорные и газогенераторные установки);

6. Транспортные устройства;

7. Санитарно-технические устройства (отопление вентиляция, водоснабжение, канализация);

8. Социально-культурные учреждения и устройства (центральная лаборатория, технологическая лаборатория, центральная измерительная лаборатория, главная контора, проходная контора, медицинский пункт, амбулатория, устройства связи, столовая и др.) [4]

Технологической операцией называется часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и охватывающая все последовательные действия рабочего (или группы рабочих) и станка по обработке заготовки (одной или нескольких одновременно).

Например, обтачивание вала, выполняемое последовательно сначала на одном конце, а потом после поворота, т.е. перестановка вала в центрах, без снятия его со станка, — а на другом конце, является одной операцией.

Если же все заготовки (валы) данной партии обтачиваются сначала на одном конце, а потом на другом, то это составит две операции.

Установом называют часть операции, выполняемую при одном закреплении заготовки (или нескольких одновременно обрабатываемых) на станке или в приспособлении, или собираемой сборочной единицы.

Так, например, обтачивание вала при закреплении в центрах — первый установ, обтачивание вала после его поворота и закрепления в центрах для обработки другого конца — второй установ. При каждом повороте детали

на какой-либо угол создается новый установ (при повороте детали необходимо указывать угол поворота).

Установленная и закрепленная установка может изменять свое положение на станке относительно его рабочих органов под воздействием перемещающих или поворотных устройств, занимая новую позицию.

Позицией называется каждое отдельное положение заготовки, занимаемое ею относительно станка при неизменном ее закреплении.

Например, при обработке на многошпиндельных полуавтоматах и автоматах деталь при одном ее закреплении занимает различные положения относительно станка путем вращения стола (или барабана), последовательно подводящего деталь к разным инструментам. [8]

Операция разделяется на переходы — технологические и вспомогательные.

Технологический переход — законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством формы и размера инструмента, поверхностей, образуемых обработкой, или режима работы станка.

Вспомогательный переход — законченная часть технологической операции, состоящая из действия человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхности, но необходимы для выполнения технологического перехода. Примерами вспомогательных переходов являются установка заготовки, смена инструмента и т. д.

Изменение только одного из перечисленных элементов (обрабатываемой поверхности, инструмента или режима резания) определяет новый переход.

Переход состоит из рабочих и вспомогательных ходов.

Под рабочим ходом понимают часть технологического перехода, охватывающую все действия, связанные со снятием одного слоя материала при неизменности инструмента, поверхности обработки и режима работы станка.

На станках, обрабатывающих тела вращения, под рабочим ходом понимают непрерывную работу инструмента, например на токарном станке снятие резцом одного слоя стружки непрерывно, на строгальном станке — снятие одного слоя металла по всей поверхности.

Если слой материала не снимается, а подвергается пластической деформации (например, при образовании рифлений и при обкатывании поверхности гладким роликом с целью ее уплотнения), а также применяют понятие рабочего хода, как и при снятии стружки.

Вспомогательный ход — законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, не сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или всей ее заготовки, но необходимого для выполнения рабочего хода.

Все действия рабочего, совершаемые им при выполнении технологической операции, расчленяются на отдельные приемы. Под приемом понимают законченное действие рабочего. Обычно приемами являются вспомогательные действия, например, постановка или снятие детали, пуск станка, переключение скорости или подачи и т. п. Понятие «прием» используют при техническом нормировании операции.

В план ремонтно-механического производства включают также промежуточные работы — контрольные, слесарные и др., необходимые для дальнейшей обработки, например, спайка, сборка двух деталей, термическая обработка и т. д.; окончательные операции для других видов работ, выполняемых после механической обработки, вносятся в план соответствующих видов обработки.

Ремонтно-механическое производство включает в себя оборудование, которое работает как в длительном так в кратковременном режиме работы. Основным электрооборудованием являются токарные станки, сверлильные станки, сварочные машины и кран-балки. [10]

## Заключение

В ходе исследования, анализа и подготовки данной научной работы, мною было проведен анализ по теме исследования.

В ходе прохождения практики, была проанализирована литература, которая понадобится мне при написании ВКР.

Также, была обоснована актуальность выбранной темы исследования, была поставлена цель и задачи для решения данной цели.

В общей части дана характеристика технологического процесса производства.

Во время прохождения практики, мною были выполнены все задачи, которые были поставлены. Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности.

За время пройденной практики я познакомилась с новыми интересными фактами. Закрепила свои теоретические знания, лучше ознакомилась со своей профессией, а также данный опыт послужит хорошей ступенькой к моей дальнейшей карьерной лестнице.

otchet-po-praktike.ru

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

dist24@mail.ru



## Список используемых источников

1. Андреев, В. А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах / В.А. Андреев. - М.: Высшая школа, 2014. - 256 с.
2. Андреев, В. С. Системы электроснабжения загородного дома / В.С. Андреев, А.Б. Преображенский. - М.: Лада, 2011. - 264 с.
3. Волков, Сергей Петрович Техническая (Прикладная) Механика; Учебно-Методический Комплекс Дисциплины Для Студентов Специальностей 140204 – «Электрические Станции» 140205 – «Электроэнергетические Системы И Сети» 140211 – «Электроснабжение» 140203 – «Релейная Защита И Автоматизация» / Волков Сергей Петрович - Москва: ГИИ, 2009. - 363 с.
4. Гуревич, Ю.Е. Особенности электроснабжения, ориентированного на бесперебойную работу промышленного потребителя / Ю.Е. Гуревич, К.В. Кабыков. - М.: Горус-Пресс, 2015. - 403 с.
5. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000 В / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2014. - 538 с.
6. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением до 1000 В / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2011. - 400 с.
7. Дубинский, Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением свыше 1000 вольт / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2011. - 416 с.
8. Кашкаров, А. П. Автономное электроснабжение частного дома / А.П. Кашкаров. - М.: Феникс, 2015. - 144 с.
9. Кудрин, Б. И. Электроснабжение / Б.И. Кудрин. - М.: Academia, 2012. - 352 с.
10. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии / А. Куско, М. Томпсон. - М.: Додэка XXI, 2011. - 336 с.

с.

[otchet-po-praktike.ru](http://otchet-po-praktike.ru)

Отчет по практике

8 (800) 100-26-28

[dist24@mail.ru](mailto:dist24@mail.ru)