

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Энергетический (ЭНИИ)

Направление подготовки 140211.65 «Электроснабжение»

Кафедра Электроснабжение промышленных предприятий (ЭПП)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Проектирование системы электроснабжения ООО ТК «Шлюмберже» с детальной проработкой механического цеха

УДК 621.31.031:622.24.05(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-9301/09	Шабанова Альфия Файзрахмановна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сайгаш А.С.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кузьмина Н.Г.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Амелькович Ю.А.	к.т.н.		

По разделу «Молниезащита»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Кабышев А.В.	д.ф.-м.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Электроснабжение промышленных предприятий	Завьялов В.М.	д.т.н., доцент		

Томск – 2016 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт **Энергетический (ЭНИИ)**

Направление подготовки **140211.65 «Электроснабжение»**

Кафедра **Электроснабжение промышленных предприятий (ЭПП)**

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭПП

Завьялов В.М.

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломного проекта

Студенту:

Группа	ФИО
3-9301	Шабановой Альфии Файзрахмановне

Тема работы:

Проектирование системы электроснабжения ООО ТК «Шлюмберже» с детальной проработкой механического цеха	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	ИнЭО от 22.04.2016 г. №3148/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

Июнь 2016 года

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Получены по материалам преддипломной практики</p>
---	--

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о предприятии 2. Определение расчетной нагрузки механического цеха 3. Определение расчетной нагрузки предприятия 4. Картограмма и определение центра электрических нагрузок 5. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов 6. Компенсация реактивной мощности 7. Схема внешнего электроснабжения 8. Схема внутривзаводской сети выше 1000 В 9. Расчет токов короткого замыкания в сети напряжением выше 1000 В 10. Выбор и проверка оборудования в сети выше 1000 В 11. Электроснабжение механического цеха 12. Выбор защитных аппаратов и сечений линий, питающих распределительные пункты и электроприемники 13. Построение эпюры отклонения напряжения 14. Расчет токов короткого замыкания в сети до 1000 В 15. Построение карты селективности действия аппаратов защиты 16. Молниезащита ГПП 17. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 18. Социальная ответственность
--	--

<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генплан предприятия. Распределение электроэнергии 2. Картограмма нагрузок 3. Схема электрическая принципиальная 4. Схема силовой сети механического цеха. 5. Электроснабжение механического цеха. Однолинейная схема. 6. Эпюра отклонения напряжения. Карта селективности. 7. Молниезащита ГПП
--	---

<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>	
Раздел	Консультант
Молниезащита ГПП	Профессор, д.ф.-м.н., Кабышев А.В.
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Старший преподаватель, Кузьмина Н.Г.
Социальная ответственность	Доцент, к.т.н., Амелькович Ю.А.

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	10 марта 2016 года
--	--------------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сайгаш А.С.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-9301	Шабанова Альфия Файзрахмановна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 148 с., 16 рис., 34 табл., 42 источника, 13 прил.

Ключевые слова: цех, станок, электрооборудование, электроприемник, схема, сеть, электроснабжение, линия, нагрузка, защита, ток, напряжение.

Объектом исследования является электрическая часть ООО ТК «Шлюмберже».

Цель работы – проектирование схемы электроснабжения предприятия, выбор оборудования.

В процессе исследования проводился сбор исходных данных в ходе производственной практики на объекте исследования.

В результате исследования была спроектирована схема электроснабжения от подстанции энергосистемы до конечного электроприемника. Были выбраны кабели и провода, коммутационное оборудование, были сделаны необходимые проверки. Также результатом работы стал экономический расчет капитальных затрат на сооружение данной схемы, определены условия безопасного труда рабочих предприятия.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: схема электроснабжения состоит из кабельных и воздушных линий электропередачи. В высоковольтной сети применяются элегазовые выключатели, в низковольтной сети – автоматические выключатели. Воздушные линии располагаются на опорах, кабельные – на лотках. Схема проста в эксплуатации и надежна по степени бесперебойности питания. Схема пригодна к эксплуатации.

Значимость проектирования схемы электроснабжения очень высокая, т.к. от правильной ее работы зависит работа всего предприятия.

Введение

Целью дипломного проекта является проектирование системы электроснабжения механического цеха ООО ТК «Шлюмберже», используя при проектировании реальные данные предприятия (генеральный план, план цеха, сведения об электрических нагрузках), детально проработать систему электроснабжения приемников в здании рассматриваемого цеха, сделать выводы.

Компания «Шлюмберже» работает в России с 1929 года. Тогда был заключен первый контракт с советским правительством на реализацию проектов в Баку и Грозном. В 1932-м «Шлюмберже» и правительство СССР создали совместное предприятие, успешно работавшее в течение пяти лет, проведя более семи тысяч геофизических исследований - каротажей - скважин общей протяженностью 1800 километров на всей территории Советского Союза - от Казахстана и Узбекистана до Байкала и Сахалина.

Вернувшись в новую Россию в 1991 году, «Шлюмберже» первой из сервисных компаний выполнила геофизические исследования в скважинах на Варьеганском и Тагринском месторождениях в Западной Сибири.

Филиал ООО «Технологическая Компания Шлюмберже» г. Томск создан в январе 2006 г. на базе ОАО «Научно-производственная фирма «ГЕОФИТ», которая основана в 1977г.

Основными направлениями деятельности фирмы являются: разработка, освоение в производстве, серийный выпуск и сопровождение в эксплуатации научно-технической продукции:

- комплексов средств наземного контроля технологических параметров и управления процессом бурения КУБ-01, КУБ-02;
- станций и систем инклинометрических буровых СИБ-1А, СИБ-1М, СИБ-1.3;
- компьютеризированных каротажных лабораторий, регистрирующих комплексов и скважинных приборов для геофизических исследований скважин, контроля перфорации и контроля за разработкой месторождений нефти и газа;

- программных комплексов обработки геофизической, геологической и технологической информации;

Филиал ООО «Технологическая Компания Шлюмберже» обеспечивает своей научно-технической продукцией и услугами крупнейшие нефтяные и геофизические предприятия в России и стран СНГ.

Технологический процесс разработки и изготовления приборов в производстве:

6. Составление технических заданий и технических условий.
7. Проектирование и разработка структурной схемы прибора.
8. Разработка схемы электрической принципиальной, выбор элементов схемы.
9. Изготовление макетного образца.
10. Разработка программного обеспечения.
11. Испытание макета.
12. Доработка схемы электрической принципиальной по результатам испытания.
13. Проектирование печатной платы прибора.
14. Подготовка конструкторской документации.
15. Запуск испытанного изделия в производство.
16. Изготовление сборочных единиц в производстве.
17. Сборка составных частей изделия, контроль.
18. Настройка, тарировка, метрологические испытания.
19. Сдача готового прибора на склад готовой продукции.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-9301	Шабанова АльфияФайзрахмановна

Институт	Энергетический	Кафедра	ЭПП
Уровень образования		Направление/специальность	140211.65 Электроснабжение

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	...
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	...
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	...

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка сметной стоимости на проектирование</i>	Расчет сметы затрат на проектирование
2. <i>Формирование плана и графика разработки</i>	Формирование плана и графика разработки ИР
3. <i>Оценка сметной стоимости на оборудование</i>	Расчет сметы затрат на оборудование Технико-экономическое сравнение приведенных затрат

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кузьмина Н.Г.			10.03.2016

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-9301	Шабанова А.Ф.		10.03.2016

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-9301	Шабанова Альфия Файзрахмановна

Институт	ИнЭО	Кафедра	ЭПП
Уровень образования	Специалист	Направление/специальность	140211.65 Электроснабжение

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Электроснабжение механического цеха ООО ТК «Шлюмберже»
--	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Производственная безопасность</p> <p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; действие фактора на организм человека; приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); предлагаемые средства защиты; (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).</p> <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: механические опасности (источники, средства защиты); термические опасности (источники, средства защиты); электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты).</p>	<p>ГОСТ 12.0.003-74. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». Анализ вредных факторов: 1. Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; 2. Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, влажность воздуха и подвижность воздуха; 3. Повышенный уровень шума; 4. Повышенный уровень вибраций; 5. Повышенный уровень электромагнитных излучений; 6. Недостаточная освещенность. Расчет системы искусственного освещения. Анализ опасных факторов: 1. Защита персонала при проведении работ вблизи действующих механизмов; 2. Электробезопасность; 3. Пожарная безопасность.</p>
<p>2. Экологическая безопасность: защита селитебной зоны анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</p>	<p>Мероприятия по охране природы регламентируются ГОСТ 17.0.0.01-76* (Основные положения), ГОСТ 17.2.1.01-76 (Атмосфера) и ГОСТ 17.1.1.02-77 (Гидросфера).</p>
<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; выбор наиболее типичной ЧС; разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; разработка действий в результате возникшей ЧС и мер</p>	<p>Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия по безопасности и защите населения и территорий регламентируются ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в ЧС. Источники техногенных ЧС.</p>

по ликвидации её последствий.	Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров», ФЗ от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», ГОСТ Р 22.3.03-94. «Безопасность в ЧС. Защита населения. Основные положения».
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	Гарантии и компенсации.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	10.03.2016
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Амелькович Ю.А.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-9301	Шабанова А.Ф.		