


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

 В.Б.Козловская

« 11 » 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

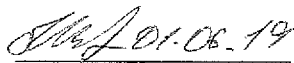
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ПО ВЫПУСКУ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ»

Специальность 1-43.01.03 – «Электроснабжение» (по отраслям)

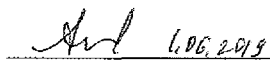
Специализация 1-43.01.03.01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обучающийся

группы 30603313
номер


 01.06.19 В.Н. Маровский
подпись, дата

Руководитель

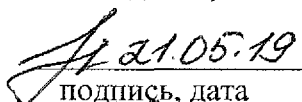
 1.06.2019 В.А. Анищенко
подпись, дата

Консультанты:

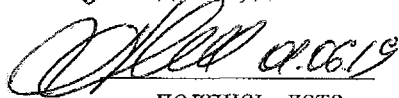
по разделу «Электроснабжение»

 1.06.2019 В.А. Анищенко
подпись, дата

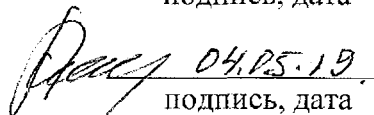
по разделу «Экономика»

 21.05.19 Н.А. Самосюк
подпись, дата


по разделу «Релейная защита
и автоматика»

 01.06.19 А.Г. Сапожникова
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 04.05.19 Л.П. Филянович, к.т.н., доцент
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 1.06.2019 В.А. Анищенко
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 105 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц.

Минск 2019

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра "ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ"

Утверждаю

Зав. кафедрой «Электроснабжение»

К.В.н. В.Б.Козловская

02.02.2019года

Задание на дипломный проект

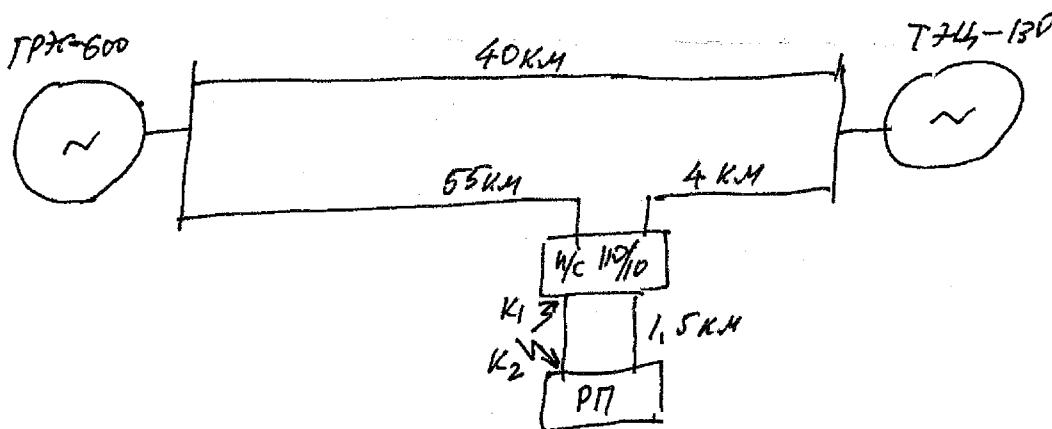
Студенту-дипломнику группы 30603313 Марковскому В.Н.

1. Тема проекта: Электроснабжение завода по выпуску шпона с фермашера

Утверждена приказом ректора БНТУ от «22» 02 2019г. № 850-10

2. Исходные данные к дипломному проекту:

- генплан предприятия;
- описание технологического процесса;
- схема питания предприятия.



3. Перечень подлежащих разработке вопросов

Введение.

1. Краткое описание технологического процесса.
2. Характеристика потребителей электроэнергии предприятия.
3. Определение электрических нагрузок.
4. Выбор цеховых трансформаторов и расчет компенсации реактивной мощности.
5. Построение картограммы и определение условного центра электрических нагрузок.
6. Разработка схемы электроснабжения предприятия и расчет распределительной сети напряжением выше 1кВ.
7. Выбор схемы сетей напряжением до 1 кВ; связывающих ТН.
8. Расчет токов короткого замыкания.
9. Выбор сечений токоведущих элементов и электрических аппаратов РП и ТП.
10. Релейная защита и автоматика элемента системы электроснабжения.
11. Электрические измерения, учет и экономия электроэнергии.

12. Техничко-экономические расчеты.

13. Охрана труда.

14. Спецвопрос: Методика расчета потерь мощности и энергии в трансформаторах и кабельных линиях
Заключение.

Список использованной литературы.

4. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, схем, графиков, таблиц, диаграмм и др.)

1. Генплан предприятия с сетью напряжением выше 1 кВ и картограммой нагрузок – 1 лист;
2. Электрические нагрузки предприятия – 1 лист;
3. Схема электроснабжения предприятия – 1 лист;
4. Схема сетей напряжением до 1 кВ, связывающих ТП. ~~– 1 лист;~~ технологических помещений
5. Планы и разрезы по установке оборудования в РП. – 1 лист;
6. Релейная защита и автоматика элемента системы электроснабжения – 1 лист;
7. Техничко-экономические показатели – 1 лист;
8. Спецвопрос – 1 лист.

5. Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

Электроснабжение Анищенко В.А. д.т.н., профессор

Экономика Самостюк Н.А., ст. преподаватель

Охрана труда Рыланович А.П., к.т.н. доцент

Релейная защита Савожникова А.Г., ст. преподаватель

Нормоконтроль Анищенко В.А., д.т.н., преподаватель

6. Календарный график выполнения дипломного проекта

Наименование этапов выполнения дипломного проекта, содержание расчетно-пояснительной записки, графического материала	Объем работы, %	Сроки (дата) выполнения этапа	Примечания (в.т.ч. отметка руководителя о выполнении)
Пункты 1-5, листы 1,2	25	30.03.2019	
Пункты 6-9, листы 3,4	25	28.04.2019	
Пункты 10-13, листы 5,6	25	18.05.2019	
Пункт 14, листы 7,8	25	02.06.2019	

7. Дата выдачи задания 09.02.2019г.

8. Срок сдачи студентом законченного дипломного проекта 11.06.2019г.

Руководитель

подпись

В.А. Анищенко, д.т.н., проф.
инициалы и фамилия, уч. степень, звание

Студент-дипломник

подпись

В.Н. Марковский
инициалы и фамилия

Дата 4.02.2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 105 с., 19 рис., 25 табл., 24 источника.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ, СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ ЗАТРАТЫ

Объектом разработки является система электроснабжения завода по выпуску силовых трансформаторов. Цель проекта – это создание надежной и экономичной системы электроснабжения потребителей завода по выпуску силовых трансформаторов электроэнергией требуемого качества.

В ходе выполнения дипломного проекта был детально изучен технологический процесс проектируемого предприятия; выполнен расчёт электрических нагрузок; выбраны трансформаторы и произведен расчет компенсации реактивной мощности; рассчитаны токи короткого замыкания; выполнен расчёт и выбор высоковольтной сети электрических аппаратов предприятия; рассмотрены вопросы релейной защиты элемента системы электроснабжения; проведены технико-экономические расчеты. При проектировании был применен системный подход, при котором сети промышленного предприятия рассматривались как часть электроэнергетической системы. Также в процессе разработки конструктивного исполнения схем электроснабжения использовалось типовое оборудование.

Заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примеч
1	A4		Задание по дипломному проекту	1		
2	A4		Расчётно-пояснительная записка	105		
3	A1	Лист 1	Генплан предприятия с сетью напряжением выше 1кВ и картограммой нагрузок	1		
4	A1	Лист 2	Электрические нагрузки предприятия	1		
5	A1	Лист 3	Схема электроснабжения предприятия	1		
6	A1	Лист 4	Энерготехнологическая схема предприятия	1		
7	A1	Лист 5	Планы и разрезы по установке оборудования в РП	1		
8	A1	Лист 6	Релейная защита и автоматика элемента системы электроснабжения	1		
9	A1	Лист 7	Технико-экономические показатели	1		
10	A1	Лист 8	Методика расчета потерь мощности и энергии в трансформаторе и кабельных линиях	1		
ДП-30603313 19-2019-ПЗ						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.			
Разраб.	Маровский В.Н.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Анищенко В.А.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	у		
Т. контр.	Анищенко В.А.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	1-43 01 03 БНТУ г. Минск		
Н. контр.	Анищенко В.А.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>			
Утв.	Козловская В.Б.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>			

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Радкевич, В.Н.* Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий: учебно-методическое пособие для студ. спец. 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова – Минск: БНТУ, 2013. – 124 с.
2. *Радкевич, В.Н.* Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – 2-е изд., исправленное. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 589 с.
3. *Козловская, В.Б.* Электрическое освещение: учебник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск: Техноперспектива, 2011 г. - 543 с, [12] л. цв.ил.
4. *Радкевич, В.Н.* Проектирование систем электроснабжения. Учебное пособие / Радкевич В.Н. – Минск: НПООО “Пион”, 2001.-292 с.
5. *Федоров, А.А.* Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий / А.А. Федоров, Л.Е. Старкова - М.: Энергоатомиздат, 1987.-368 с.
6. *Радкевич, В.Н.* Расчет компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / Радкевич В.Н. – Минск: БНТУ, 2004. / – 40 с.
7. *Прима, В.М.* Электроснабжение промышленных предприятий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов специальности 1-43 01 03 Электроснабжение/ В.М. Прима, Л.В. Прокопенко. - Минск: БНТУ, 2004.-80 с.
8. *Неклепаев, Б.Н.* Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков - М.: Энергоатомиздат, 1989.-608 с.
9. *Федоров, А.А.* Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. Том 1. / Федоров А.А. – Москва: Энергоатомиздат, 1986.-561 с.
10. *Королев, О.П.* Электроснабжение промышленных предприятий: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / О.П. Королев, В.Н. Радкевич В.Н. Сацукевич – Минск: БГПА, 1998.-140 с.
11. Инструкция по эксплуатации кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20, 35 кВ: ОАО “Электрокабель” кольчугинский завод - г. Кольчугино, 2010 г. – 52 с.
12. Правила устройства электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 640 с.
13. ГОСТ 30331.15-2001 (МЭК 364-5-52-93). Электроустановки зданий. Ч.5. Выбор и монтаж электрооборудования. Гл. 52. Электропроводки.
14. *Ульянов, С.А.* Электромагнитные переходные процессы / Ульянов С.А. – М.: Энергия, 1970. – 520 с.
15. *Бобко, Н.Н.* Методические указания по выполнению раздела дипломного проекта «Релейная защита автоматика систем электроснабжения» для студентов специальности 01.01.08 – «Электроснабжение промышленных предприятий» / Бобко Н.Н. – М.: БПИ, 1988.

16. Керного, В.П. Методическое пособие по экономическому обоснованию дипломных проектов для студентов специальности 10.04 / Керного В.П. – “Электроснабжение”. – Мн.: БПИ, 1992.

17. Сиягин, Н.Н. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики / Сиягин Н.Н. [и др.] - М.: Энергоатомиздат, 1984.

18. Шабад, М.А. Максимальная токовая защита. / Шабад М.А. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1991.- 96 с.

19. Барыбин, Ю.Г. Справочник по проектированию электроснабжения (Электроустановки промышленных предприятий) / Барыбин Ю.Г. [и др.] - М.: Энергоатомиздат, 1990.-576 с.

20. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по выполнению экономической части дипломных проектов для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение» – Минск: БНТУ, 2004. В.Н. Нагорнов, Л.Р.Чердынцева, А.М. Добриневская / – 41 с.

21. Minenergo [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://minenergo.gov.by/deyatelnost/ceni_tarifi/.

22. ГОСТ 30331.3-95 (МЭК 364-4-41-92). Электроустановки зданий. Ч.4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током.

23. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Минск.: Экономэнерго, 2014. – 532 с.

24. ТКП 45-4.04-297-2014 (02250). Электроснабжение промышленных предприятий. Правила проектирования. – Минск.: Мин-во архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014. – 29 с.