

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
В.Б. Козловская
«06» 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ПО ВЫПУСКУ КТП НАРУЖНОЙ
УСТАНОВКИ»

Специальность 1-43.01.03 – «Электроснабжение» (по отраслям)
Специализация 1-43.01.03.01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обучающийся
группы 10603114
(номер)

А.С. Поливенок 20.05.19
подпись, дата

Руководитель

И.В. Колосова 5.08.19
подпись, дата

Консультанты:

по разделу «Электроснабжение»

И. В. Колосова 5.08.19
подпись, дата

по разделу «Экономика»

Е.И. Тымуль 21.05.19
подпись, дата

по разделу «Релейная защита
и автоматика»

Е.В. Булойчик 24.07.19
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

Л.П. Филянович 21.05.19
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

И. В. Колосова 5.08.19
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 138 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 138 страниц, 21 рисунок, 49 таблиц, 30 источников.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, НАГРУЗКА, ТРАНСФОРМАТОР, КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА

Объектом разработки является завод по производству комплектных трансформаторных подстанций наружной установки.

Цель проекта – разработка системы электроснабжения завода по производству комплектных трансформаторных подстанций наружной установки на основе исходной информации, собранной на преддипломной практике.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

- расчет системы электроснабжения предприятия 10 кВ;
- расчет автоматических конденсаторных установок;
- приведено технико-экономическое обоснование принятых решений;
- расчет токов короткого замыкания;
- произведен выбор схемы сетей напряжением до 1 кВ, связывающих трансформаторные подстанции, установленные на проектируемом предприятии;
- произведен выбор электрических аппаратов напряжением до 1 кВ и выше;
- освещены вопросы охраны труда, релейной защиты, учета и экономии электроэнергии;
- рассмотрен вопрос о системах диспетчеризации и контроля инженерных систем.

Областью возможного практического применения является использование проекта при проектировании производств аналогичной отрасли.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила устройства электроустановок. – Москва : Энергоатомиздат, 1986. – 648 с.
2. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения: Учеб. Пособие / В.Н. Радкевич. – Минск : НПООО «ПИОН», 2001. – 292 с.
3. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 589 с.
4. Козловская, В.Б. Электрическое освещение: учебник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск : Техноперспектива, 2011. -543с., [12] л. цв. ил
5. ТКП 45-4.04-297-2014 (02250). Электроснабжение промышленных предприятий. Правила проектирования. - Введ. 01.10.2014. - Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, Минск : СтройМедиаПроект, 2014. - III, 29 с.. - (Технический кодекс установившейся практики)
6. Силовые трансформаторы. Каталог. [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://metz.by/download_files/stm.pdf
7. Тарифы на электроэнергию с 1 января 2019 года//Министерство энергетики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://minenergo.gov.by/deyatelnost/ceni_tarifi/
8. Автоматические конденсаторные установки компенсации реактивной мощности АКУ-0,4 //Компания Модуль-С [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://www.modul-c.ru/aky04.html>
9. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по выполнению экономической части дипломных проектов для студентов специальности 1-43 01 03 "Электроснабжение" / В.Н. Нагорнов, Л. Р. Чердынцева, А. М. Добриневская. - Минск: БНТУ, 2010. - 42 с.
10. Радкевич, В. Н. Рабочая программа, методические указания и контрольное задание для студентов направления 1-27 01 01-10 "Экономика и организация производства (энергетика)" / Радкевич В. Н., Козловская В. Б. - Минск: БНТУ, 2009. - 45 с.
11. Конденсаторные установки компенсации реактивной мощности// ЭНЕРГОЗАПАД электротехническая торговая компания [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://energozapad.ru/kondensatornaya-ustanovka-aku-04-na-240-kvar>
12. Трансформаторы силовые//Элтком Силовое и приводное оборудование [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://eltcom.ru/products/maslyanye-transformatory/tmg32/tmg32-1600/tmg32-16001004/>

13. Комплектные трансформаторные подстанции // Производственно-экономическая группа «РусТранс» [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://trans-ktp.ru/d/673986/d/prays-list_2006.pdf
14. Автоматические конденсаторные установки компенсации реактивной мощности АКУ-0,4 // Компания Модуль-С [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://energozapad.ru/kondensatornaya-ustanovka-aku?page=3>
15. Камеры КСО 210 (ячейки КСО 210) // Транс КТП [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://ru-transformator.ru/kamery-kso/kso-210-kamera-1134.html>
16. Стоимость кабельных линий // Кабельные системы [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://kabel-s.ru/producer/107/cat/5>
17. Кабель АПВП // Волжский кабель [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://volcable.ru/katalog-produktsii/kabeli-silovyye-s-pvh-izolyatsiey/apvp/>
18. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. / Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. – Москва : Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
19. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение. Учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 328 с.
20. О рабочем времени в 2019 году - Министерство труда и социальной защиты РБ // [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://www.mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/files/Kommetarij-2019-RV.pdf>
21. Кнорринг, Г.М. и др. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отд-ние, 1992. – 448 с.: ил.
22. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
23. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: ИРПО, Профобриздат, 2002. – 420 с.
24. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.
25. Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний = Електризастануки на напружанне да 750 кВ. Лінії електриперадачы паветраныя і токаправоды, прылады

- размеркавальныя і трансфарматарныя падстанцыі, устаноўкі электрасілавых і акумулятарных, электраўстаноўкі жылых і грамадскіх будынкаў. Правілы ўстройства і ахоўныя меры электрабяспекі. Улік электраэнергіі. Нормы прыёма-здачных выпрабаванняў : ТКП 339-2011 (02230). – Введ. 23.08.2011. – Мінск : Мінэнерга, 2011 – 597 с.
26. Межотраславые правілы па ахране труда пры рабоце в электроустановках, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008 г. №205/59.
27. Системы автоматизации, диспетчеризации и удаленного управления [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://ru.teplowiki.org/wiki/images/8/8c/Системы_автоматизации,_диспетчеризации_и_удаленного_управления.pdf
28. Диспетчеризация инженерных систем предприятий и зданий [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://en-res.ru/asutp/dispatching.html>
29. Диспетчеризация инженерных систем [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.system-p.ru/dispatcherizaciyaizhenernyhsistem>
30. Диспетчеризация электроснабжения промышленных предприятий систем [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://isup.ru/articles/3/5894/>