


Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Энергетический  
Кафедра «Электроснабжение»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

 Е.А. Дерюгина

« 05 » 06 2023 г.


РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ БЛОКА ЦЕХОВ ЗАВОДА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ»


Специальность 1-43 01 03 – «Электроснабжение (по отраслям)»

Специализация 1-43 01 0 01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Студент-дипломник  
группы 10603319  
номер


 01.06.23 Д.А. Алюшкевич  
подпись, дата

Руководитель

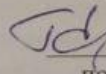
 02.06.23 В.И. Лапкин  
подпись, дата

Консультанты:


по разделу «Электроснабжение»

 02.06.23 В.И. Лапкин  
подпись, дата

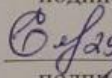
по разделу «Экономика»

 26.05.23 Е.И. Тымуль  
подпись, дата

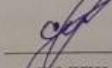
по разделу «Релейная защита  
и автоматика»

 21.06.23 Е.В. Булойчик  
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 29.05.23 Е.В. Мордик  
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 02.06.23 Е.А. Станкевич  
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 154 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 134с., 32 рис., 51 табл., 28 ист.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ  
МОЩНОСТИ, ТРАНСФОРМАТОРЫ, КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ, ТЕХНИКО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Объектом исследования является блок цехов завода электротехнического оборудования.

Цель проекта – разработка системы электроснабжения на основе исходной информации.

В процессе дипломного проектирования разрабатывалась система электроснабжения завода: определены расчетные нагрузки, произведён выбор цеховых трансформаторов и расчёт компенсации реактивной мощности, выбран оптимальный вариант схемы электроснабжения, выбрано оборудование и проверено на динамическую стойкость.

При разработке системы электроснабжения применены типовые решения с использованием серийно выпускаемого комплектного оборудования.

Областью возможного практического применения являются: проектирование, строительство и эксплуатация новых и ныне существующих производств.

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) Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб. пособие / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. - 589 с.
- 2) Козловская, В.Б. Проектирование систем электрического освещения: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск : БНТУ, 2008. – 133 с.
- 3) Каталог светодиодных светильников [Электронный ресурс] // Евровольт. Режим доступа – <https://eurovolt.by>
- 4) Каталог трансформаторов серии ТМГ33 [Электронный ресурс] // Минский электротехнический завод имени В. И. Козлова. Режим доступа – <https://metz.by/transformatory-silovye-maslyanye/transformator-tmg33/>.
- 5) Радкевич В.Н. Расчет компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. / В.Н. Радкевич. – Мн.: БНТУ, 2004. – 40с.
- 6) Конденсаторные установки каталог [Электронный ресурс] // Холмов электро. Режим доступа – <https://khomovelectro.ru/catalog/kondesatornye-ustanovki/kondensatornye-ustanovki-aku-0-4.html>.
- 7) 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.
- 8) Силовые кабельные линии напряжением 6-110 кВ. Нормы проектирования по прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена пероксидной сшивки ТКП 611-2012 (33240). – Минск : Минскэнерго, 2017. – 155 с.
- 9) Камеры сборные серии КСО-210 [Электронный ресурс] // ЭлектроТехнические решения. Режим доступа – <https://etsol.ru/catalog/camera-teams-unilateral-service/kso-210/>.
- 10) Радкевич, В.Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий : пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по

отраслям)» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск : БНТУ, 2017. - 172 с.

- 11) Действующие тарифы на электрическую энергию для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Минскэнерго. Режим доступа – [http://www.energoby.by/tariffs\\_ul\\_ee.php](http://www.energoby.by/tariffs_ul_ee.php).
- 12) 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.
- 13) Каталог трансформаторов тока ТОП-0,66 и ТШП-0,66 [Электронный ресурс] // Минский электротехнический завод имени В. И. Козлова. Режим доступа – <https://metz.by/transformatory-toka/>.
- 14) Камеры сборные одностороннего обслуживания [Электронный ресурс] // Минский электротехнический завод имени В. И. Козлова. Режим доступа – <https://metz.by/files/2020/03/KSO-METZ-210.pdf>.
- 15) Каталог трансформаторов тока ТОЛ-10 [Электронный ресурс] // Минский электротехнический завод имени В. И. Козлова. Режим доступа – <https://metz.by/transformatory-toka/>.
- 16) Счетчик активной и реактивной электрической энергии СЕ302-R31 [Электронный ресурс] // Энергомера. Режим доступа – <http://www.energoмера.ru/ru/products/meters/ce302r31>.
- 17) Амперметр цифровой щитовой переменного тока ЦА2101 [Электронный ресурс] // Мета Лимитед. Режим доступа – <http://meta-limited.com.ua/produktsiya/izmeritelnye-pribory/ac-and-dc-digital-panel-instruments/ac-digital-panel-instruments/tsa2101>.
- 18) Вольтметр цифровой щитовой переменного тока ЦВ2101 [Электронный ресурс] // Мета Лимитед. Режим доступа – <http://meta-limited.com.ua/produktsiya/izmeritelnye-pribory/ac-and-dc-digital-panel-instruments/ac-digital-panel-instruments/tsv2101/>.
- 19) Шабад, М.А. Расчет релейной защиты и автоматики распределительных сетей / Шабад М.А. – Л. : Энергоатомиздат, 1985. - 121 с.
- 20) Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли : учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010 – 655 с.

- 21) Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий, Минск, Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь, Минск, 2019.
- 22) Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1985. - 640 с.
- 23) Электроустановки напряжением до 750 кВ ТКП 339-2011 (02230). – Минск : Минэнерго, 2011. - 329 с.
- 24) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ТКП 181-2009 (02230) / М-во энергетики Респ. Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2016. – 534 с.
- 25) Кабель АВББШв [Электронный ресурс] // КПС. Режим доступа [https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyie/s-pvx-izolyacziej-\(0,66;-1kv\)/avbbshv/](https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyie/s-pvx-izolyacziej-(0,66;-1kv)/avbbshv/)
- 26) Кабель АПвП [Электронный ресурс] // RusCable. Режим доступа [https://www.ruscable.ru/info/wire/mark/apvp\\_kamkabel/](https://www.ruscable.ru/info/wire/mark/apvp_kamkabel/)
- 27) Кабель АПвБП [Электронный ресурс] // КПС. Режим доступа <https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyie/s-izolyacziej-iz-sshitogo-polietilena-10kv/apvbp-10kv/>
- 28) Михаленко. Циркулярная экономика как модель будущего [Текст] / Михаленко, Климова, Маньковский // Банкаўскі веснік. – 2020. - № 12. – С. 42-51.