

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующая кафедрой

Е.А. Дерюгина

« 02 » 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ БЛОКА ЦЕХОВ ВАГОНРЕМОНТНОГО ЗАВОДА»

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

Специализация 1-43 01 03 01 - «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обучающийся

группы 10603119

17.05.23 А.В. Голубев

Руководитель

01.06.23 А.В. Вечерко

Консультанты:

По разделу «Электроснабжение»

02.06.23 В.Д. Тихно

По разделу «Экономика»

19.05.23 Е.И. Тымуль

По разделу «Релейная защита  
и автоматика»

27.05.23 Е.В. Булойчик

По разделу «Охрана труда»

18.05.23 Е.В. Мордик

Ответственный за нормоконтроль

02.06.23 В.Д. Тихно

Объем проекта:

пояснительная записка - 132 страниц;

графическая часть - 2 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 132 с., 14 рис., 52 табл., 26 ист.

Объектом исследования является вагоноремонтный завод.

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 производств и ныне существующих.

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд.– М.: Энергоатомиздат, 1986. – 648 с.
2. Светодиодная продукция [Электронный ресурс]/ belintegra. – Режим доступа: <https://www.belintegra.by/catalog/svetodiодnaya-produkciya/dpp-standard/>. – Дата доступа: 16.05.2023.
3. Кудрин Б. И., Прокопчик В. В. Электроснабжение промышленных предприятий. – Мн.: Выш. шк., 1988. – 357 с.
4. Радкевич В. Н. Проектирование систем электроснабжения: Учеб. пособие. – Мн.: НПООО «ПИОН», 2001. – 292 с.
5. Козловская В. Б. Электрическое освещение: справочник / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. – 2-е изд. – Мн.: Техноперспектива, 2008. – 271 с.
6. Королев О. П., Радкевич В. Н., Сацукевич В. Н. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Мн.: БГПА, 1998. – 140 с.
7. Федосеев А. М., Федосеев М. А. Релейная защита электроэнергетических систем: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1992.
8. Автоматические конденсаторные установки АКУ [Электронный ресурс]/ energozapad. – Режим доступа: <http://energozapad.ru/kondensatornaya-ustanovka-aku?page=4/>. – Дата доступа: 16.05.2023.
9. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. Минск, 2003.
10. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. – Минск: ИВЦ БНТУ, 2010. – 582 с.
11. ТКП 290-2010 Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

12. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

13. ТКП 427-2022 Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.

14. СН 2.02.05 - 2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

15. Для чего нужна релейная защита [Электронный ресурс]/ школа энергетика. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/803-dlja-chegonuzhna-relejjnaja-zashhita.html> /. – Дата доступа: 10.04.2022.

16. Гуревич В. И. // Проблема электромагнитных воздействий на микропроцессорные устройства релейной защиты. Часть 1 // Компоненты и технологии, 2010 №2

17. Абдюкаева А.Ф., Фомин М.Б., Асманкик Е.Н. // Релейная защита – проблемы и перспективы защита [Электронный ресурс]/ cyberleninka.ru. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/releynaya-zaschita-problemy-i-perspektivy/>. – Дата доступа: 16.05.2023.

18. Гуревич В.И. // Еще раз о надежности микропроцессорных устройств релейной защиты. // Электротехнический рынок. 2009 № 3 (29).

19. Для оценки надежности современной релейной защиты нужен новый критерий [Электронный ресурс]/ studref. – Режим доступа: [https://studref.com/575937/prochie/otsenki\\_nadezhnosti\\_sovremennoy\\_releynoy\\_zaschity\\_nuzhen\\_novyy\\_kriteriy/](https://studref.com/575937/prochie/otsenki_nadezhnosti_sovremennoy_releynoy_zaschity_nuzhen_novyy_kriteriy/). – Дата доступа: 16.05.2023

20. Влияние различных типов релейной защиты на надежность электрических сетей [Электронный ресурс]/ rep.bntu.by. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/115187/710.pdf?sequence=1&isAllowed=y/>. – Дата доступа: 16.05.2023.

21. Неклепаев Б. Н., Крючков И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

22. Рожкова Л. Д., Козулин В. С. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.

23. Тарифы на электроэнергию [Электронный ресурс]/ energosbyt.by. – Режим доступа: <https://www.energosbyt.by/ru/info-potrebityam/ur-l/tarify/tarify-elektro/>. – Дата доступа: 16.05.2023.

24. ТКП 296-2014 Силовое и осветительное оборудование промышленных предприятий. Правила проектирования.

25. ТКП 297-2014 Электроснабжение промышленных предприятий. Правила проектирования.

26. ТКП 339-2022 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 приемосдаточных испытаний