

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

 Е.А.

Дериюгина

«02» 06 2023г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА»

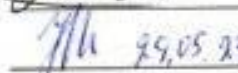
Специальность 1-43.01.03 «Электроснабжение (по отраслям)»

Специализация 1-43.01.03.01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обучающийся  
группы 10603219

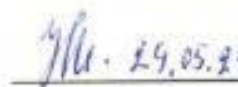
 Д.А. Ячменев

Руководитель


 29.05.23 Н.Е. Шевчик

Консультанты:

по разделу «Электроснабжение»

 29.05.23 Н.Е. Шевчик

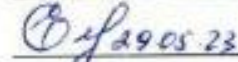
по разделу «Экономика»

 29.05.23 Е.И. Тымуль

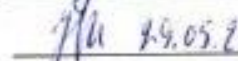
по разделу «Релейная защита»

 29.05.23 Е.В. Булойчик

по разделу «Охрана труда»

 29.05.23 Е.В. Мордик

Ответственный за нормоконтроль

 29.05.23 Н.Е. Шевчик

Объем проекта:

пояснительная записка - 129 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - — единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, ТРАНСФОРМАТОРЫ, КАРТОГРАММЫ НАГРУЗОК, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Объектом исследования является станкостроительный 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 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. Сацкевич. – 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://www.stroi-oborudovanie.ru/goods/154941797-transformator\\_tmg33\\_1000\\_10\\_0\\_4\\_u\\_un\\_0\\_u1](https://www.stroi-oborudovanie.ru/goods/154941797-transformator_tmg33_1000_10_0_4_u_un_0_u1)
- 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 – <http://energopad.ru/kondensatornaya-ustanovka-aku-04-na-54-kvar>.
- 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.energosbyt.by/tariffs\\_ul\\_ee.php](http://www.energosbyt.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 СЕ303-R31 [Электронный ресурс] // Энергомера. Режим доступа – <http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce303r31>.

17) Амперметр цифровой щитовой переменного тока ЦА2101 [Электронный ресурс] // Мета Лимитед. Режим доступа – <http://meta-limited.com.ua/produksiya/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/produksiya/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) Клименко А.В. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: справочник – 4-е изд. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 632 с.

22) Аксенов Д.Т. Выработка электроэнергии и «холода» без сжигания топлива // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». 2003. № 6. С. 21-25.

23) Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий, Минск,

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь, Минск, 2019.

24) Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. - 640 с.

25) Электроустановки напряжением до 750 кВ ТКП 339-2011 (02230). – Минск: Минэнерго, 2011. - 329 с.

26) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ТКП 181-2009 (02230) / М-во энергетики Респ. Беларусь. – Минск: Энергопресс, 2016. – 534 с.

27) Кабель АВББШв [Электронный ресурс] // КПС. Режим доступа [https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyye/s-pvx-izolyacziej-\(0,66;-1kv\)/avbbshv/](https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyye/s-pvx-izolyacziej-(0,66;-1kv)/avbbshv/)

28) Кабель АПвП [Электронный ресурс] // RusCable. Режим доступа [https://xn----8sbdqlnkcatkm5d4f.xn--p1ai/catalog/silovoy/apvp/3x50\\_25/](https://xn----8sbdqlnkcatkm5d4f.xn--p1ai/catalog/silovoy/apvp/3x50_25/)

29) Кабель АПвБП [Электронный ресурс] // КПС. Режим доступа [https://xn----8sbdqlnkcatkm5d4f.xn--p1ai/catalog/silovoy/apvbp/3x70\\_50//](https://xn----8sbdqlnkcatkm5d4f.xn--p1ai/catalog/silovoy/apvbp/3x70_50//)

30) [https://studwood.net/1096986/matematika\\_himiya\\_fizika/tehnika\\_bez\\_opasnosti\\_remonte\\_elektricheskikh\\_mashin51](https://studwood.net/1096986/matematika_himiya_fizika/tehnika_bez_opasnosti_remonte_elektricheskikh_mashin51).

31) <https://leg.co.ua/info/elektricheskie-mashiny/trebovaniya-bezopasnosti-pri-obslyuzhivanii-elektrovdigateley.html>