

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Б. Козловская

«10» 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА СИЛЬВИНИТО-  
ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ КАЛИЙНОГО КОМБИНАТА»

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

Специализация 1-43.01.03.01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обучающийся  
группы 10603314  
(номер)

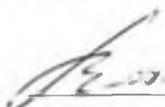
 \_\_\_\_\_ А.М. Перегул  
подпись, дата

Руководитель

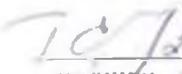
 \_\_\_\_\_ В.Н. Калечин  
подпись, дата

Консультанты:

по разделу «Электроснабжение»

 \_\_\_\_\_ В.Н. Калечин  
подпись, дата

по разделу «Экономика»

 \_\_\_\_\_ Е.Н. Тымуль  
подпись, дата

по разделу «Релейная защита  
и автоматика»

 \_\_\_\_\_ Е.В. Будойчик  
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 \_\_\_\_\_ Л.П. Филянович  
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 \_\_\_\_\_ В.Н. Калечин  
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 148 страниц

графическая часть - 5 листов

магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 148 с., 27 рис., 65 табл., 30 источников.

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ТРАНСФОРМАТОР, НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ, РАСЧЕТНАЯ МОЩНОСТЬ

Объектом дипломного проектирования является система электроснабжения основного производства сильвинито-обогажительной фабрики калийного комбината.

Целью дипломного проектирования является разработка системы электроснабжения завода на основе исходной информации, собранной на преддипломной практике.

В процессе проектирования выполнено следующее:

- выбраны рациональная схема и конструктивное исполнение электрической сети;
- определены электрические нагрузки;
- рассчитаны потери мощности и электроэнергии;
- выбраны число и мощности трансформаторов;
- выбраны защитные аппараты и сечения проводников;
- решены вопросы энергосбережения, учёта потребляемой мощности и электроэнергии;
- рассчитаны технико-экономические показатели;
- освещены вопросы охраны труда и релейной защиты.

Подтверждаю, 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 Байнева, И. И. Инновационные решения в системах управления освещением / И. И. Байнева // Справочник. Инженерный журнал. - 2019. - № 1. - С. 15-19.

2 Герасимов, А. И. Проектирование электроснабжения цехов обогатительных фабрик : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Электрификация и автоматизация горного производства") / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2014. - 303 с.

3 ГОСТ 24940-2016. Здания и сооружения. Методы измерения освещенности = Будынкі і збудаванні. Метады вымярэння асветленасці. - Взамен ГОСТ 24940-96; введ. РБ 01.04.18. - Минск : Госстандарт, 2018. - IV, 18 с.

4 Доценко, А. И. Управление освещением. Диммирование / А. И. Доценко // Энергосбережение. Практикум. - 2014. - № 2. - С. 45-56.

5 Емельянов, А. И. Способы управления освещением объектов. Варианты построения автоматизированных систем управления / А. И. Емельянов // Энергосбережение. Практикум. - 2018. - № 6. - С. 35-44.

6 Кабель. Классификация и виды кабеля и кабельных изделий. [Электронный ресурс] / ЭлектроТехИнфо. Информационная торговая система. - Режим доступа: [http://www.eti.su/articles/kabel-i-provod/kabel-i-provod\\_422.html](http://www.eti.su/articles/kabel-i-provod/kabel-i-provod_422.html). - Дата доступа: 12.05.2019.

7 Кабель.рф / Онлайн-сервисы / Расчет массы кабеля [Электронный ресурс] / ООО «Электропоставщик».- М., 2019 - Режим доступа: <https://cable.ru/services/weight.php>. - Дата доступа: 14.05.2019.

8 Козловская, В. Б. Электрическое освещение : учебник для студентов высших учебных заведений по специальности "Электроснабжение" / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. - Минск : Техноперспектива, 2011. - 542 с.

9 Козловская, В. Б. Энергоэффективные источники света в системе наружного освещения / В. Б. Козловская, В. Н. Калечиц // Энергия и менеджмент. - 2014. - № 2. - С. 8-13.

10 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.

11 Козловская, В.Б. Электрическое освещение / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. - Минск: Техноперспектива, 2011. - 543 с.

12 Лобзенко, В. Интеллектуальная автоматизированная система управления наружным освещением LT CITYLIGHT / В. Лобзенко // Современная светотехника. - 2016. - № 1. - С. 42-46.

13 Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках, утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008г. № 205/59.

14 МЭТЗ им. В.И. Козлова [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://metz.by>. - Дата доступа: 20.05.2019.

15 Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учебное пособие / Г. Н. Ополева. - Москва : Форум : Инфра, 2017. - 416 с.

16 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей = Правілы тэхнічнай эксплуатацыі электраўстановак спажыўцоў: ТКП 181-2009. - Введ. 01.09.2009. - Минск: Филиал «Информационно-издательский центр» ОАО «Экономэнерго», 2014.- 538 с.

17 Прима, В. М. Электроснабжение промышленных предприятий : [учебно-методическое пособие к практическим занятиям по специальности 1-43 01 03 "Электроснабжение"] / В. М. Прима, Л. В. Прокопенко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электроснабжение". - Минск : БНТУ, 2004. - 79 с.

18 Радкевич, В. Н. Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электроснабжение". - Минск : БНТУ, 2013. - 122 с.

19 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.

20 Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. - 2-е изд., исправленное. - Минск: ИВЦ Минфина, 2017. -589с.

21 Светильники. Каталог [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.belintegra.by>. - Дата доступа: 03.03.2019.

22 Сидоренко, О. А. Организация энергоэффективного освещения помещений и зданий / О. А. Сидоренко // Энергосбережение. Практикум. - 2018. - № 4. - С. 46-56.

23 ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций [Текст]. - Введ. 01.11.2011. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011. - 198 с.

24 ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования - Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2010. - 100 с.

25 ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования [Текст]. - Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. - 21 с.

26 ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования [Текст]. - Минск : РУП «Стройтехнорм», 2009. - 84 с.

27 ТКП 45-3.02-325-2018 (33020) Общественные здания. Строительные нормы проектирования [Текст]. - Введ. 01.11.2018.

28 ТКП 45-3.02-95-2008 Складские помещения. Строительные нормы проектирования [Текст]. - Минск : РУП «Стройтехнорм», 2011. - 155 с.

29 Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 130400 "Горное дело", специализация "Обогащение полезных ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. - Москва : Горная книга, 2012. – 533

Шабад, М. А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей / Шабад М. А. - Репринтное воспроизведение с изд. 1985 г., изд. 3-е, переработанное и дополненное. - Москва : Книга по Требованию, 2013. - 296 с.