

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 13 ” 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проектирование питающей подстанции "В" напряжением 330/110/10 кВ**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 30602112

Руководитель

Консультанты:

по технологической части

по электроэнергетической части

по разделу «Экономическая часть»

по разделу «Охрана труда»

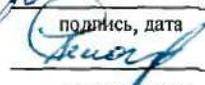
Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 90 страниц;

графическая часть – 8 листов;

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

  
подпись, дата  
  
подпись, дата

Е.А. Тананушко

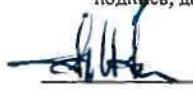
А.Л. Старжинский  
к.т.н., доцент

  
подпись, дата

А.Л. Старжинский  
к.т.н., доцент

  
подпись, дата

А.Л. Старжинский  
к.т.н., доцент

  
подпись, дата 30.05.18

А.И. Лимонов  
к.э.н., доцент

  
подпись, дата 30.05.18

Е.В. Мордик  
ст. преподаватель

  
подпись, дата 7.06.18

А.А. Волков  
ст. преподаватель

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 90 с, 22 рис., 15 табл., 24 источника.

Объектом исследования является проектирование питающей подстанции «В» напряжением 330/110/10 кВ.

Цель работы заключается в принятии оптимальных решений при разработке питающей подстанции .

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: выбраны основные элементы подстанции; разработана главная схема электрических соединений и собственных нужд подстанции; произведен расчёт токов короткого замыкания; выбрана коммутационная и измерительная аппаратура, токоведущие части; разработаны конструкции распределительных устройств; произведён расчёт грозозащиты, выбор устройств релейной защиты основных элементов питающей подстанции; освещены вопросы охраны труда; выполнен расчёт технико-экономических показателей проектируемой питающей подстанции.

Областью возможного практического применения дипломного проекта являются проектные институты Республики Беларусь.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила устройства электроустановок / Минэнерго СССР. - 6-е изд., перераб. и доп.- М. : Энергоатомиздат, 1986. - 640 с.
2. Электроустановки на напряжение до 750 кВ: ТКП 339-2011. - 23.08.2011г. - Минск : Минэнерго РБ, 2011. - 594 с.
3. Силюк, СМ. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: методическое пособие к курсовой работе. - / СМ. Силюк., Л.Н Свита., 2004. - 104 с.
4. СТП 09110.47.103-07. Методические указания по проектированию заземляющих устройств электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ. Утвержден и введен в действие указанием Государственного производственного объединения "Белэнерго" №43 от 11.10.2007. - 58 с.
5. Интернет-портал [Электронный ресурс]/ Ёпр:/Лу\т.елекпч)2ауос1.ги/ргоси-сюп/1\_1 - Дата доступа: 03.05.2018.
6. Н.М. Сыч, В.Т. Федин. Основы проектирования электрических сетей электроэнергетических систем. Учебное пособие к курсовому проекту по дисциплине "Электрические системы и сети" / Н.М. Сыч, В.Т. Федин.: Технопринт, 2001.-74 с.
7. Интернет-портал [Электронный ресурс]/ пйр://сотрес1ргот.ги/ргоо!икслуа /!гап5ГОтагоузиБе/1;з§1/ - Дата доступа: 04.05.2018.
8. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]-Режим доступа: пир.7/югса.щ/8ргаука/зргаука/о8поупуе-ёаппуе-ау1:о!гапз &гта-югоу.п!т1 - Дата доступа: 05.05.2018.
9. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии. Учебное пособие., Издание второе., / В.Т. Федин: Феникс, 2006 г.- 286 с.
10. ГОСТ 11677 - 86. Трансформаторы силовые. Общие технические условия.- 68 с.
- II. "СТАНДАРТ ГПО "БЕЛЭНЕРГО" СТП 09110.01.2.104-15 Проект ПОДСТАНЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 кВ И ВЫШЕ Нормы технологического проектирования ГПО "Белэнерго" Минск КП01 УДК 621.311.
12. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. Сред. Проф. Образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 448 с.
13. Каталог "Выключатели колонковые элегазовые Справочник покупателя". АВВ. Электронная версия. - 48 с.

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

15. Интернет-портал [Электронный ресурс]/Бірз://teletalka.sh/prg(likly/2azsЫly\_5Ып\_1\_о5Ыпоуок/зькагу-5п2700-10.602/ - Дата доступа: 05.05.2018.

16. ТКП 336-2011 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций. Утвержден и введен в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 12.08.2011 г. № 184. - Минск: Минэнерго РБ, 2011. - 188 с.

17. СТП 09110.47.103-07. Методические указания по проектированию заземляющих устройств электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ. Утвержден и введен в действие указанием Государственного производственного объединения "Белэнерго" №43 от 11.10.2007 г.

18. СТП 09110.47.203-07 Методические указания по выполнению заземления на электрических станциях и подстанциях напряжением 35-750 кВ. Утвержден и введен в действие указанием Государственного производственного объединения «Белэнерго» №16 от 26.04.2007 г. - 75 с.

19. УДК 621.316.925.1 Состояние и перспективы развития релейной защиты и автоматики белорусской энергосистемы/ Ф.А Романюк., М.С. Ломан., М.А. Шевалдин.; БНТУ, 2012. - 46 с.

20. Интернет-портал [Электронный ресурс] /пйр:/Ау\улу.п\срошег.п\ / Ппоуйуе^то\ес15/ёеу\се5\_апё\_лес\по\о\у\_Нг\л\а\;лоп5\_ол\*\_5\о\л\_с\г\с\л\\_лп\_1;Be\_elec\l\g\l\cal\_pег\Уо\к - Дата доступа: 05.05.2018.

21. Федин, В.Т. «Принятие решений при проектировании развития электроэнергетических систем» Учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования энергосистем» Минск, 2000. - 86 с.

22. СТП 33240.20.501-18: Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Беларусь. - Минск: БЕЛТЭИ, 2017. - 118с.

23. СТП 33243.01.216-16: Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования: стандарт организации ГПО «Белэнерго». - Минск: БЕЛТЭИ, 2016. - 198 с.

24. Электроустановки на напряжение до 750 кВ: ТКП 339-2011. - 23.08.2011г. - Минск: Минэнерго РБ, 2011. - 594 с.