

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ энергетический

КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

« 11 » 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проектирование автоматизированной системы контроля и управления
технологическими процессами на подстанции 110/10 кВ**

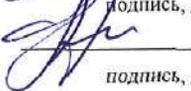
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

Специализация 1-43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей

Обучающийся
группы 10602215

 05.06.2020 Б. А. Позняк
подпись, дата

Руководитель

 5.06.20 С. О. Новиков
подпись, дата
к.т.н., доцент

Консультанты:

по технологической части

 5.06.20 С. О. Новиков
подпись, дата
к.т.н., доцент

по электроэнергетической части

 5.06.20 С. О. Новиков
подпись, дата
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

 5.06.20 С. О. Новиков
подпись, дата
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 5.06.20 С. О. Новиков
подпись, дата
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 5.06.20 А.А. Волков
подпись, дата
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 74 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 74с., 10 рис., 5 табл., 23 источника.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПОДСТАНЦИЯ, АСКУ ТП

Объектом исследования данного дипломного проекта является автоматизированная система контроля и управления технологическими процессами на подстанции 110/10 кВ.

Цель проекта – проектирование автоматизированной системы контроля и управления технологическими процессами на подстанции 110/10 кВ.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнено ознакомление с требованиями, которые предъявляются к АСКУ ТП на подстанциях. Разработана структура АСКУ ТП для подстанции 110/10 кВ. Проведена общая характеристика различных АСКУ ТП. Смоделированы некоторые функции АСКУ ТП в программной среде Codesys. Определены технико-экономические показатели, отражающие эффективность внедрения рассматриваемой системы. Рассмотрены вопросы охраны труда, касающиеся обеспечения безопасных условий работы персонала на рабочем месте.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемой системы, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишняков, Н.П. Справочник по проектированию подстанций 35-500 кВ / Г. К. Вишняков, Е. А. Гоберман, С. Л. Гольцман и др. ; под ред. С. С. Рокотяна и Я. С. Самойлова. – М. : Энергоатомиздат, 1982. – 352 с.

2. Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования : СТП 33243.01.216-16. – Введ. 15.02.2016 (с отменой на территории РБ СТП 09110.01.2.104-07). – Минск : РУП «БелТЭИ», 2016. – 184 с.

3. Методические указания по выполнению заземления на электрических станциях и подстанциях напряжением 35-750 кВ : СТП 09110.47.203-07. – Введ. 15.06.2007. – Минск : РУП «БелТЭИ», 2007. – 48 с.

4. Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ от электромагнитных влияний и грозовых воздействий : СТП 09110.47.104-08. – Введ. 17.09.2010. – Минск : РУП «БелТЭИ», 2010. – 64 с.

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

6. Электротехнический справочник : в 4 т. / редкол.: В.Г. Герасимов [и др.]. – 9-е изд. – М. : Издательство МЭИ, 2003-2004. – Т. 3 : Производство, передача и распределение электрической энергии. – 2004. – 964 с.

7. Новые решения компании “РТСофт” по построению АСУТП подстанций. Компания РТСофт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rtsoft.ru/press/articles/detail.php?ID=1092>. – Дата доступа: 12.04. 2020.

8. Комплексные АСУ ТП подстанций. Журнал “ИСУП” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isup.ru/articles/5/514/>. – Дата доступа: 12.04. 2020.

9. Современные средства управления подстанциями. ТАЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.taes.ru/asutp_podst.htm. – Дата доступа: 12.04. 2020.

10. Программируемые логические контроллеры как основной элемент при построении систем АСУ ТП. Журнал “ИСУП” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isup.ru/articles/4/6297/>. – Дата доступа: 12.04. 2020.

11. АСУ ТП подстанций, автоматизация трансформаторных подстанций. Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/poleznoe/859-avtomatizacija-transformatornykh.html>. – Дата доступа: 12.04.2020.

12. Опыт создания ПТК АСУ ТП. Журнал “ИСУП” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isup.ru/articles/5/328/>. – Дата доступа: 12.04. 2020.

13. Умные сети и интеллектуальные энергетические системы. УК “АЛЬЯНС” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://venture-biz.ru/energetika-energoberezhenie/290-intellektualnye-seti>. – Дата доступа: 12.04. 2020.

14. Принципы создания АСУ ТП на подстанциях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cius-ees.ru/uploaded/document_files/58/Printsipy_postroeniya_ASUTP_PS.pdf. – Дата доступа: 12.04. 2020.

15. Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Часть 1. Контроль качества электрической энергии : ТКП 181.1-2009 (03130). – Введ. 01.08.2009. – Минск : ОАО «Экономэнерго», 2009. – 28 с.

16. Методические указания по нормам времени на обслуживание оборудования СДТУ : СТП 09110.48.514-09. – Введ. 01.03.2009. – Минск : РУП «БелТЭИ», 2009. – 30 с.

17. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей : ТКП 181-2009 (02230). – Введ. 01.09.2009. – Минск : Минэнерго, Минск : ОАО «Экономэнерго», 2009. – 533 с.

18. Трубицин, В.И. Надёжность электрической части электростанций / В. И. Трубицин. – Москва: Издательство МЭИ, 1993. – 112 с.

19. Самсонов, В.С. Надёжность электрической части электростанций / В.С. Сасонов. – М : Высшая школа, 1990. – 400 с.

20. Правила устройства электроустановок : сборник нормативных правовых актов Республики Беларусь / составители: Л. С. Овчинников, Н. В. Овчинникова. – Минск : Дизайн ПРО, 2012. – 1375 с.

21. Экономическая эффективность релейной защиты и автоматики // Энергетика: экология, надёжность, безопасность: материалы. VII Всерос. Науч.-техн. конф. / Козлов А.В, Шмойлов А.В. – Томск, 2001.-С. 112-117.

22. Гительман, Л.Д. Эффективная энергокомпания: экономика. Менеджмент. Реформирование./ Л. Д. Гительман, Б. Е. Ратников – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2002. – 544 с.

23. Ансофф, И. Стратегическое управление. И. Ансофф - М.: Экономика, 1989. – 358 с.