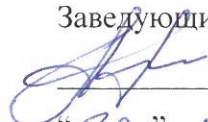


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков  
"30" 05 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Комплексная оптимизация режимов электроэнергетической системы  
Республики Беларусь

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

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

Обучающийся  
группы 10602217

Руководитель

Консультанты:

по технологической части

по электроэнергетической части

по разделу «Экономическая часть»

по разделу «Охрана труда»

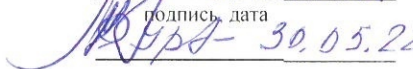
Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 126 страниц;

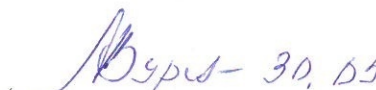
графическая часть – — листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

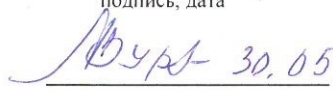
  
30.05.2022  
подпись, дата  
  
30.05.22  
подпись, дата

П.Г. Барановский

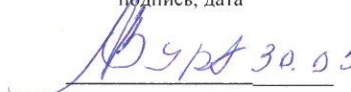
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

  
30.05  
подпись, дата

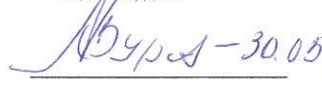
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

  
30.05  
подпись, дата

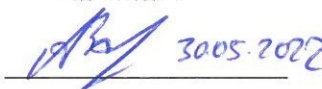
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

  
30.05  
подпись, дата

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

  
30.05  
подпись, дата

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

  
30.05.2022  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 126 с., 9 рис., 10 табл., 17 источников, 17 прил.

### КОМПЛЕКСНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТЕЙ, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом исследования является схема ОЭС РБ.

Цель проекта – комплексная оптимизация режимов электроэнергетической системы Республики Беларусь.

В процессе выполнения дипломного проекта рассмотрена комплексная оптимизация режимов электроэнергетической системы РБ за счет оптимального распределения мощностей и введения в работу СКРМ.

Областью возможного практического применения является ОЭС РБ.

Предложенный в ходе дипломного проектирования вариант распределения мощностей и ввод в работу СКРМ, приводящий к снижению потерь активной мощности, прошел апробацию. Были определены оптимальное количество СКРМ, введенных в работу, и оптимальный режим работы ОЭС РБ.

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арзамасцев, Д. А. АСУ и оптимизация режимов энергосистем: учеб. пособие для студентов вузов / Арзамасцев Д. А., Бартоломей П. И., Холян А. М.; под ред. Д. А. Арзамасцева. – М.: Высш. шк., 1983. – 208 с. ил.
2. Прокопенко, В. Г. Лабораторный практикум по дисциплинам «Оптимизация режимов энергосистем и сетей» и «Оптимизация электроэнергетических систем»: учебное издание / В. Г. Прокопенко, М. И. Фурсанов. – Минск : БНТУ, 2005. – 72 с.
3. Горштейн, В. М. Методы оптимизации режимов энергосистем / В. М. Горштейн, Б. П. Мирошнеченко, А. В. Пономарев и др.; под ред. В. М. Горштейна. – М.: Энергия, 1981. – 336 с.: ил.
4. Горштейн, В. М. Наивыгоднейшее распределение нагрузок между параллельно работающими электростанциями / В. М. Горштейн. – М. – Л. : Госэнергоиздат, 1949. – 255 с.
5. Горштейн, В. М. Руководящие указания по выбору наивыгоднейшего распределения активной нагрузки между тепловыми электростанциями. – Информационные материалы ВНИИЭ, 1958. – вып. 24. – 84 с.
6. Химмельблау, Д. Прикладное нелинейное программирование / Д. Химмельблау. – М. : Мир, 1975. – 534 с.
7. Электрические системы. Электрические расчеты, программирование и оптимизация режимов : учебн. пособие для электроэнерг. вузов / В. А. Веников [и др.] ; под ред. В. А. Веникова. – М. : Высш. школа, 1973. – 320 с.: ил.
8. Веников, В. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учеб, для вузов / В. А. Веников, В. Г. Журавлев, Т. А. Филиппова. – изд. 2-е. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.: ил.
9. Калентионок, Е. В. Управление реактивной мощностью генераторов электростанций для повышения устойчивости электроэнергетических систем / Е. В. Калентионок, Ю. Д. Филипчик // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ – Энергетика : научно-технический и производственный журнал. – 2009. – № 6. – С. 23-30.
10. Идельчик, В. И. Расчеты и оптимизация режимов электрических сетей и систем / В. И. Идельчик. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 288 с.: ил.
11. Веников, В. А. Электрические системы. Электрические расчеты, программирование и оптимизация режимов / В. А. Веников, В. И. Горушкин, И. М. Маркович и др.; под ред. В. А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1973. – Т. 4. – 318 с.

12. Совалов, С. А. Режимы единой энергосистемы / С. А. Совалов. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 384 с.

13. Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции : ГОСТ 1516.3-96. – Введ. 01.07.1999 (Введен впервые). – Минск : Госстандарт РБ : Белорус, гос. ин-т стандартизации и сертификации, 1998. – 56 с.

14. Программный комплекс «RastrWin3» : руководство пользователя / сост.: В. Г. Неуймин, Е. В. Машалов, А. С. Александров, А. А. Багрянцев. – 2012. – 243 с.

15. Порядок разгрузки генерирующего оборудования Белорусской энергосистемы и применения иных регулировочных мероприятий по обеспечению баланса электрических мощностей в часы минимальных нагрузок отопительного периода 2018/2019 годов : утвержденный порядок ГПО «Белэнерго» 2018 г. // ГПО «Белэнерго». – Минск, 2019.

16. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок = Правілы тэхнікі бяспекі пры эксплуатацыі электраустановак : ТКП 427-2012 (02230). – Введ. 28.11.12 № 228 (Введен впервые). – Минск: Минэнерго, 2013. – 148 с.

17. Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов = Падрыхтоўка месцаў правядзення работ пры будаўніцтве, рэканструкцыі, рамонце і утрыманні аўтамабільных дарог і вуліц населеных пункта : ТКП 172-2009 (02191). – Введ. 23.02.2009 г. № 38 (с отменой РД 0219.1.31-2003). – Минск : Департамент «Белавтодор», 2009. – 51 с.