

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Регулирование напряжения  
в электрической сети 0,38-10кВ района «Л»**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

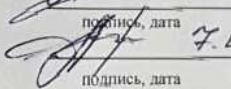
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 30602312

 19.05.18  
подпись, дата

А.А. Живолевский

Руководитель

 7.06.18  
подпись, дата

С.О. Новиков  
к.т.н., доцент


Консультанты:

по технологической части

 6.06.18  
подпись, дата

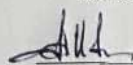
В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 6.06.18  
подпись, дата

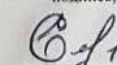
В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 19.05.18  
подпись, дата

А.И. Лимонов  
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 19.05.18  
подпись, дата

Е.В. Мордик  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 6.06.2018  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 81 страниц;

графическая часть - 8 листов;

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

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 81 с., 19 рис., 17 табл., 18 источников

### КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, НАПРЯЖЕНИЕ, ОТВЕТВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА, РЕЖИМ, РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ПРИВЕ- ДЕННЫЕ ЗАТРАТЫ, ВНЕШНЕЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть 0,38-10 кВ района "Л".

Цель работы: разработать рекомендации по регулированию напряжения в электрической сети 0,38-10 кВ района "Л".

В процессе проектирования выполнены следующие исследования:

- произведен обзор и анализ эффективности методов и средств регулирования напряжения в электрической сети 10 кВ;
- проведено ознакомление с программой по выбору ответвлений трансформаторов;
- собраны и подготовлены данные по распределительной сети 10 кВ района "Л",
- произведен выбор ответвлений трансформатора в сети распределительной линии вручную;
- расчетным путем выбраны ответвления трансформаторов 10/0,38 кВ района "Л" в режимах наименьшей и наибольшей нагрузок;
- проведен анализ влияния статических характеристик нагрузки на режимные параметры сети, дана оценка мероприятиям по улучшению режима напряжения в сети 0,38-10 кВ района "Л";
- рассчитаны основные технико-экономические показатели сети района "Л";
- изучены вопросы защиты от перенапряжения сетей 10 кВ;
- проанализированы меры безопасности при оперативном обслуживании, обходах, осмотрах, оперативных переключениях.

Элементами практической значимости полученных результатов являются расчеты по выбору ответвлений трансформаторов района "Л" в режимах наименьшей и наибольшей нагрузок.

1. Лычев, П.В. Электрические системы и сети. Решение практических задач. Учебное пособие для вузов / П.В. Лычев, В.Т. Федин. – Минск: Дизайн ДИ, 1997. – 192 с.
2. Поспелов, Г.Е. Энергетические системы / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Высшая школа, - 1974. – 272 с.
3. Костин, В. Н. Электропитающие системы и электрические сети: учебно-методический комплекс / В.Н. Костин. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2007. – 154 с.
4. Михалков, А.В. Что нужно знать о регулировании напряжения / А.В. Михалков. изд. 2-е. М.-Л., изд-во «Энергия», 1967. – 56 с.
5. Электроустановки на напряжение до 750 кВ: ТКП 339-2011. – Минск 2011г. – Минск : Минэнерго РБ, 2011. – 594 с.
6. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. - Взамен ГОСТ 13109-97 ; введ. 01.01.2016. - Минск : Госстандарт, Минск : БелГИСС, 2015. – III. – 16 с.
7. Филатов, А.А. Обслуживание электрических подстанций оперативным персоналом / А.А. Филатов. - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 304 с.
8. Лычев, П.В. Электрические сети энергетических систем / П.В. Лычев, В.Т. Федин. Учебное пособие. – Минск: Универсітэцкае, 1999. – 255 с.
9. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие/ А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Краснодарск: Издательские проекты, 2006. – 720 с.
10. Паперный, Л.Е. Защита от атмосферных и внутренних перенапряжений в электроустановках напряжением 6-750 кВ. Учебно-методическое пособие. Под редакцией Куличенкова В.П. – Минск: БНТУ, 2010. – 190 с.
11. Железобетонные опоры для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с покрытыми проводами (ВЛП-10 кВ). Технические требования. СТН 09110.21.182-07. Утв. 12.11.2007 г. Приказом концерна "Белэнерго" № 50. – Минск: РУП "БелТЭИ", 2008. – 87 с.
12. Разработка СТН "Линии электропередачи воздушные напряжением 10 кВ с изолированными проводами. Технические решения по повышению надежности при прохождении линий электропередач в лесных массивах. : отчет о НИР РУП "Белэнергосетьпроект"; рук. темы В.Ф. Кудряшов. – Минск, 2012. – 83 с.

13. Правила устройства опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с проводами, покрытыми защитной изолирующей оболочкой (ПУ ВЛП-10кВ): 09110.20.171-02. Утв. 28.10.2002 г. Приказом концерна "Белэнерго" № 164. – Минск: РУП "БелТЭИ", 2003. – 47 с.

14. РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1 [Электронный ресурс] / РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1. – Режим доступа: <http://kes-electro.com/catalog/molniezashchita/rdim-10-1-5-iv-uhl1/>.

15. ГОСТ 12.0.002-2003 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2003. - 11 с.

16. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок / Министерство энергетики Республики Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2013 – 160 с.

17. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей / - 7-е изд., перераб. и доп. – Минск: ЗАО «Ксения», 2006. – 671 с.

18. Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах / -2-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоатомиздат, 1992. –192 с.