


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 9 ” 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Определение длительно допустимых токовых нагрузок на трехжильные силовые кабели напряжением 6-10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

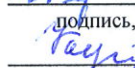
Специализация 1-43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей

Обучающийся  
группы 10602216

 28.05.21

Е.Б. Иселёнок


Руководитель

подпись, дата  
 28.05.21

М.А. Короткевич  
д.т.н., профессор

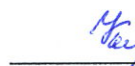
Консультанты:

по технологической части

 28.05.21

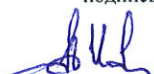
М.А. Короткевич  
д.т.н., профессор

по электроэнергетической части

подпись, дата  
 28.05.21


М.А. Короткевич  
д.т.н., профессор

по разделу «Экономическая часть»

 21.05.21


А.И. Лимонов  
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

подпись, дата  
 21.05.21

Е.В. Мордик  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 03.06.2021

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 89 страниц;

графическая часть – \_\_\_\_\_ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 89 с., 12 рис., 20 табл., 13 источников.

### ТРЕХЖИЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ, СОПРОТИВЛЕНИЕ ЖИЛ, ДОПУСТИМЫЕ ТОКОВЫЕ НАГРУЗКИ

Объектом исследования являются трехжильные силовые кабели напряжением 6-10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Цель проекта - определение длительно допустимых токовых нагрузок на трехжильные силовые кабели напряжением 6-10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Определены сопротивления токопроводящих жил переменному току, произведена оценка относительных потерь мощности в экранах фаз и в общем медном экране. Вычислены потери мощности в стальной проволоочной и ленточной, а также немагнитной броне. Найдены значения тепловых сопротивлений изоляции, заполнения между экраном и броней, наружного защитного покрытия, окружающей среды и длительно допустимые токи. нагрузки на трёхжильные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Выполнено сравнение полученных токов с токами на кабель с бумажно-масляной изоляцией, рассчитаны технико-экономические показатели.

Оказалось, что длительно допустимые токи для трехжильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена больше, чем для кабелей с бумажно-масляной изоляцией.

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. ГОСТ Р МЭК 60287-1-1-2009. Кабели электрические. Расчет номинальной токовой нагрузки. Часть 1-1. Уравнения для расчета номинальной токовой нагрузки (100%-ный коэффициент нагрузки) и расчет потерь. Общие положения. – М. : Стандартинформ, 2009. – 25 с.
2. ГОСТ Р МЭК 60287-2-1-2009. Кабели электрические. Расчет номинальной токовой нагрузки. Часть 2-1. Тепловое сопротивление. Расчет теплового сопротивления. – М.: Стандартинформ, 2009. – 31 с.
3. ТКП 611-2017. Силовые кабельные линии напряжением 6-110 кВ. Нормы проектирования по прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена пероксидной сшивки = Сілавыя кабельныя лініі напружаннем 6-110 кВ. Нормы праектавання па пракладцы кабеляў з ізаляцыяй з пашытага поліэтылену пераксіднай сшыўкі. – Минск : Минэнерго РБ, 2017. – 103 с.
4. Короткевич, М. А. Монтаж электрических сетей. Учебно-методическое пособие / М. А. Короткевич. – Минск: БНТУ, 2016. – 68 с.
5. Уиди, Б. Кабельные линии высокого напряжения/ Б. Уиди. – Москва : Энергоатомиздат, 1983. – 232 с.
6. Кабели и провода. Каталог продукции. – Витебск : ПО «Энергокомплект» 2017. – 137 с.
7. Иселёнок, Е. Б. Пропускная способность трехжильных кабелей на напряжение 6-110 кВ с различной изоляцией/ Е. Б. Иселёнок; науч. рук. М. А. Короткевич. Минск : БНТУ, 2021.
8. Рокотян, С. С. Справочник по проектированию электроэнергетических систем/ С. С. Рокотян, И. М. Шапиро, В. В. Ершевич. – Москва : Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.
9. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии : учеб. пособие / А. А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-на-Дону; Феникс; Красноярск : Издательские проекты, 2006. – 716 с.
10. ТКП 427-2012. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок = Правілы тэхнікі бяспекі пры эксплуатацыі электраўстановак. – Минск : Минэнерго РБ, 2012. – 82 с.
11. ТКП 290-2010. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках = Правілы выкарыстання і выпрабавання сродкаў аховы, якія выкарыстоўваюцца ў электраўстаноўках. – Минск : Минэнерго РБ, 2010. – 108 с.

12. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство = Бяспека працы ў будаўніцтве. Будаўнічая вытворчасць. – Минск : Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007. – 34 с.

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