

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов


“ 8 ” 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Определение длительно допустимых токовых нагрузок на одножильные
силовые электрические кабели напряжением 6...110 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

 26.05.21
подпись, дата

Т.В. Арсенович

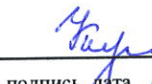
Руководитель

 01.06.21
подпись, дата

М.А. Короткевич
д.т.н., профессор

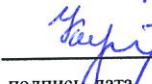
Консультанты:

по технологической части

 01.06.21
подпись, дата

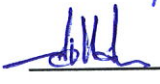
М.А. Короткевич
д.т.н., профессор

по электроэнергетической части

 01.06.21
подпись, дата

М.А. Короткевич
д.т.н., профессор

по разделу «Экономическая часть»

 1.06.21
подпись, дата


А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 26.05.21
подпись, дата

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 7.06.21
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 127 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 127 с., 11 рис., 15 табл., 12 источников.

КАБЕЛИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА, ДЛИТЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ТОКИ НАГРУЗКИ, ТЕПЛОВЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, СОПРОТИВЛЕНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЖИЛ.

Объектом исследования являются кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Цель проекта: определение длительно допустимых токовых нагрузок на одножильные силовые электрические кабели напряжением 6...110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.

В процессе работы проведён обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Определены длительно допустимые токи нагрузок на одножильные силовые электрические кабели напряжением 6...110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с учётом места прокладки кабеля, материала жилы (медь, алюминий), сечения токопроводящих жил (50-1200 мм²), номинального напряжения (6-110 кВ).

Установлено, что длительно допустимые токовые нагрузки у кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в 1,1-1,4 раза больше аналогичных нагрузок для кабелей с бумажно-масляной изоляцией.

Проведено сравнение технико-экономических показателей кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена и бумажно-масляной изоляцией с алюминиевыми жилами сечением 240 мм² и номинальным напряжением 10 кВ. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при определении трассы кабельной линии электропередачи.

Подтверждаю, что приведённый в дипломном проекте расчётно-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. Кабели электрические. Вычисление номинальной токовой нагрузки. Часть 1-1. Уравнения для расчёта номинальной токовой нагрузки (100 %-ный коэффициент нагрузки) и расчёт потерь. Общие положения : ГОСТ Р МЭК 60287-1-1-2009. – М.: Стандартиформ, 2009. – 25 с.
2. Кабели электрические. Вычисление номинальной токовой нагрузки. Часть 2-1. Тепловое сопротивление. Расчёт теплового сопротивления. Общие положения : ГОСТ Р МЭК 60287-2-1-2009. – М.: Стандартиформ, 2009. – 31 с.
3. Кабели и провода. Каталог продукции. – Витебск : ПО «Энергокомплект», 2019. – 135 с.
4. Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на среднее напряжение. Каталог продукции. – М. : ТД «Ункомтех», 2017. – 40 с.
5. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6-35 кВ. Каталог продукции. – М. : ООО «Нексанс СНГ», 2010. – 37 с.
6. Короткевич, М. А. Монтаж электрических сетей : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов специальности 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети» / М. А. Короткевич. – Минск : БНТУ, 2016. – 68 с.
7. Короткевич, М. А. Проектирование линий электропередачи. Механическая часть : учебное пособие / М. А. Короткевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2010. – 572 с.
8. Кабели силовые с экструдированной изоляцией и кабельная арматура на номинальное напряжение от 1 кВ до 30 кВ. Часть 2. Кабели на номинальное напряжение от 6 кВ до 30 кВ. Общие положения : МЭК 60502-2-2014. – Минск : Международная электротехническая комиссия, 2014. – 81 с.
9. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Изд. 2-е. – Ростов-н/Д. : Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2008. – 716 с.
10. Силовые кабели и кабельные системы 10-220 кВ. Современные решения в области силовых кабелей. Каталог продукции. – М. : АББ Москабель, 2009. – 30 с.
11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок = Правілы тэхнікі бяспекі пры эксплуатацыі электраўстановак: ТКП 427-2012. – Минск : Минэнерго РБ, 2012. – 82 с.
12. 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 проєктування па прокладцы кабеляў з ізаляцыяй з пашытага поліэтылену пераксіднай сшыўкі : ТКП 611-2017. – Минск : Минэнерго РБ, 2017. – 103 с.