САМАРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ

Направахрукописи





КопырюлинПетрВладимирович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕЭКСПЛУАТАЦИОННЫХСВОЙСТВ

КАБЕЛЬНЫХЛИНИЙСПОЛИМЕРНОЙИЗОЛЯЦИЕЙ

Научнаяспециальность

Электротехническиекомплексыисистемы

Диссертациянасоисканиеученойстепеникандидата

техническихнаук

НаучныйруководительдтнпрофессорГольдштейнВГ

Самара

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 

ГЛАВАКЛАССИФИКАЦИЯОСОБЕННОСТИИСРАВНИТЕЛЬНЫЙАНАЛИЗСВОЙСТВИЗОЛЯЦИИКАБЕЛЕЙкВ

 Сравнительныйанализизоляционныхматериаловкабельныхлиний

кВ 

 Физикохимическиеосновытвердойполимернойизоляции 

 Химическаяструктураиеевлияниенасвойстваполимернойизоляции 

 Особенностисшивкиполиэтиленадляглавнойизоляциикабельных

линийкВ 

 Выводы 

ГЛАВАМАТЕМАТИЧЕСКАЯМОДЕЛЬТЕПЛОВЫХПРОЦЕССОВВКАБЕЛЬНЫХЛИНИЯХСИЗОЛЯЦИЕЙИЗСШИТОГОПОЛИЭТИЛЕНА

 Основытепловогорасчетакабельныхлинийсизоляциейизсшитого

полиэтиленакВ 

 УравнениятепловогобалансадлякабельныхлинийкВсизоляциейизсшитогополиэтилена 

 Математическаямодельтепловыхпроцессоввкабельныхлинияхиз

сшитогополиэтиленакВ 

 Математическаямодельпропускнойспособностикабельныхлинийс

изоляциейизсшитогополиэтиленакВ 

 Выводы 

ГЛАВАМАТЕМАТИЧЕСКАЯМОДЕЛЬТОКОВИНАПРЯЖЕНИЙВЭКРАНАХКАБЕЛЬНЫХЛИНИЙСПОЛИМЕРНОЙИЗОЛЯЦИЕЙкВ

 Опроблемахограничениятоковинапряженийвэкранахкабельныхлинийсизоляциейизсшитогополиэтилена 

 Симметричныеинесимметричныережимыработыкабелейсизоляцией

изсшитогополиэтиленакВ 

 Основныерасчетныеслучаикабельныхлинийсизоляциейизсшитого

полиэтиленакВОпределениепараметровпрямойинулевойпоследовательностей 

 Математическаямодельтоковинапряженийвэкранахкабельныхлинийсизоляциейизсшитогополиэтилена

кВ 

 Математическаямодельтоковинапряженийвэкранахкабельных

линийсизоляциейизсшитогополиэтиленакВдлянормальногорежима 

 Математическаямодельтоковинапряженийвэкранахкабельных

линийсизоляциейизсшитогополиэтиленакВдляаварийногорежимаоднофазногоКЗ 

 МоделированиенапряженийитоковвкабельныхлинияхсполимернойизоляциейкВ 

 Выводы 

ГЛАВАМАТЕМАТИЧЕСКАЯМОДЕЛЬИМПУЛЬСНЫХПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙКАБЕЛЬНЫХЛИНИЙСИЗОЛЯЦИЕЙИЗСШИТОГОПОЛИЭТИЛЕНАКВ

 Параметрыкабельныхлинийсизоляциейизсшитогополиэтилена

кВ 

 Математическаямодельволновыхпроцессовимпульсныхперенапря

женийдлякабельныхлинияхсодностороннимразземлениемэкрановиизоляциейизсшитогополиэтиленакВ 

 Математическаямодельволновыхпроцессовимпульсныхперенапряженийдлякабельныхлинийстранспонированнымиэкранамииизоляцией

изсшитогополиэтиленаикВ 

 Математическаямоделькоммутационныхидуговыхперенапряженийвоздействующихнаполимернуюизоляциюкабельныхлиний

кВ 

 ФеррорезонансныеперенапряжениянаполимернойизоляциикабельныхлинийкВ 

 Выводы 

Заключение 

СПИСОКЛИТЕРАТУРЫ 

ПРИЛОЖЕНИЕ 

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВдиссертационнойработеопределенинаучнообоснованкомплексзадачнаправленныйнасовершенствованиеметодологиипроектированияКЛсполимернойизоляциейРешениекоторыхопределяетсякорректнымиспользованиемсоответствующегоматематическогоаппаратавычислительныхпрограммныхкомплексовобоснованностьюпринятыхдопущенийиподтверждаетсяудовлетворительнымсовпадениемрезультатоврасчетовиэксплуатационныхданных

РешеныпоставленныенаучнотехническиезадачимоделированияволновыхпроцессовимпульсныхперенапряженийприодностороннемзаземленииитранспозицииэкрановКЛсполимернойизоляциейкВдляразвитияметодологиизащитыКЛотэлектрофизическихвоздействийБылопроведенополноеисистематическоеисследованиеэлектромагнитныхпроцессовпроходящихвКЛсполимернойизоляциейпозволившееусовершенствоватьметодикиопределениятоковинапряженийвэкранахКЛсполимернойизоляциеймоделиопределениямаксимальныхзначенийперенапряженийвоздействующихнаполимернуюизоляциюКЛивыбораконструкцииКЛучитываятепловыепроцессывнихАнализполученныхтеоретическихрезультатовисследованийможетбытьиспользованвнормативнойдокументациипопроектированиюКЛсполимернойизоляциейиприсозданиипрограммныхкомплексоврасчетаиопределенияпараметровиконструкцииКЛ

Основныенаучныеипрактическиерезультатыдиссертационнойработы

 УточненаматематическаямодельдляопределениятемпературыглавнойизоляциииоболочкиКЛсполимернойизоляциейпозволяющаяоценитьеепропускнуюспособностьзначениекоторойприполномотсутствиитоковвэкранахувеличитсядо

 РазработанаметодикавыборасдопустимойпогрешностьювсеченияэкранаКЛсучетомтребованийпотермическойстойкостиктокамКЗиминимумапотерьэнергиивКЛ

 Установленочтоучетвзаимноговлиянияфазприводиткуменьшениюамплитудыимпульсаисокращениювремениеговоздействиянаследовательнодлярасчетамаксимумовперенапряженийнеобходимоучитыватьвзаимноевлияниемеждуканаламиэкранэкрансоседнихфаздлянедопущениявыборзащитногооборудованиябольшейстоимости

 ПостроенастатистическаямодельдуговыхперенапряженийпозволяющаясучетомверхнейграницыдоверительногоинтервалаопределитьодногодичныедесятилетниепятидесятилетниерасчетныекратностивсреднеможидаемыехотябынаоднойфазеКЛсполимернойизоляциейводингодвдесятьипятьдесятлетКо

 ПредложеныэквивалентныеирасчетныесхемыодностороннегоразземленияитранспозицииэкрановКЛдлякоторыхполученыаналитическиевыражениямаксимумовперенапряжений

 НаосновепроведенногоанализаволновыхпроцессовпроисходящихвтранспонированныхэкранахтрехфазнойсистемыустановленочтоприоценкемаксимуманапряжениянаоболочкахКЛдопустимонеучитыватьволныотраженныеотузловрасположенныхзарассматриваемымузломпоходудвиженияволныНапротиврекомендуетсяучитыватьвзаимноевлияниефазеслиприближеннопринятьволновоесопротивлениеканалаэкранземляравнымволновомусопротивлениюмежэкранногоканала