

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

МОСКОВСКИЙ ордена ЛЕНИНА и ордена ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ISSN 0234-9124



## НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
В УСТРОЙСТВАХ ВЫСОКОГО  
НАПРЯЖЕНИЯ

Межведомственный тематический сборник

№ 69

Москва

1985

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С С С Р

МОСКОВСКИЙ ордена ЛЕНИНА и ордена ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В УСТРОЙСТВАХ  
ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Межведомственный тематический сборник

№ 69

Москва

1985

Тематический сборник посвящен актуальным вопросам теории и практического использования сильных электрических полей.

Сборник освещает результаты работ, проводимых в Минвузе СССР, Минвузе РСФСР и других ведомствах. Эти работы дают представление о современном состоянии исследований и проблематике в области электрофизических процессов в сильных электрических полях.

В ряде статей рассмотрены результаты теоретического и экспериментального исследования электрофизических процессов в изоляционных конструкциях высокого напряжения, электрических процессов в технологических установках, защиты от молнии и статического электричества.

Сборник может быть полезен инженерам и научным работникам, занимающимся разработкой и исследованием сильных электрических полей, а также студентам старших курсов специальности "Электрофизика".

---

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Докт. техн. наук проф. В.П.ЛАРИОНОВ (главный редактор) - МЭИ,  
канд. техн. наук ст. науч. сотр. Л.М.МАКАЛЬСКИЙ (зам. главного редактора) - МЭИ, мл. науч. сотр. Г.М.ТИТОВА (отв. секретарь) - МЭИ,  
докт. техн. наук И.М.БОРТНИК - ВЭИ, докт. техн. наук проф. Г.З.МИР-ЗАБЕКЯН - МЭИ.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Раздел I. Электрофизические процессы в изоляционных конструкциях высокого напряжения	
ГЛЕЙЗЕР С.Е., ОБРАЗЦОВ Ю.В., КУЛИКОВ И.П., МИНЕИН В.Ф. Начальные частичные разряды в бумажно-масляной изоляции ка- бельного типа .....	5
КОКУРКИН М.П. Определение плотности мощности поверхностных частичных разрядов .....	12
КОЛЕЧИЦКИЙ Е.С., МАКСЮТЕНКО В.Н., ТОЛКАЧЕВ А.В. Расчет рас- пределения напряжения по изоляторам оттяжек антенн средних и длинных волн .....	19
БЕЛОЕДОВА И.П., ВОЛЫКЕНАУ В.А. Исследование распределения напряжения на моделях изоляционных конструкций .....	25
ИНТАЛЬ Ю.С., МАТВИЕВСКАЯ Н.А., ШКРАБЛЯК П.Н. Анализ мето- дики определения импульсной электрической прочности высоко- вольтной изоляции .....	31
БАЗУТКИН В.В., ГУСАЧЕНКО Е.А. Учет поверхностного эффекта в земле при расчете переходного процесса в линии на основе чис- ленного обращения операторных выражений .....	39
<u>ПЕТРИ Л.О., ПАРАХИН А.М.</u> Математическое моделирование электрического поля системы ВЛ-объект .....	46
Раздел II. Электрические процессы в технологических установках	
КРИВОВ С.А., МОРОЗОВ В.С. Электрическая сила, действующая на частицу на электроде при биполярной зарядке .....	50
СЕМЕНОВ А.В., ЛИТВИНОВ В.Е. Методика расчета электрических полей в электротехнологических устройствах с ножевыми коро- нирующими электродами .....	55
БОБИКОВ В.Е., ВЕРЕЩАГИН И.П., КОПТЕВ А.С., ТИХОМИРОВ С.В. Сравни- тельный анализ численных методов расчета электрических полей.	60
МАКАЛЬСКИЙ Л.М., КОМЕЛЕВ М.А., КОНДРАТЬЕВ В.Н., КУЗНЕЦО- ВА Г.Э. Экранирование выходной части генераторов заряженно- го аэрозоля .....	66

КУЗНЕЦОВА С.Н., КАЛЕНИКОВ А.В., ГОЛУБЕНКО Ю.Г. Электрогидравлические установки с индуктивным накопителем энергии ...	71
КИСЕЛЕВ В.Я., КЛЕШНИН Н.И. Структурные и топографические изменения, возникающие на поверхности контактов вакуумных дугогасительных камер при коммутациях тока КЗ .....	81
ДОЛИН П.А., ТРУХАНОВ А.К. О подходах к оценке воздействия импульсных магнитных полей (электрофизические аспекты) .....	87
КАРАПЫШ В.П., МОНАХОВ А.Ф., КУЗНЕЦОВ В.В. Определение безопасной зоны обслуживания источников сильных магнитных полей .	91
Раздел III. Защита от молнии и статического электричества	
БИЗЯЕВ А.С., КУЖЕКИН И.П., ПРОХОРОВ Е.Н. Исследование энергетических характеристик канала молнии .....	95
АБРАМОВ Н.Р. Исследование теплового воздействия канала разряда на электроды при токах молнии .....	101
АДАМОВА А.В., БАБИНОВ М.Б., ЗОЛОТАРЕВА Т.Д., КУЗНЕЦОВА О.С., ФАРАМАЗЯН В.В. Влияние параметров воздействующих импульсов тока на молниестойкость летательных аппаратов .....	107
ОБУХ А.А., СТРАХОВ Ю.В. Разряды статического электричества в поле наэлектризованного диэлектрика .....	112
ГОРЕЛОВА В.Н., ПЕТУХОВА Г.И., ПЕТУХОВ В.Г., МАЛЫШЕВ В.В., ГРИГОРЬЕВ В.А., МАКСИМОВ Б.К., ТИХОНОВ А.В. Определение допустимых потенциалов наэлектризованных нефтепродуктов по условию электростатической искробезопасности .....	118
ПЕРУНОВ А.А., ТРАПЕЗНИКОВ А.Ф., ЧЕРНОВ Е.Н. Устройство для среза и регулирования длительности импульса высокого напряжения .....	123
ГУСЕВ Ю.Н., БАЙКОВА Р.Д., КАРТАШЕВА Н.Н., КУРТОВА И.В. Нормирование напряженности электрического поля электроустановок по условию безопасности токов и зарядов, индуцированных на автотранспортных средствах .....	130
ВАЛЕВСКИЙ Н.М., ГАПОНОВ И.М., КРЫЛОВ И.В., ТРУНОВ О.К. Анализ поражений самолетов гражданской авиации разрядами атмосферного электричества .....	135

Межведомственный сборник трудов  
ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В УСТРОЙСТВАХ ВЫСОКОГО  
НАПРЯЖЕНИЯ

Редактор ОНТИ МЭИ М.Ш.Кулахметова

---

Темплан издания МЭИ 1985г., поз. 2 (научн.)	
Л - 66186.	Подписано к печати 11.03.86 г.
Формат бумаги 60x84/16.	
Печ.л. 9,5.	Уч.-изд.л. 7,1.
Тираж 300	Заказ 1146      Цена 75 коп.

---

Типография МЭИ, ротاپринт,  
Красноказарменная, 13

## РЕФЕРАТЫ

УДК 621.315.614.6.537

Начальные частичные разряды в бумажно-масляной изоляции кабельного типа. Глейзер С.Е., Образцов Ю.В., Куликов И.П., Минеин В.Ф. - В кн.: Межведомств. сб. тр. № 69 . М.: Моск. энерг. ин-т, 1985, с.5 - 12.

Получены зависимости начальной напряженности возникновения начальных частичных разрядов от толщины масляного зазора и микрогеометрии поверхности электродов. Есть основание предполагать, что начальные частичные разряды, возникающие у отдельных микроострий на поверхности экрана кабеля, обуславливают электрическое старение кабельной изоляции.

Илл. 6. Табл. 2. Библ. 3.

УДК 678.537.52

Определение плотности мощности поверхностных частичных разрядов. Кокуркин М.П. - В кн.: Межведомств. сб. тр. № 69 . М.: Моск. энерг. ин-т, 1985, с.12 - 18.

С использованием лавинного механизма развития разряда получено выражение для определения плотности мощности на примере промежутка типа шар-диэлектрик-плоскость с "воздушным клином". Показано, что распределение плотности мощности по поверхности диэлектрика имеет явно выраженный максимум. Приводятся экспериментальные кривые этого распределения и показано их удовлетворительное согласие с расчетными зависимостями.

Илл. 4. Библ. 5.

УДК 621.396.67.04.027

Расчет распределения напряжения по изоляторам оттяжек антенн средних и длинных волн. Колещицкий Е.С., Максютенко В.Н., Толкачев А.В. - В кн.: Межведомств. сб. тр. № 69 . М.: Моск. энерг. ин-т, 1985, с.19-24.

Приводится методика расчета распределения напряжения по изоляторам оттяжек антенн со сложной конфигурацией антенного полотна. Разработана упрощенная методика расчета, согласно которой каждый элемент оттяжки принимает потенциал, равный среднему значению потенциала внешнего поля по длине этого элемента.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 3