



РОСАТОМ

**Всероссийский электротехнический институт –
филиал федерального государственного унитарного предприятия
«Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-
исследовательский институт технической физики
имени академика Е.И. Забабахина»**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**ВЭИ – филиал ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ
им. академика Е.И. Забабахина**

Испытательный Центр ВЭИ

Историческая справка



- ❖ В период активной деятельности комиссии **ГОЭЛРО, 5 октября 1921 г.** В.И. Ленин подписал постановление Совета Труда и Оборона о создании **Государственного экспериментального электротехнического института (ГЭЭИ)**, а в 1927 г. ГЭЭИ был преобразован во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ).
- ❖ Первым директором ВЭИ был назначен **Карл Адольфович Круг**.
- ❖ Начало создания **высоковольтной экспериментальной и испытательной базы ВЭИ** относится к 30-м годам прошлого столетия.
- ❖ По инициативе В.Г. Бирюкова и Г.В. Буткевич в 1940 г. был создан "**Стенд разрывной мощности**" с ударным генератором ТИ-12 (мощность короткого замыкания 200 МВА).
- ❖ **В 1948 г.** под руководством Н.М. Чернышова была сооружена и введена в эксплуатацию **синтетическая схема ВЭИ для испытания высоковольтных выключателей**.
- ❖ **В 1950 г.** под руководством Н.М. Чернышова и А.А. Шора введен в эксплуатацию **колебательный контур 50 Гц, 630 МВА**.

1. **Исследовательские работы** в рамках фундаментальных и поисковых НИР, а также прикладных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ с целью разработки электротехнического оборудования различного класса напряжения специального назначения.

2. **Сертификационные испытания** электрооборудования различного класса напряжения, а также испытания продукции **в объеме периодических, типовых и квалификационных испытаний на соответствие государственным стандартам, стандартам МЭК и** специальным требованиям разработчиков и производителей этой продукции.

3. **Расчетные обоснования, технические экспертизы, комиссии по аттестации** электротехнического оборудования, **расследования** технических **отказов и повреждений**



ИЦ ВЭИ в сравнении с ведущими испытательными центрами



№ п/п	Вид испытаний	КЕМА (Голландия)	CESI (Италия)	Siemens (Германия)	ВЭИ (Россия)*	Требуемые предельные нормы
1	Импульсные испытания					
	- грозовой импульс, кВ	1 700	>3 000	5 000	6 000	4 500
	- коммутационный импульс в сухом состоянии, кВ	1 200	-2 500 +1 900	3 000	6 000	3 500
	во влажном состоянии, кВ	1 200	-2 500 +1 900	3 000	6 000	3 500
	- импульс тока, кА	100	200 кА	-	нет	-
2	Испытания при переменном токе					
	- в сухих условиях, кВ	1 000	1 600	1 800	2 250	2 800
	- во влажных условиях, кВ	1 000	1 600	1 800	2 250	2 800
3	Испытания при постоянном токе:					
	- в сухом состоянии, кВ	1 000	±2 000, 15 мА	1 000	400	2 000
	- во влажном состоянии, кВ	1 000	±2 000, 15 мА	1 000	400	2 000
4	Тепловые испытания, А	-	-	25 000	5 000	63 000
5	Испытания на частичные разряды при напряжении до, кВ	-	-	-	750	-
	Испытания на радиопомехи при напряжении до, кВ	600	900	800	750	800
6	Определение ёмкости и tgδ, кВ	600	1000	-	750	800

* - при реконструкции стенда ТИ-100

ИЦ ВЭИ в сравнении с ведущими испытательными центрами



№ п/п	Вид испытаний	КЕМА (Голландия)	CESI (Италия)	Siemens (Германия)	ВЭИ (Россия)*	Требуемые предельные нормы
7	Испытания на стойкость при КЗ: - 3-х фазный режим; - 1 фазный режим	390 кА; 0,42 с -----	120 кА ; 1 с -----	210 кА ; 3 с -----	30 кА; 1 с 90 кА, 1 с	до 250 кА, 12 кВ пик тока до 650 кА
8	Испытания на коммутационную способность: - 3-х фазный режим - 1 фазный режим	8400 МВА – 456 кВ	800 МВА – 420 кВ 400 МВА – 420 кВ	6400 МВА, 240 кВ	2000 МВА, 220 кВ (полный полюс)	10 000 МВА, 240 кВ
9	Синтетические испытания	100 кА – 525 кВ 1 000 кВ (max)	63 кА – 315 кВ; 550 кВ (max)	100 кА, 525 кВ 1000 кВ (max)	40 кА – 420 кВ	1000 кВ (max)
10	Испытания на воздействие на окружающую среду - температура, °С	-	-10°С до + 90°С	-50°С до + 80°С 144 м.куб.	-60°С до + 85°С 35 м.куб.	Камера с объемом 660 м3 -70°С ÷ + 90°С

ИЦ ВЭИ в сравнении с ведущими испытательными центрами



Испытательный центр KEMA



Испытательный центр CESI



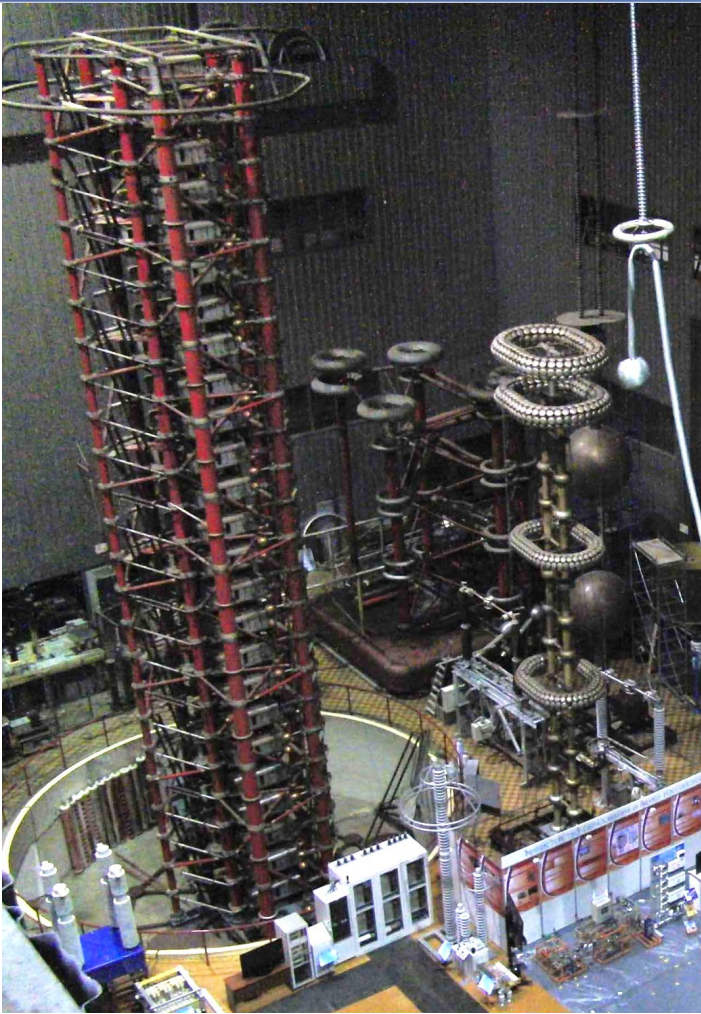
Испытательный центр KERI

- 1. Лаборатория высоковольтных испытаний** (проведение высоковольтных испытаний электрооборудования, проведение климатических испытаний электрооборудования; обоснование схем в/в испытаний, норм испытаний, ГОСТ, оптимизации конструктивных решений внешней изоляции).
- 2. Лаборатория больших мощностей** (испытания на стойкость к сквозным токам короткого замыкания).
- 3. Лаборатория механических испытаний** (проведение термомеханических испытаний; проведение механических испытаний на разрыв, кручение и изгиб; проведение испытаний на термоудар).
- 4. Лаборатория климатических испытаний и испытаний на нагрев** (проведение испытаний на стойкость к низким и высоким температурам, а также испытаний на влажность; проведение испытаний на нагрев номинальным током).

Лаборатория высоковольтных испытаний



РОСАТОМ



*Генератор импульсных напряжений
ГИН-6 МВ*



*Каскадный трансформатор ИОМК
2250кВ*

Лаборатория сильноточных испытаний



Ударный генератор ТИ-12

Лаборатория сильноточных испытаний



РОСАТОМ

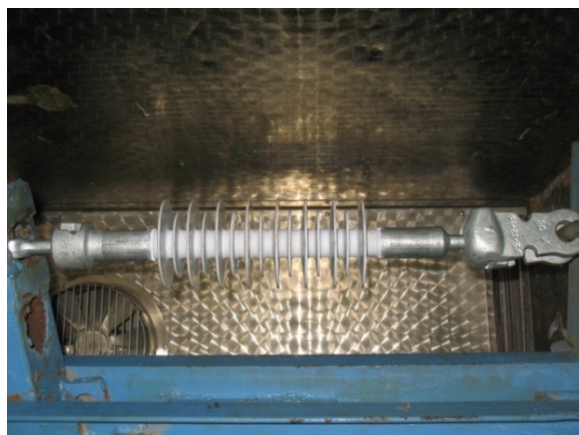


Ударный генератор ТИ-100

Проведения комплексных испытаний



РОСАТОМ



*Термомеханические
испытания*



*Механические испытания
на разрыв и изгиб*



Аппаратура для измерения tgδ



Пробивное напряжение



*Комплекс «Диатранс» для
измерения электрических
характеристик масел*



*Хроматографический
комплекс «КРИСТАЛЛ
2000М» (ХРОМАТЭК)*

Испытательные возможности ВЭИ



РОСАТОМ

№ п/п	Вид оборудования	Основные виды испытаний (типовые, квалификационные), в соответствии с ГОСТ, МЭК
1	Автотрансформаторы и трансформаторы	Электродинамические и термические испытания. Высоковольтные испытания. Испытания на шумобезопасность. Испытания на безопасность. Климатические испытания узлов и механизмов АТ. Механические испытания. Проверка пробы масла.
2	Вводы высокого напряжения	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Уровень частичных разрядов. Уровень радиопомех. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
3	Измерительные ТТ и ТН	Испытания на стойкость к ТКЗ, кратность, коэф-т безопасности приборов. Высоковольтные испытания. Испытания на нагрев. Ином. Испытания на радиопомехи. Испытания на безопасность. Климатические испытания для определения погрешностей. Механические испытания. Проверка пробы масла.
4	Токоограничивающие реакторы, высокочастотные заградители	Испытания на стойкость к ТКЗ. Высоковольтные испытания. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
5	Выключатели силовые переменного тока	Коммутационная способность. Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных ТКЗ (термика). Электродинамические испытания. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания. Проверка пробы масла.
6	Камеры дугогасительные вакуумные (КДВ) и др.	Коммутационная способность. Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Испытания на безопасность (шум, шильдик, IP, блокировки). Климатические испытания. Механические испытания.
7	Разъединители	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Отключение и включение разъединителями зарядных токов воздушных и кабельных линий, уравнительных токов, тока холостого хода трансформатора. Включение и отключение заземлителями наведенных токов. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
8	ОПН	Взрывобезопасность. Классификационное напряжение, напряжение пробоя. Уровень частичных разрядов. Уровень радиопомех. Трекингостойкость. Климатические испытания. Механические испытания.

Испытательные возможности ВЭИ



РОСАТОМ

№ п/п	Вид оборудования	Основные виды испытаний (типовые, квалификационные), в соответствии с ГОСТ, МЭК
9	КРУ, КРУЭ	Коммутационная способность. Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Локализационная способность. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
10	КСО, КТП	Коммутационная способность. Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Локализационная способность. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
11	Токопроводы, шинопроводы	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Уровень частичных разрядов. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
12	Изоляторы (покрышки, проходные, опорные, линейные) Арматура линейная	Высоковольтные испытания. Дугостойкость. Уровень частичных разрядов. Уровень радиопомех. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
13	Кабели силовые Муфты для силовых кабелей	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Старение. Трекингостойкость. Механические испытания.
14	Выключатели автоматические низковольтные для бытового и промышленного назначения Контакторы и пускатели электромагнитные бытового и промышленного назначения	Коммутационная способность. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Климатические испытания. Механические испытания.
15	Устройства комплектные низковольтные (НКУ) для бытового и промышленного применения с ожидаемым номинальным током короткого замыкания	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Климатические испытания. Механические испытания.

Испытательные возможности ВЭИ



РОСАТОМ

№ п/п	Вид оборудования	Основные виды испытаний (типовые, квалификационные), в соответствии с ГОСТ, МЭК
16	Конденсаторы и конденсаторные установки	Высоковольтные испытания. Испытания на безопасность. Климатические испытания. Механические испытания.
17	Щитки распределительные для жилых и общественных зданий	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Климатические испытания. Механические испытания.
18	Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий	Высоковольтные испытания. Нагрев. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Электродинамические испытания. Климатические испытания. Механические испытания.
19	Средства защиты (изолирующие средства защиты, переносные заземления, изолирующие штанги, резиновые и латексные диэлектрические средства защиты)	Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания. Высоковольтные испытания. Электродинамические испытания. Испытания на безопасность.
20	Аттестация испытательного оборудования.	Высоковольтные испытания. Безопасность. Возможность воспроизведения испытательных воздействий.

Испытание разъединителя класса 330 кВ на коммутацию зарядных токов ВЛ и КЛ



Заключение

Основные достоинства испытательного центра ВЭИ:

- *Возможность проведения испытаний электротехнического оборудования в комплексе (в том числе все виды изоляционных конструкций, измерительные трансформаторы, разъединители и др.);*
- *Проведение ряда уникальных испытаний (таких как испытание разъединителей на коммутацию зарядных токов ВЛ и КЛ, токов ХХ трансформаторов), а также проведение исследовательских испытаний;*
- *Проведение собственных разработок электротехнического и испытательного оборудования;*
- *Участие в разработке методик и стандартов на методы и требования к электротехническому оборудованию, а также участие в комиссиях по аттестации электрооборудования;*
- *Высококвалифицированный кадровый состав и возможность кадрового резервирования благодаря базовой кафедре ТЭВН МЭИ.*

Контактная информация

Фактический адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная,12

Телефон: +7(495) 361-91-02

+7(495) 361-91-32

Факс: +7(495) 673-32-63

Официальный сайт: www.vniitf.ru

Адрес электронной почты: vei@vniitf.ru