



## Всероссийскому электротехническому институту им. В. И. Ленина — 80 лет: этапы большого пути

Всероссийский электротехнический институт (ВЭИ) (ранее Всесоюзный электротехнический институт им. В. И. Ленина) с момента его создания в октябре 1921 г. традиционно осуществляет фундаментальные, поисковые и прикладные исследования практически по всем направлениям электротехники, электроники и электрофизики.

На основе исследований ВЭИ созданы: отечественное оборудование для электростанций; коммутационная и защитная высоковольтная аппаратура для линий электропередач всех классов напряжения; первая отечественная система телевидения; первая аппаратура звукового кино; методы получения ультракоротких радиоволн; первые в мире высокополимерные кремнийорганические соединения для электрической изоляции и т. д.

На базе организованных научных школ и направлений из ВЭИ выделено более 10 самостоятельных научно-исследовательских институтов, ставших крупными научными центрами в области электромеханики, кабельной техники, светотехники, источников тока, электропривода и т. д.

В настоящее время государственное унитарное предприятие «ВЭИ им. В. И. Ленина» — крупнейший научный центр в области электротехники, имеющий статус Государственного научного центра Российской Федерации. Им осуществляются фундаментальные и поисковые исследования по технике высоких и сверхвысоких напряжений; проблемам электрофизики; импульсной электрофизике; физике твердого тела; схемотехнике; сверхпроводимости и ряду других научно-технических направлений. Институт отличается комплексностью проведения работ — от поисковых исследований до изготовления первых опытных партий изделий и внедрения их в производство.

Структурно институт состоит из научно-инженерных центров (НИЦ), самостоятельных отделов и филиалов. Ниже приведен список НИЦ:

- НИЦ высоковольтной техники;
- НИЦ электронных систем электротехники;
- НИЦ силовых полупроводниковых приборов;
- НИЦ «Плазма-свет»;
- НИЦ материаловедения и диагностики;
- НИЦ электроизоляционных материалов;
- НИЦ автоматизации энергосистем;
- НИЦ силовой электроники;
- НИЦ защитных устройств;
- НИЦ по исследованию электротехнического оборудования;
- НИЦ по проблемам сверхпроводимости.

Крупнейший филиал института — Высоковольтный научно-исследовательский центр ВЭИ (г. Истра).

В октябре 2001 г. исполняется 80 лет со дня основания института. Основные этапы этого славного пути научных исследований, разработок и производства передовой аппаратуры и уникальных приборов представлены ниже:

**1921 г.** Постановление Совета Труда и Обороны об учреждении в Москве Государственного экспериментального электротехнического института (ГЭЭИ).

- 1922—1927 гг.** Первые научно-технические результаты работы ГЭЭИ: проведение испытаний по заданиям электропромышленности; исследование токов короткого замыкания и разработка мер защиты ЛЭП; работы по магнитной спектроскопии и метрике магнитных материалов; фундаментальный труд П. А. Флоренского “Диэлектрики и их техническое применение”; разработка радиопередающих станций для транспорта и авиации.
- 1927—1930 гг.** Дальнейшее развитие научно-исследовательских и инженерных работ: изучение атмосферных разрядов и перенапряжений; разработка фотоэлементов; комплекс исследований электромагнитных волн; теоретические и экспериментальные основы радиолокации.
- 1927 г.** Переименование Государственного экспериментального электротехнического института (ГЭЭИ) во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ).
- 1929 г.** Организация центральных опытных мастерских ВЭИ.
- 1934 г.** Организация Опытного электромеханического завода ВЭИ на базе центральных мастерских.
- 1931—1935 гг.** Работы ВЭИ в области электротехники, энергетики, радиотехники и акустики. Разработан и изготовлен первый катодный осциллограф. Разработаны и изготовлены фотоэлементы для звукового кино и телевидения. Созданы первые системы тепlopеленгационного обнаружения. Изготовлен первый иконоскоп. Внедрена система звукозаписи в технику кино. Изготовлены на Опытном заводе ВЭИ аппараты для первых систем телевидения и звукового кино. Созданы электронные пушки с выпуском электронов в атмосферу. Разработаны модель сетей переменного тока, бесконтактные системы автоматики, теория автоматических вибрационных регуляторов напряжения для электрических машин, теория устойчивости линейных цепей с обратной связью.
- 1936—1940 гг.** Активное участие ВЭИ в строительстве первых крупных электростанций и линий передач. Разработка серии испытательных трансформаторов на 300 и 500 кВ (совместно с МЭЗ) и конструкции изоляции оборудования для ЛЭП 400 кВ. Проведены исследования в области газового разряда, основных схем и режимов преобразовательных устройств.

Разработаны схемы электропривода и возбуждения электрических машин с управляемыми выпрямителями.

Созданы электромашинные усилители, селеновые сильноточные вентили и зарядные устройства на их основе. На Опытном заводе ВЭИ изготовлена арматура для Кремлевских звезд; разработаны конструкция и технология газоразрядных источников света и ламп дневного света.

Созданы новые фотокатоды, вторичные эмиттеры, фотоэлектронные умножители и электронно-оптические приборы для инфракрасной техники.

Разработана теория автоматического регулирования частоты и активной мощности.

Проведены исследования по кремнийорганическим полимерам.

Разработаны электрическая изоляция и защита электробура для глубоких нефтяных скважин.

Завершены работы по системам тепlopеленгации.

1941—1945 гг.

Проведена работа ВЭИ для нужд фронта.

1941 г.

В ВЭИ организовано Особое конструкторское бюро (ОКБ) для разработки и освоения производства новой техники и вооружений.

ОКБ разработало систему защиты минных полей от грозозовых разрядов, противодесантные заграждения, установку мощных гидроэлектроприборов автоматического управления.

Опытный завод изготовлял корпуса снарядов миномета "Катюша", полевые телефоны, бутылки с зажигательной смесью, приборы ночного видения, передвижные выючные электростанции, выпрямители для шахт.

Разработаны электронно-оптические приборы и аппаратура для освещения военных объектов, методы шумовой коррекции и специальные усилители, импульсные газоразрядные лампы, системы самонаведения, силовые синхронно следящие передачи.

1941 г.

Присуждены первые государственные премии: Александрову Николаю Васильевичу — за разработку электроизоляции электробура; Грановскому Вениамину Львовичу и Вульфсону Константину Семеновичу — за разработку тепlopеленгатора.

1947 г.

Присвоение ВЭИ имени В. И. Ленина и награждение орденом Ленина.

1946—1950 гг.

Участие ВЭИ в восстановлении разрушенного войной народного хозяйства.

На базе ВЭИ был образован ряд научно-исследовательских учреждений: ВНИСИ, НИИ электровакуумных изделий, ВНИИЭМ, ЦКБ "Электропривод", СКБ по вычислительной технике, Институт автоматики и гидропривода.

- 1951—1955 гг.** Разработан ряд новых высоковольтных аппаратов: воздушные и маломасляные выключатели, разрядники.
- 1956—1960 гг.** Начато серийное производство высоковольтных ртутных вентилей на 130 кВ, 900 А на Тольяттинском электротехническом заводе.  
Начаты работы по силовым полупроводниковым приборам и преобразователям; на Опытном заводе создан цех полупроводниковых приборов.  
Осуществлено промышленное внедрение комплекса электроизоляционных материалов.  
Разработаны первые силовые германиевые и кремниевые вентили; приборы для анализа чистоты редких газов; регистратор высоты облаков.
- 1962 г.** Начата эксплуатация линии электропередачи постоянного тока Волгоград — Донбасс на ртутных преобразователях, разработанных ВЭИ.
- 1961—1965 гг.** Начато производство вакуумных дугогасительных камер на Опытном заводе ВЭИ.  
Внедрена промышленная телевизионная установка на заводе “Электротяжмаш”, разработаны преобразователи на игнитронах ИВС, ионные преобразователи частоты для электротермических установок, тиристоры типа ВКУ и ВКУМ, первые отечественные преобразователи на полупроводниковых приборах.  
Создана электронно-лучевая плавильная установка на 50 кВт, термоанемометры типа ЭТА; осуществлено промышленное внедрение новых прогрессивных электроизоляционных материалов.  
Освоено производство АРВ для турбогенераторов ТГВ-200, разработаны регуляторы АРВ СД. Создана отечественная промышленность по выпуску силовой преобразовательной техники.
- 1967 г.** Образованы: Отдел изучения эксплуатации электрооборудования передачи постоянного тока Волгоград — Донбасс в г. Волжском и Отдел металлокерамических изделий — в г. Белая Церковь.
- 1969 г.** Образованы отделения ВЭИ в г. Тольятти, Ереване и Истре.
- 1966—1970 гг.** Разработаны воздушные выключатели для Асуанской ГЭС и ЛЭП 500 кВ; начата разработка серии ВНВ на 110—750 кВ; начато серийное производство вакуумных выключателей нагрузки; сделаны первые поставки тиристорной техники в Индию, Румынию, Югославию; разработаны мощные кремниевые тиристоры таблеточного типа Т-300, Т2-320, ТИ.  
Выпущена первая серия преобразователей для электропривода, для возбуждения турбогенераторов до 800 МВт; электронная пушка мощностью 250 кВт; внедрены в промышленность новые типы изоляционных лаков, стекло-текстолитов, высокотемпературная изоляция.

- 1971 г.** Награждение ВЭИ орденом Октябрьской Революции.
- 1974 г.** На базе ВЭИ образован Институт электроизоляционных материалов.
- 1971—1975 гг.** Разработаны и внедрены высоковольтные тиристорные вентили, включены в эксплуатацию преобразовательные мосты на основе этих вентилях.  
Изготовлена первая в стране ячейка КРУЭ-110.  
Испытан макет криогенного трансформатора.  
Разработана серия магнитовентильных разрядников.  
Испытывалось оборудование 1150 кВ.  
Разработана аппаратура АРВ-СД и ЭЧСР и поставлена в Финляндию, Бразилию, Аргентину, Иран, Грецию, Сирию и другие зарубежные страны.  
Создан мощный уникальный испытательный стенд в г. Тольятти.
- 1976—1980 гг.** Созданы вакуумные дугогасительные камеры.  
Разработан и внедрен блок преобразовательного моста БВПМ 700/120 для вставки в линию постоянного тока СССР — Финляндия.  
Совместно с компанией “Нокиа” (Финляндия) разработан статический тиристорный компенсатор 10 кВ, 10 МВ·А.  
Созданы единая унифицированная серия полупроводниковых приборов и унифицированная серия агрегатов бесперебойного питания ответственных потребителей мощностью до 150 кВ·А.  
Разработан первый в стране преобразователь частоты на силовых транзисторах, создан уникальный сверхмощный преобразователь частоты на 10 000 кВ·А.
- 1980 г.** Завершена разработка оборудования для ЛЭП 1150 кВ (трансформаторы, реактор, вводы, воздушные выключатели, разрядники и др.).
- 1989 г.** Разработан мощный быстродействующий тиристор ТБ-2000 со временем включения до 63 мкс.
- 1990—2000 гг.** Сохранение научного потенциала института.  
Разработаны новое коммутационное оборудование, частотные преобразователи, инверторы, управляемые выпрямители.  
Создан ряд озонаторов для медицинских, бытовых и промышленных целей, в том числе мощный пластинчатый генератор озона.  
Разработана серия приборов для диагностики электротехнического оборудования, методики контроля параметров и продления ресурсов электротехнического оборудования.  
Разработан ряд энергосберегающих технологий.  
Созданы новые электротехнические материалы и технологии ремонта силового электрооборудования.  
Внедрено на железнодорожном транспорте новое коммутационное и преобразовательное оборудование.

- 1990—2000 гг. Проводились широкие исследования и разработки устройств на основе световых, лазерных, плазменных и СВЧ-приборов.  
Разрабатывались новые полупроводниковые приборы, в том числе мощный полупроводниковый резистор.
- 1994 г. ВЭИ под № 1 присвоен статус Государственного научного центра Российской Федерации (ГНЦ ВЭИ).
- 1999 г. ВЭИ подтвержден статус ГНЦ.

ВЭИ является членом ряда международных организаций, в том числе IEC, CIGRE, STL, IEEE. Институт активно сотрудничает со многими университетами и институтами Германии, Израиля, Италии, Кореи, Нидерландов, Сирии, США.

В настоящее время общее число сотрудников института составляет 1300 человек, из них 26 докторов наук и 164 кандидатов наук.

80-летие своего предприятия коллектив ВЭИ встречает новыми научными исследованиями и разработками, оставаясь признанным лидером во многих научно-технических направлениях. В данном и следующем выпусках журнала "Прикладная физика" (т. е. № 4 и 5 за 2001 г.) представлены статьи сотрудников ВЭИ по материалам последних работ физико-технического профиля.

## **The eightieth anniversary of the V. I. Lenin's All-Russian Electrotechnical Institute: the stages of a great path**

*From the moment of its creation in October 1921 the All-Russian Electrotechnical Institute (VEI) (earlier called as the All-Union Electrotechnical Institute named after V. I. Lenin) has traditionally carries out the research and development studies practically in all fields of electrical engineering, electronics and electrophysics. On the basis of investigations performed by its specialists the VEI has enabled to develop home equipment for power stations, high voltage switching and protective apparatus for electric power lines for all classes of the voltage, the first home television system, the apparatus for a sound cinema techniques of ultra-short waves formation, the first high-polymer silicon-organic compounds for the electric insulation and so on. The scientific trends developed by the VEI have constituted a foundation for more than 10 research institutes which are great scientific centers in such fields as electromechanics, cable technique, light technique, current sources, electric wires and so on. At present time the VEI is the largest scientific center of electrical engineering which dedicates its activities in fundamental researches on techniques of high and extra-high voltages, problems of electrophysics and pulse electrophysics, solid-state physics, circuit engineering, superconductivity and a number of other scientific and engineering directions. The Institute's main feature is its integrated approach to investigations from the researches to production of the first pilot samples of products to introduction of them into operation. VEI consists of Research-Engineering Centers (REC), independent department and subsidiaries. The collective of VEI meets the eight-decade of the enterprise by new scientific examinations and developments, remaining the recognized leader in many technological directions. The articles of the VEI employees on materials of the last operations of a physical-technical profile are submitted at the present and following issues of the Applied Physics journal (i. e. at No. 4 and No. 5 for 2001).*