
ХРОНИКА

К 60-летию кафедры «Электроэнергетика, электрообеспечение и силовая электроника» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

В 2024 г. исполняется 60 лет кафедре «Электроэнергетика, электрообеспечение и силовая электроника» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. Она была основана в 1964 г. как кафедра «Электрообеспечение промышленных предприятий и городов», ее первым заведующим стал видный ученый, д-р техн. наук, профессор **Юрий Леонидович Мукосеев**, занимавший эту должность до 1976 г.

Ю.Л. Мукосеев сыграл большую роль в становлении и развитии специальности «Электрообеспечение промышленных предприятий» в СССР. Во время Великой Отечественной войны он был главным инженером треста «Электроспецмонтаж» и руководил восстановлением системы электрообеспечения Горьковского автозавода после бомбежек. Им было впервые предложено применять в цехах многоамперные магистральные шинопроводы, позволявшие сократить сроки восстановления электрообеспечения заводов. После войны такие шинопроводы начали использоваться на всех промышленных предприятиях.

В 1954 г. опубликовано первое издание книги Ю.Л. Мукосеева «Вопросы электрообеспечения промышленных предприятий», переведенной впоследствии на английский, китайский и венгерский языки. В 1959 г. вышла его монография «Распределение переменного тока в токопроводах», в которой на высоком теоретическом уровне были доказаны преимущества многоамперных комплектных шинопроводов. Материалы докторской диссертации Ю.Л. Мукосеева стали основой для широко известного в СССР вузовского учебника «Электрообеспечение промышленных предприятий» (1973).



**Мукосеев
Юрий Леонидович**

С 1966 г. Ю.Л. Мукосеев возглавлял научно-методическую комиссию Министерства образования СССР по специальности «Электроснабжение промышленных предприятий», отделения которой благодаря его усилиям и энергии были открыты более чем в 60 вузах страны.



**Вагин
Геннадий Яковлевич**

С 1976 по 1994 гг. кафедрой руководил д-р техн. наук, профессор **Геннадий Яковлевич Вагин**. С 1994 по 2018 гг. кафедру возглавлял д-р техн. наук, профессор **Алексей Борисович Лоскутов**. С 2018 г. кафедрой заведует канд. техн. наук, доцент **Александр Александрович Севостьянов**.

Кафедра дважды меняла название. В 2000 г., объединившись с кафедрой «Электроэнергетика», кафедра получила название «Электроэнергетика и электроснабжение». В 2013 г., в связи с образованием в НГТУ института электроэнергетики (ИНЭЛ), произошло слияние кафедр «Электроэнергетика и электроснабжение» и «Промышленная электроника». Объединенная кафедра получила название «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника».

Направления подготовки. Кафедра осуществляет подготовку бакалавров по направлениям 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Бакалавриат. Направление «Электроэнергетика и электротехника».

Профиль «Электроснабжение и релейная защита» предусматривает подготовку специалистов в сфере проектирования и эксплуатации сложного электрохозяйства современных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередачи, жилых и административных зданий и др.



**Лоскутов
Алексей Борисович**



**Севостьянов
Александр
Александрович**

Профиль «Электроэнергетические системы и сети». Выпускники этого профиля готовятся для работы в области передачи, распределения и потребления электрической энергии высокого напряжения; диспетчерского управления электроэнергетическими системами различного иерархического уровня; для работы в районных, региональных энергетических управлениях и предприятиях электрических сетей, в профильных проектных и монтажных организациях.

Магистратура. Подготовка магистров на кафедре осуществляется по трем программам: «Электроэнергетические системы и сети»; «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»; «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».



**Кафедра «Электроэнергетика и электроснабжение»
НГТУ им. Р.Е. Алексева. 2012 г.**

Верхний ряд (слева направо): О.Ю. Малафеев, А.А. Петров, В.Ю. Вуколов, М.В. Шарыгин, Б.В. Папков, А.А. Севостьянов, В.В. Севастьянова, С.Н. Юртаев, Г.Я. Вагин, А.И. Гардин, С.А. Петрицкий, Е.Б. Солнцев, П.В. Терентьев, А.В. Шалухо, Р.Ш. Бедретдинов. Нижний ряд (слева направо): А.Н. Фитасов, Т.В. Витюгова, Т.М. Щеголькова, А.Б. Лоскутов, Е.Н. Соснина, А.В. Курлова, А.М. Мамонов

В 2013 г. на кафедре была открыта заочная магистратура по направлению «Электроэнергетика и электротехника», программа «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения».

Аспирантура. Подготовка аспирантов ведется по научной специальности 2.4.2. «Электротехнические комплексы и системы».

Преподаватели кафедры читают лекции по 23 спецкурсам для студентов дневного и заочного обучения. Кафедра имеет 10 лабораторий, оснащенных современным оборудованием.

Научная деятельность кафедры. На кафедре с 1965 г. создана научная школа «Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения и электрических сетей», основателем которой является д-р техн. наук, профессор Ю.Л. Мукосеев.

В настоящее время в рамках данной научной школы активно развивается пять научных направлений.

1. Научное направление «Энергосбережение в промышленности, бюджетной сфере и ЖКХ» (руководители – д-р техн. наук, профессор Г.Я. Вагин; д-р техн. наук, профессор А.Б. Лоскутов) посвящено технологиям повышения энерго- и ресурсоэффективности в промышленности, бюджетной сфере и жилищно-коммунальном хозяйстве.

Результаты: энергетические обследования режимов работы электроприемников (коэффициентов загрузки, включения, графиков нагрузки) на различных промышленных предприятиях (ГАЗ, ВАЗ, Кулебакский и Выксунский металлургические предприятия, завод Красный якорь, Сормовский судостроительный завод и др.)

Разработаны методы: проведения инструментальных обследований при энергоаудите; проведения энергетических обследований (энергоаудита) бюджетных учреждений; проведения энергетических обследований (энергоаудита) образовательных учреждений.

Федеральные и региональные программы энергосбережения в энергоемких отраслях промышленности: оптимизация энергозатрат в ОПК России; энергосбережение на объектах Минобразования РФ; энергосбережение в Нижегородской области; модернизация систем наружного освещения районных центров и городов Нижегородской области; программа по использованию местных и нетрадиционных возобновляемых источников энергии; программа по разработке и созданию типового ряда линии ТЭЦ на базе газопоршневых агрегатов.

В 1996 г. по предложению ученых направления при НГТУ создан «Нижегородский региональный учебно-научный инновационный центр энергосбережения» (НИЦЭ). При нем были организованы курсы подготовки и переподготовки энергоаудиторов, которые окончили более 500 спе-

циалистов из 20 регионов России. Совместно с НИЦЭ учеными НГТУ проведены энергетические обследования более 1000 бюджетных учреждений страны (вузов, техникумов, школ, дошкольных, медицинских). Научное направление широко представлено проектами международного сотрудничества: по контракту с Европейской экономической комиссией ООН провели обучение специалистов среднеазиатских государств (Казахстан, Киргизстан, Узбекистан, Таджикистан) и республики Белоруссия по вопросам рационального и эффективного использования водных и энергетических ресурсов (2002, 2003); совместно с фирмами «Хасконинг», «Индустрия» (Нидерланды) разработали и реализовали проект модернизации системы наружного освещения (г. Дзержинск).

Учебные пособия: учебник для вузов «Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве» (2012); учебные пособия для вузов («Экономия энергии в промышленности» (1998), «Экономия энергоресурсов» (2013)); справочно-методические пособия («Экономия энергоресурсов в промышленных технологиях» (2001), «Теория и практика энергосбережения в образовательных учреждениях» (2006), «Экономия энергоресурсов в промышленности, бюджетных организациях, жилищно-коммунальном хозяйстве» (2007), «Использование маркировки инженерного оборудования зданий при разработке мероприятий по повышению энергетической эффективности при проведении энергоаудита объектов различного назначения» (2014).

Нормативные документы: «Методика проведения инструментальных исследований при энергоаудите» (1998); «Методика проведения энергетических обследований бюджетных учреждений» (2003); «Методика проведения энергетических обследований образовательных учреждений» (2009).

Монографии: «Электроснабжение электротехнологических установок» (1985); «Повышение эффективности использования электроэнергии в системах электротехнологии» (1990); «Расчет электрических нагрузок систем электроснабжения» (1992); «Режимы электросварочных машин» (2005).

Всего по данному направлению опубликовано более 500 статей, докладов и тезисов. Получено 20 охранных документов на изобретения и патенты. Более 10 лет проводились Всероссийские конференции и выставки по энергосбережению, ежеквартально выпускался научно-технический журнал «Энергоэффективность. Опыт. Проблемы. Решения».

Кандидатские диссертации: Г.Я. Вагин (1970), А.И. Гардин (1983), А.Б. Лоскутов (1985), С.А. Шалаев (1995), Е.Н. Соснина (2001), А.М. Мамонов (2006), С.А. Петрицкий (2010), С.А. Бугров (2011), О.Ю. Малафеев (2017).

Докторская диссертация: Е.Н. Соснина (2013).

2. Научное направление «Интеллектуальные электрические сети и подстанции» (научный руководитель д-р техн. наук, профессор А.Б. Лоскутов) связано с исследованиями в сфере определения и разработки основных технических и технологических решений, обеспечивающих повышение управляемости, надежности, эффективности и снижения ресурсоемкости функционирования электросетевого комплекса и перевода его на технологию *Smart Grids* (умные сети). Для проведения этих исследований создана лаборатория «Цифровое моделирование электроэнергетических систем в реальном времени», позволяющая выполнить инженерные расчеты, разработку, испытания и наладку цифрового оборудования.

Работки: проект «Разработка математической имитационной модели компрессорного цеха с газоперекачивающим агрегатом в программном комплексе *Matlab/Simulink*» для ОАО «НИПОМ»; интеллектуальная цифровая защита с характеристиками, независимыми от режимов работы активно-адаптивной электрической сети», позволяющая повысить надежность электроснабжения распределительных сетей; выполнен проект «Разработка технических решений программно-аппаратного комплекса цифровой подстанции» с использованием отечественной элементной базы и операционных систем в составе устройств уровня присоединения и среднего уровня; «Разработка тиристорных автоматических регуляторов напряжения» для повышения качества, снижения электрических потерь и эффективного управления потоками мощности в интеллектуальных электрических сетях среднего напряжения; «Разработка возобновляемых источников электроэнергии на базе топливных элементов».

Кандидатские диссертации: А.В. Шалухо (2013), А.А. Лоскутов (2015), Д.В. Зырин (2017).

Докторская диссертация: А.И. Чивенков (2015).

С 2018 г. по данному направлению ежеквартально выпускается научно-технический журнал «Интеллектуальная электротехника», который в 2022 г. включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, рекомендуемых для публикации результатов кандидатских и докторских диссертаций по специальности 2.4.2. и 2.4.3.

3. Научное направление «Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии» (научный руководитель д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Г.Я. Вагин)

Результаты и разработки: обследование качества электроэнергии на автомобильных, металлургических и машиностроительных предприятиях, рекомендации по корректировке нормативных документов по качеству электроэнергии и электромагнитной совместимости; исследование влияния качества электроэнергии и электромагнитных помех на различные

электроприемники и их системы управления, рекомендации по электромагнитной совместимости электроприемников, внедренные при проектирование систем электроснабжения ВАЗа, КАМАЗа, Красноярского завода автоприцепов, реконструкции ГАЗа и завода «Красный якорь»; первая в СССР установка продольной компенсации для стабилизации напряжения в сварочных сетях, разработанная и смонтированная на заводе «Красный якорь», позволившая в два раза снизить брак на сварке цепей; два прибора для анализа электромагнитных помех: и «Фликерметр» и «Измеритель токов коротких замыканий» (приборы отмечены дипломами на выставке в Болгарии).

Издания: учебник для вузов «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике» (2020); учебное пособие «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике» (2004); монография «Электромагнитная совместимость электроприемников промышленных предприятий» (1992).

Кандидатские диссертации: О.Н. Котельников (1975), В.С. Орлов (1981), И.Г. Крахмалин (1982), Е.Б. Солнцев (1986), О.А. Салтыкова (1987), В.А. Чечков (1988), Ф.В. Шарутин (1992), Е.В. Редькин (1993), А.А. Севостьянов (2003), С.Н. Юртаев (2012), П.В. Терентьев (2014).

Докторские диссертации: Г.Я. Вагин (1985) и А.Б. Лоскутов (1994).

4. Научное направление «Методы и средства цифровой релейной защиты и автоматики» (научный руководитель д-р техн. наук, профессор А.Л. Куликов) связано с усовершенствованием алгоритмов и аппаратно-программных средств релейной защиты и методов определения мест повреждений в электрических сетях.

Результаты и разработки: методы распознавания волновых электромагнитных процессов для решения задач защиты и управления интеллектуальных электрических сетей; программно-аппаратный комплекс определения мест повреждения в распределительных сетях при однофазных и двойных замыканиях на землю; серия цифровых терминалов защит электрических сетей 110-220 кВ с поддержкой МЭК 61850; экспериментальный образец интеллектуальной релейной защиты.

Монографии: «Дистанционное определение мест повреждения ЛЭП методами активного зондирования» (2006); «Цифровое дистанционное определение повреждений ЛЭП» (2006); «Основы теории систем для электроэнергетиков» (2011); «Анализ и оценка последствий отключения потребителей электроэнергии» (2014); «Защита и автоматика систем электроснабжения с активными промышленными потребителями» (2017); «Автоматика управления нормальными и аварийными режимами энергорайонов с распределенной генерацией» (2019).

Учебные пособия: «Введение в методы цифровой релейной защиты высоковольтных ЛЭП» (2007); «Системы коммуникаций релейной защиты

и автоматизированных систем технологического управления объектов электроэнергетики» (2015).

Кандидатские диссертации: В.А. Петрова (2015), М.Д. Обалин (2016), В.В. Ананьев (2017), П.А. Колобанов (2019), А.А. Колесников (2019), А.О. Мирзаабдуллаев (2020), Д.И. Бездушный (2022), П.С. Пелевин (2024), В.Ю. Осокин (2024).

Докторские диссертации: М.В. Шарыгин (2017), П.В. Илюшин (2019).

5. Научное направление «Распределенная энергетика и возобновляемые источники энергии (научный руководитель д-р техн. наук, профессор Е.Н. Соснина).

Главными исследовательскими ориентирами являются изучение режимов работы возобновляемых источников энергии (ветровых, солнечных энергоустановок, на топливных элементах и др.) и повышение энергоэффективности ВИЭ и систем сопряжения для совместной работы с распределительной электрической сетью.

Результаты и разработки: различные варианты вольтодобавочных устройств для повышения качества электроэнергии в электрических сетях 6, 10 кВ; экспериментальный образец интеллектуальной системы управления ветродизельной электростанции; лабораторные стенды «Виртуальная электростанция с возобновляемыми источниками энергии» и «Участок электрической сети с ТРН и ВИЭ, функционирующей по принципу интернета энергии», позволяющие моделировать различные режимы совместной работы возобновляемых источников и энергосистем.

Учебные пособия: «Общая энергетика» (2008); «Экологическая оценка возобновляемых источников энергии» (2017); «Экологическая безопасность электроэнергетики» (2021); «Возобновляемая энергетика» (2017, 2023).

Монографии: «Экологические аспекты биоэнергетики» (2012); «Экологические проблемы возобновляемых источников энергии» (2014).

Кандидатские диссертации Д.А. Филатов (2016), Р.Ш. Бедретдинов (2016), И.А. Липужин (2017), А.Ю. Кечкин (2018), Е.В. Крюков (2018).

За период существования научной школы по всем научным направлениям опубликовано более 1000 статей, докладов и тезисов, 4 учебника для вузов, более 20 учебных пособий, 14 монографий, получено более 50 патентов на изобретения. Научные доклады ученых кафедры «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника» были представлены на международных конференциях в 30 странах мира.

Награды. Профессор Г.Я. Вагин – заслуженный деятель науки РФ и лауреат премии АН УССР. Профессор А.Б. Лоскутов – почетный работник

Минобрнауки России и лауреат премии Правительства Российской Федерации 2002 г. за разработку программы энергосбережения в системе Министерства образования и науки РФ. В 2020 г. премия Правительства РФ была присуждена А.Б. Лоскутову, А.Л. Куликову, М.В. Шарыгину и В.Ю. Вуколову за разработку и внедрение инновационных технологий и оборудования для управления и повышения надежности цифровых электрических сетей.

Дипломами, серебряными и золотыми медалями награждены ученые кафедры на международных выставках изобретений в России, Южной Корее, Швейцарии, Кипре.