

УДК 621.311.26

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РОССИИ

Н.К. Малинин, В.А. Рафаилова, Т.А. Шестопалова, Р.М. Хазиахметов

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

РФ 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

тел.: 8(495)362-72-51, e-mail: kafedragvie@mail.ru

doi: 10.15518/isjaee.2015.10-11.001

Заключение совета рецензентов: 22.05.15 Заключение совета экспертов: 29.05.15 Принято к публикации: 05.06.15

В статье излагается история кафедры, начиная с ее создания в 1935 году и до настоящего времени. Рассказывается об участии кафедры в становлении гидроэнергетики и возобновляемой энергетики в стране, подготовке специалистов в этих областях для Российской Федерации и других стран. Особое внимание уделяется научной деятельности кафедры, развитию лабораторной базы и ее методического оснащения, совершенствованию учебного процесса, взаимодействию кафедры с ведущими компаниями страны. Показывается, что кафедра в своей научной и педагогической деятельности всегда учитывала тенденции развития энергетики страны: освоила новое направление – возобновляемые источники энергии – и активно участвовала в его формировании.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, ВИЭ, НВИЭ, кафедра, история.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF TRAINING SYSTEM FOR RENEWABLE ENERGY IN RUSSIA

N.K. Malinin, V.A. Rafailova, T.A. Shestopalova, R.M. Haziahmetov

National Research University «Moscow Power Engineering Institute»

14 Krasnokazarmennaya Str., Moscow, 111250 Russian Federation

ph.: +7(495)362-72-51, e-mail: kafedragvie@mail.ru

Referred 22 May 2015 Received in revised form 29 May 2015 Accepted 05 June 2015

The article presents the history of the department since its creation in 1935 until the present time and reports on the department participation in the development of hydropower and renewable energy in the country, specialist training in these areas for the Russian Federation and other countries. Particular attention is paid to the scientific activities of the department, the development of laboratory facilities and methodological equipment of the laboratory, improvement to the educational process, the department interaction with leading companies in the country. This article points out that the department takes into account the trends of energy development of the country in its research and teaching activities. Thus it has assimilated a new direction – renewable energy sources, and participated actively in its formation.

Keywords: renewable energy sources, RES, ARES, department, history.



Николай Константинович Малинин
Nikolai K. Malinin

Сведения об авторе: д-р техн. наук, профессор кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» НИУ «МЭИ».

Образование: Национальный исследовательский университет «МЭИ» (1962).

Область научных интересов: теоретические основы оптимального использования ВИЭ в экономике страны.

Публикации: 210, включая монографии, учебники, учебные и методические пособия и статьи в научных журналах.

Information about the author: DSc (engineering), associate professor of the "Hydro Power Engineering and Renewable Energy Sources" department, Moscow Power Engineering Institute.

Education: Moscow Power Engineering Institute (1962).

Research area: the theoretical foundations of the optimal use of renewable energy in the country's economy.

Publications: 210 including monographs, textbooks, and manuals and articles in scientific journals.



Вера Александровна Рафаилова
Vera A. Rafailova

Сведения об авторе: инженер кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» НИУ «МЭИ».

Образование: Национальный исследовательский университет «МЭИ» (2015).

Область научных интересов: возобновляемые источники энергии.

Публикации: 3.

Information about the author: engineer of the "Hydro Power Engineering and Renewable Energy Sources" department, Moscow Power Engineering Institute.

Education: Moscow Power Engineering Institute (2015).

Research area: renewable energy sources.

Publications: 3.



Татьяна Александровна Шестопалова
Tatiana A. Shestopalova

Сведения об авторе: канд. техн. наук, доцент кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» НИУ «МЭИ».

Образование: Фрунзенский политехнический институт (1978).

Область научных интересов: электроснабжение автономных потребителей на базе возобновляемых источников энергии.

Публикации: 64.

Information about the author: PhD (engineering), docent of the "Hydro Power Engineering and Renewable Energy Sources" department, Moscow Power Engineering Institute.

Education: Frunzenskiy Polytechnic Institute (1978).

Research area: autonomous power supply of consumers based on renewable energy sources.

Publications: 64.



Расим Магсумович Хазиахметов
Rasim M. Khaziakhmetov

Сведения об авторе: профессор кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» НИУ «МЭИ».

Образование: Казанский филиал Московского энергетического института (1977).

Область научных интересов: оптимизация системы управления производственными процессами в электроэнергетике.

Публикации: 105, включая СТО НП ИНВЭЛ и ОАО «РусГидро».

Information about the author: professor of the "Hydro Power Engineering and Renewable Energy Sources" department, Moscow Power Engineering Institute.

Education: Moscow Power Engineering Institute, Kazan branch (1977).

Research area: optimization of process control systems in the power industry.

Publications: 105.

Введение

В 2015 году исполняется 80 лет кафедре «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт» («НИУ «МЭИ»).

За годы работы кафедра выпустила более 2 500 высококвалифицированных инженеров, более 350 бакалавров, более 70 магистров техники и технологии.

Более 100 выпускников кафедры успешно защитили кандидатские, более 10-ти – докторские диссертации.

За столь долгий период кафедра претерпела ряд изменений, несколько раз меняла свое название, но всегда была верна одному направлению – выпуску специалистов по использованию возобновляемых источников энергии. На начальном этапе это были инженеры-гидроэнергетики.

История кафедры

20 марта 1930 года в соответствии с приказом № 1053 Высшего Совета Народного Хозяйства СССР (ВСНХ СССР) «Об объединении электротехнического и электропромышленного факультетов, принадлежащих отраслевым электротехническим вузам МВТУ имени Н.Э. Баумана и ИНХ имени Г.В. Плеханова в единый вуз» был создан Московский энергетический институт (МЭИ).

Обучение во вновь созданном вузе осуществлялось по десяти специальностям, в том числе «Центральные электрические станции» со специализациями по тепловым и гидростанциям.

В 1933 году на инженерно-экономическом факультете МЭИ Т.Л. Золотаревым был впервые прочитан полноценный курс «Гидроэнергетика», который включал в себя основы гидрологии, гидротехники, гидромашин.



Рис. 1. Основатель кафедры Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» Т.Л. Золотарев
Fig. 1. The founder of the "Hydro Power Engineering and Renewable Energy Sources" department T.L. Zolotarev

Для реализации плана расширенного строительства ГЭС и обеспечения потребности в инженерах-гидроэнергетиках, знающих особенности этого направления, в 1935 году на электроэнергетическом факультете была создана кафедра для подготовки инженеров-гидроэнергетиков, которую возглавил профессор Т.Л. Золотарев. Это время считается началом появления в МЭИ направления подготовки инженеров-гидроэнергетиков.

Формирование системы обучения и научных исследований проходило в условиях бурного гидростроительства. Сотрудники кафедры активно включились в процесс сбора, изучения, обобщения и ти-

ражирования отечественного и зарубежного опыта, который нарабатывался в ходе проектирования, строительства и эксплуатации ГЭС, возводимых по плану ГОЭЛРО.

Во время Великой Отечественной Войны часть сотрудников кафедры, вместе с МЭИ, была эвакуирована в небольшой город Лениногорск Восточно-Казахстанской области Казахской ССР, где они продолжали вести занятия для студентов и проводили работы по увеличению мощности Ульяновской ГЭС.

После возвращения в Москву в январе 1943 года кафедра приступила к созданию современного комплекса гидролабораторий в новом здании МЭИ по адресу Красноказарменная улица, дом 17. В СССР уже в тот непростой период начались научно-исследовательские работы по скорейшему восстановлению разрушенных ГЭС и реализации программы нового строительства гидроэлектростанций: каскады на Волге и Днепре, новый вариант Волго-Донского канала. Опыт, накопленный кафедрой гидравлики и гидроэнергетики за эти годы, оказался полезным для страны и явился фундаментом для обоснования необходимости открытия в МЭИ специализированного факультета по подготовке специалистов в области гидроэнергетики. Как следствие, в сентябре 1945 года в МЭИ был открыт первый в стране гидроэнергетический факультет (ГЭФ) – в его состав вошли четыре новые кафедры, на которые разделилась кафедра гидравлики и гидроэнергетики: гидравлика, гидротехнические сооружения, гидравлические машины и, собственно, кафедра гидроэнергетики. Первым деканом ГЭФа с сентября 1945 года по февраль 1946 года был Ф.Ф. Губин, после него факультет возглавил Т.Л. Золотарев. Факультет готовил инженеров-гидроэнергетиков по специальности «Гидроэнергетические установки».

К середине 50-х годов на кафедре гидроэнергетики сложился высококвалифицированный состав преподавателей. Значительную роль здесь играли бывшие участники Великой Отечественной войны. В конце 1955 года в профессорско-преподавательский состав кафедры входили: Золотарев Теодор Лазаревич, Сейфулла Джафар Омарович, Кароль Лев Августович, Лившиц Лев Самуилович, Никитин Сергей Николаевич, Жежеленко Ирина Анатольевна, Обрезков Валентин Иванович, Чаплыгина Евгения Николаевна, Картвелишвили Николай Арчилович, Семенов Владимир Владимирович. Практически все преподаватели кафедры участвовали в НИР по актуальным проблемам гидроэнергетики, создавали современное учебно-методическое обеспечение кафедры, а также издавали учебные пособия для студентов-гидроэнергетиков всей страны. Учебные пособия, изданные Т.Л. Золотаревым и С.Н. Никитиным по разным проблемам гидроэнергетики, долгое время были основными и единственными изданиями, обязательными для студентов специальности «Гидроэнергетика» [1].

В 60-е годы в разных учебных, научных и про-

ектных институтах СССР (МЭИ, ЛПИ, ВНИИЭ, СибНИИЭ, ЭСП, Гидропроект и т.д.) на базе созданного к этому времени специального математического и информационного обеспечения были разработаны алгоритмы и программы разного рода водноэнергетических расчетов.

Таким образом, были заложены современные теоретические основы гидроэнергетики, способствующие превращению ее в точную техническую науку. При этом стало очевидно, что общий курс «Гидроэнергетика», который читался кафедрой с момента ее создания, уже не может полностью отвечать задачам, которые возникали к этому времени как при проектировании, так и при эксплуатации и ведении режимов ГЭС в разных условиях. Простое увеличение объема этого курса не могло больше удовлетворять потребностям народного хозяйства, поэтому следовало выделить в отдельные курсы «Теоретические основы гидроэнергетики» (по аналогии с «ТОЭ»), «Управление и эксплуатация ГЭС» и «Проектирование ГЭС».

Созданная на кафедре гидроэнергетики к началу 70-х годов современная лаборатория по вычислительной технике послужила хорошей базой для подготовки инженеров-гидроэнергетиков и проведения НИР по разработке специального математического обеспечения АСУ ТП ГЭС, ОАСУ «Энергия» и САПР ГЭС. Около 20 специальных программ было внедрено в практику эксплуатации Красноярской, Братской, Саратовской ГЭС, АСУ каскада Средне-поволжских ГЭС и т.д. ОДУ (Объединённое диспетчерское управление) «Юга» в городе Киев были переданы и внедрены в практику программы расчетов оптимальных длительных режимов Днепровского каскада ГЭС для ЭВМ типа «Siemens4004» на языке Фортран 4 [2, 3].

В этот период была защищена докторская диссертация В.И. Обрезковым и целый ряд кандидатских: В.Д. Уриным, П.Ю. Дубковым, Н.К. Малининым, В.В. Зубаревым, Н.К. Матвиенко, Ш.С. Чурквейдзе и другими. Кроме того, кандидатские диссертации по специальности 05.14.10 – «Гидроэлектростанции и гидроэнергетические установки» защитили и ряд иностранных аспирантов кафедры.

Для того чтобы на кафедрах МЭИ организовать учебно-методическую работу на более высоком уровне, с 1970–1971 гг были введены должности заместителя заведующего кафедрой по учебно-методической работе. На кафедре гидроэнергетики им был назначен 33-летний канд. техн. наук, доцент Н.К. Малинин, который и стал на долгие годы основным организатором учебно-методического обеспечения специальности 0307 – «Гидроэнергетические установки», а впоследствии «Гидроэнергетика» в МЭИ и других вузах СССР, где выпускались инженеры-гидроэнергетики.

С приходом на кафедру (1978–1987 гг) П.С. Непорожного, министра энергетики СССР, очень изменился как ее внешний вид (были сделаны ремонт и



перепланировка), так и возможности организации современного учебно-методического обеспечения специальности 0307, а также усилилось использование научного потенциала кафедры в научной деятельности по хозяйственным и госбюджетным работам государственного масштаба.

В частности, по заданию Гидропроекта с учётом интенсификации НИР по созданию САПР ГЭС кафедрой была разработана современная подсистема выбора и обоснования параметров основного энергетического оборудования ГЭС (ПСВО). Эта работа учитывала и аккумулировала в своих алгоритмах весь отечественный и мировой опыт на основе экспертных опросов ведущих и главных инженеров проектов (ГИП) Гидропроекта (руководитель НИР Н.К. Малинин). Подсистема выбора основного энергетического оборудования (элемент САПР ГЭС) прошла успешные испытания в Гидропроекте, где ее освоили около 30 специалистов, более того, она прошла промышленную приемку в Минэнерго СССР и была внедрена в практику проектирования Гидропроекта.

Вместе с тем были разработаны пакеты прикладных программ для решения отдельных задач в рамках АСУ ТП ГЭС и САПР ГЭС. В середине-конце 70-х годов XX века кафедра выполнила большой объем НИР по изучению и обобщению современного и мирового опыта в области малой гидроэнергетики (МГЭ). Результаты этих НИР были переданы в Гидропроект и способствовали росту интереса к МГЭ в нашей стране. Этому же способствовали и публикации кафедры по проблемам МГЭ в научно-технических журналах страны (авторы М.Г. Тягунов и Н.К. Малинин). Для изучения мирового опыта в данной области во 2-й международный центр по МГЭ в городе Гуаньджоу (Китай) был направлен доцент кафедры М.Г. Тягунов. В апреле 1984 года на очередном заседании Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) стран Варшавского договора было впервые классифицировано технико-экономическое понятие «малая гидроэнергетика» в СССР.

В конце 80-х годов кафедра выполняла существенный объем работ по тренажёрным системам в области гидроэнергетики (руководитель НИР М.Г. Тягунов).

Наконец, особо следует отметить огромную роль П.С. Непорожного в интенсификации издательской деятельности кафедры в общесоюзных издательствах.

Так, были подготовлены планы-проекты четырех учебников в Энергоатомиздате СССР: «Введение в специальность «Гидроэлектростанции» (П.С. Непорожный, В.И. Обрезков); «Теоретические основы гидроэнергетики» (Н.К. Малинин); «Управление и эксплуатация ГЭС» (М.Г. Тягунов); «Проектирование ГЭС» (А.Ю. Александровский). Быстрее всего было написано и издано учебное пособие по курсу «Введение в специальность – гидроэлектростанции». Далее было принято решение вместо издания учебников отдельно по каждому разделу науки выпустить один

общий учебник «Гидроэнергетика».

В результате к его написанию привлекли не только сотрудников кафедры гидроэнергетики, но и ведущих специалистов других организаций Минтопэнерго СССР, а за основу учебника было принято содержание, разработанное Н.К. Малининым ещё в 1976 году.

Первое издание учебника вышло в свет в 1981 году, второе – в 1988 году. За оригинальное содержание учебник был отмечен Премией имени Б.И. Веденеева.

После этого П.С. Непорожный поставил перед кафедрой задачу написать еще три учебника по отдельным составляющим гидроэнергетики. К сожалению, был написан только учебник «Теоретические основы гидроэнергетики» (Н.К. Малинин), который вышел в свет в конце 1985 года.

Конец 80-х годов XX века ознаменовался усилением кризисных явлений в экономике России, резким замедлением темпов энергетического и практически полным прекращением гидроэнергетического строительства.

Этот период характеризуется рядом негативных для системы высшего образования моментов: были разрушены связи вузов с производством; после принятия Россией условий Болонского соглашения была реорганизована система образования, и в состав профессий, которые готовит высшая школа, были включены понятия «бакалавр» и «магистр», и исключено понятие «инженер», тем самым ушла в прошлое признанная одной из лучших в мире система подготовки инженерных кадров. Кроме того, нарушение существовавших в СССР взаимосвязей различных организаций, резкое сокращение заработной платы преподавателям вузов и стипендий студентам, приватизация ряда общежитий вузов и других принадлежащих ему зданий, а также резкое уменьшение как госбюджетных, так и хозяйственных НИР поставило практически все вузы страны и, в частности, МЭИ в очень тяжелые условия.

Решение отмеченных выше проблем требовало от кафедры очень больших усилий. Тем не менее кафедра ГЭВИ в самом начале 90-х годов заключила договоры о совместной подготовке школьников для поступления в МЭИ на специальность кафедры с помощью организованного в МЭИ факультета довузовской подготовки (О.Л. Калмыкова) – две школы в Москве и одна школа в г. Дедовск Московской области, где был расположен филиал Гидропроекта. Кафедра при этом обязалась вести в профилирующих классах этих школ занятия по профориентации школьников, а также, по возможности, помогать школам в техническом оснащении. Также кафедра активно участвовала и в профориентационной работе в общинститутском лицее № 1502. Особо при этом следует отметить следующих сотрудников кафедры ГЭВИ: Н.А. Соболенко (школа № 2 города Дедовска) и Д.Н. Куакина (школа № 331-УПК 1877).

Все это позволило кафедре в значительной мере



решить проблему набора студентов на свои специальности. Однако основную роль в решении указанной проблемы сыграло появление новой перспективной специальности – НВИЭ, которая сразу же привлекла к себе особое внимание не только москвичей и жителей Московской области, но и иногородних студентов. В первую очередь это произошло благодаря очень высокому уровню подготовки специалистов, что давало им после окончания МЭИ большие возможности по устройству на работу при отсутствии в России гарантированного распределения выпускников вузов, как это было в СССР.

Появление НВИЭ прежде всего связано с тем фактом, что одним из перспективных направлений развития электроэнергетики страны в то время стали новые виды возобновляемой энергетики. По заданию Государственного комитета по науке и технике, разных министерств и ведомств кафедра начала более интенсивно заниматься научными разработками, направленными на расширенное использование солнечной (фотоэлектрической) и ветровой, волновой и приливной энергии, малых ГЭС, низкотемпературного тепла и т.д.

Работы по развитию исследовательской и учебной деятельности в этом направлении особенно активизировались после того, как в 1987 году кафедру возглавил профессор В.И. Виссарионов. Этот год ознаменовался значительным усилением внимания кафедры к изучению в МЭИ нетрадиционных для страны в тот период источников энергии.

Это привело к очередным изменениям в названии кафедры: сначала – «Гидроэнергетика и возобновляющиеся источники энергии» (ГЭВИ), на которой и была открыта новая специальность «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» (НВИЭ). В 1994 году, в связи с открытием «НВИЭ» со специализацией «Гидроэнергетические установки», был произведен последний набор студентов на специальность «Гидроэлектроэнергетика», а кафедра получила название «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (НВИЭ)» [4].

При этом для «НВИЭ» потребовалось разработать абсолютно новый учебный план, структуру, содержание и список определяющих ее дисциплин. Эту работу в течение 1993–1994 годов выполнил Н.К. Малинин, заместитель заведующего кафедрой по учебной работе. При разработке учебных планов 1994 года специальности «НВИЭ», в которую вошли три специализации (гидроэнергетические установки, возобновляемые источники энергии, нетрадиционные источники энергии), содержание учебных дисциплин отвечало уровню знаний того времени по всем аспектам, касающимся НВИЭ. Приоритетным направлением здесь, конечно, осталась традиционная гидроэнергетика: связанные с ней дисциплины составили более 60–70 % объема всех курсов специальности НВИЭ в целом. Однако в учебный план были введены и принципиально новые дисциплины, которые до этого отсутствовали в вузах страны.

Все сделанные за этот период разработки составляют основу современных учебных планов специальности «НВИЭ», что во многом позволило сохранить профессорско-преподавательский состав, учебный и научный потенциал кафедры. В то время на кафедре было защищено 18 кандидатских и 3 докторских диссертации (Н.К. Малинин, А.Ю. Александровский, М.Г. Тягунов). Следует отметить, что в те годы в России подготовка специалистов по «НВИЭ» осуществлялась приблизительно в 10-ти вузах страны.

Предпринятые кафедрой шаги в отмеченных выше направлениях вскоре принесли свои плоды: в течение всех 90-х годов, начиная с 1994 года, кафедра была единственной на Электроэнергетическом факультете МЭИ, которая полностью обеспечивала планы приема абитуриентов на свои специальности. И вторая по значимости проблема на всех кафедрах МЭИ – их материально-финансовое обеспечение – в начале 90-х годов на кафедре ГЭВИ была полностью решена благодаря гигантской по трудности и широте регулируемых вопросов работе, выполненной практически одним человеком – заведующим кафедрой В.И. Виссарионовым. Его подвижничество и активное сотрудничество с внешними организациями вскоре дали прекрасные результаты во всех сферах деятельности кафедры. Последнее было отмечено и в ежегодных рейтингах выпускающих кафедр МЭИ, где ГЭВИ регулярно входила в первую тройку и даже занимала первые места. Благодаря усилиям В.И. Виссарионова в 90-е года кафедра практически полностью обеспечила свое материальное содержание на современном уровне. В основном за счёт НИР, связанных с использованием НВИЭ в различных отраслях и ведомствах народного хозяйства России (как гражданских, так и специальных).

В 1992–1995 годах кафедра ГЭВИ была назначена Минтопэнерго РФ головной организацией по разработке методического, математического, информационного и программного обеспечения новых современных технико-экономических докладов (ТЭД) по оценке перспектив использования региональных ресурсов возобновляемой энергетики России. Были разработаны ТЭДы по 10 наиболее характерным регионам России (Бурятия, Карелия, Мурманская, Архангельская, Кировская, Владимирская, Ростовская, Псковская, Вологодская, Нижегородская области).

Кроме того, на основе выполненных НИР и других разработок кафедры Минтопэнерго России назначило ее головной организацией и в области малой гидроэнергетики при разработке в 1994 году «Концепции развития и использования возможностей малой и нетрадиционной энергетики в энергетическом балансе России» (руководитель всех работ – П.П. Безруких). В этот же период кафедрой были внесены предложения по развиваемым в России стандартам малой гидроэнергетики, солнечной и ветровой энер-

гетики. Особо значимые результаты были получены кафедрой в области обоснования эффективности использования ветродизельных энергокомплексов для энергоснабжения автономных потребителей специального назначения.

Очень крупные работы по исследованию перспектив использования НВИЭ для нужд Минобороны России были выполнены кафедрой под руководством В.И. Виссарионова по заданию этого министерства.

Кафедра значительно повысила свой научный уровень в области комплексного использования НВИЭ в разных сферах деятельности и создала хорошую базу для разработки современного учебно-методического обеспечения специальности НВИЭ в МЭИ и в России в целом. Это потребовало вновь изменить название кафедры – 11 ноября 1997 года она была переименована в «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

В конце 90-х годов XX века кафедра НВИЭ работала и выпустила более 10 учебных и методических пособий по разным видам НВИЭ, в том числе, по МГЭ, солнечной и ветровой энергетике. По результатам проведенных НИР по возобновляемым источникам энергии кафедра выпустила в свет большой справочник «Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» (под редакцией В.И. Виссарионова), который и сегодня является настольной книгой для студентов и специалистов в области НВИЭ. Также на основе выполненных НИР кафедры НВИЭ МЭИ и других организаций были разработаны рекомендации по расчету ресурсов и оценке эффективности использования ВИЭ в России, опубликованные в книге «Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России» (коллектив авторов под редакцией П.П. Безруких). В этой книге кафедра была ведущей по разделу «Малая гидроэнергетика».

В 2004 году по достижении 65-летнего возраста оставил должность заведующего кафедрой НВИЭ, очень много сделавший для самой кафедры и для популяризации НВИЭ в России, д-р техн. наук, проф., действительный член Академии РАЭН, дважды Лауреат Госпремии Правительства России В.И. Виссарионов.

Далее с 2004 по 2009 год кафедрой руководил Л.И. Дудченко. В этот период сотрудниками кафедры были изданы два новых учебных пособия по НВИЭ в издательстве МЭИ, в которых были обобщены результаты НИР, выполненных на кафедре за последние годы, в том числе учебное пособие «Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии» (А.А. Бурмист-

ров, В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Д.Н. Кунакин, Н.К. Малинин) и учебное пособие для вузов «Солнечная энергетика» (В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин). Эти книги к настоящему времени уже несколько раз переиздавались.

В 2009 году было принято решение назначить и.о. зав. кафедрой НВИЭ канд. техн. наук, доцента Т.А. Шестопалову, а зам. зав. кафедрой по учебной работе – канд. техн. наук, доцента Р.В. Пугачева, который заменил на этой должности д-ра техн. наук, проф. Н.К. Малинина. К этому времени кафедра значительно снизила свой рейтинг в МЭИ (ТУ), опустившись в нижнюю половину этого списка и на последнее место в ИЭЭ (институт электроэнергетики). Все это потребовало от Т.А. Шестопаловой крайнего напряжения сил по стабилизации катастрофического материального и социального состояния кафедры: очень много было сделано по мобилизации всех сотрудников на участие в решении острых проблем, по открытости процесса финансирования всех аспектов деятельности. В этом ей очень помогали М.Г. Тягунов, Р.В. Пугачев, Г.В. Дерюгина, Д.Н. Кунакин, А.Г. Васьков и другие сотрудники. В рассматриваемый период наконец были оплачены заказанные в Екатеринбурге универсальные научно-учебные стенды по СФЭУ и ВЭУ (4 стенда). Эти стенды были установлены вместо АВМ кафедры и быстро освоены А.Г. Васьковым и Н.И. Матвиенко, сразу же введены в учебный процесс кафедры НВИЭ. Был интенсифицирован выпуск с защитой в срок отечественных аспирантов, улучшено финансирование НИР кафедры. На кафедру было направлено на обучение в магистратуре, а затем в аспирантуре много студентов из Мьянмы. Все они с отличием закончили магистратуру кафедры и шесть из них поступили в аспирантуру МЭИ. Более того, уже четыре аспиранта из Мьянмы успешно защитили кандидатские диссертации в 2013–2014 гг. Руководителями выступали В.И. Виссарионов, Т.А. Шестопалова, Р.В. Пугачев; консультантом у всех аспирантов из Мьянмы – Н.К. Малинин.

Современный этап

В 2012-м году ОАО «РусГидро» заключила соглашение с МЭИ о своем участии в развитии кафедры НВИЭ в качестве базовой для подготовки высококвалифицированных специалистов как в сфере гидроэнергетики, так и в других сферах энергетики, использующих возобновляемые источники энергии. Инициаторами такого сотрудничества от кафедры явились Т.А. Шестопалова, М.Г. Тягунов и О.Г. Лушников.





Рис. 2. Церемония открытия в МЭИ кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии». Ректор «НИУ «МЭИ» Николай Роголев и председатель Правления ОАО «РусГидро» Евгений Дод
Fig. 2. The opening ceremony of the "Hydropower and renewable energy" department at the MPEI. Rector of «NRU «MPEI» Nikolay Rogalev and Chairman of the Board of JSC "RusHydro" Evgeny Dod

Создание в МЭИ базовой кафедры ОАО «РусГидро» «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» и ее современной лабораторной базы является одним из путей реализации Концепции [5], создания базы знаний о технологических и производственных процессах объектов гидроэнергетики и опережающего развития кадрового потенциала ОАО «РусГидро» «От новой школы к рабочему месту».

В настоящее время в рамках реализации задач, изложенных в Концепции, сотрудниками кафедры разрабатываются учебные программы, восстанавливается её лабораторная база. В 2015-м году компания «РусГидро» подарила кафедре лабораторный комплекс, который включает в свой состав электромеханические модели ВЭС и ГАЭС, модель СЭС, элементы для моделирования ЛЭП и управляемой ком-

плексной нагрузки, а также программируемую SCADA-систему. Новый учебно-исследовательский комплекс позволит преподавательскому составу и студентам базовой кафедры РусГидро изучать режимы управления гибридным интеллектуальным энергетическим комплексом с электростанциями на основе ВИЭ при меняющихся внешних условиях. Теперь стало возможным моделировать работу станций не только в нормальных, но и аварийных режимах, а также оценивать совместную работу разных источников энергии.

Профессорско-преподавательский состав активно вовлекается в процесс повышения квалификации сотрудников «РусГидро», разработку профессиональных стандартов и реализацию программ научных исследований и разработок.



Рис. 3. Вручение символических путевок в жизнь
Fig. 3. Awarding of symbolic roads to life

Мы находимся в самом начале большого пути совместной деятельности по созданию высококвалифицированного специалиста, удовлетворяющего требованиям современного производства.

Приложение

Заведующие кафедрой:

1. 1935–1963 гг. – доктор технических наук, профессор Золотарев Теодор Лазаревич.
2. 1963–1977 гг. – заслуженный деятель науки и техники, доктор технических наук, профессор Обрезков Валентин Иванович.
3. 1977–1987 гг. – министр энергетики и электрификации СССР, лауреат Ленинской премии, член-корреспондент РАН Непорожний Пётр Степанович.
4. 1987–2004 гг. – доктор технических наук, профессор, дважды лауреат премии Правительства РФ Виссарионов Владимир Иванович.
5. 2004–2009 гг. – доктор технических наук, профессор Дудченко Леонид Николаевич.
6. 2009–2011 гг. – доктор технических наук, профессор Мисриханов Мисрихан Шапиевич.
7. 2011–2013 гг. – кандидат технических наук, доцент Шестопалова Татьяна Александровна.
8. 2013 г. – по нынешний день – профессор Хазиметов Расим Магсумович.

Список литературы:

1. 50 лет Московского ордена Ленина Энергетического института имени В.В. Молотова. М.: Гоэнергоиздат, 1955.
2. МЭИ 1930–1980. Московский ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции энергетический институт. М.: Энергия. 1980.
3. Московский ордена Ленина энергетический

институт. М.: Энергия. 1975.

4. Московский энергетический институт (технический университет). 1930–2005. М.: Наука, 2005.

5. Концепция создания кафедры ОАО «РусГидро» «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» в ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ». Приложение к дополнительному соглашению № 2 к соглашению о стратегическом партнерстве между ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» и Открытым акционерным обществом «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро» (ОАО «РусГидро»). Москва, 2012.

References

1. 50 let Moskovskogo ordena Lenina Ènergetičeskogo instituta imeni V.V. Molotova. Moscow: Goènergoizdat Publ., 1955 (in Russ.).
2. MÈI 1930–1980. Moskovskij ordena Lenina i ordena Oktâbr'skoj Revolûcii ènergetičeskij institut. Moscow: Ènergiâ Publ., 1980 (in Russ.).
3. Moskovskij ordena Lenina ènergetičeskij institut. Moscow: Ènergiâ Publ., 1975 (in Russ.).
4. Moskovskij ènergetičeskij institut (tehničeskij universitet). 1930–2005. Moscow: Nauka Publ., 2005 (in Russ.).
5. Koncepciâ sozdaniâ kafedry ОАО «RusGidro» «Gidroènergetika i vozobnovlâemye istočniki ènergii» v FGBOU VPO «Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «MÈI». Prilôženie k dopolnitel'nomu soglašeniû no. 2 k soglašeniû o strategičeskom partnerstve meždu FGBOU VPO «Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «MÈI» i Otkrytym akcionernym obšestvom «Federal'naâ gidrogeneriruûšâ kompaniâ – Rus-Gidro» (ОАО «РусГидро»). Moscow, 2012 (in Russ.).

Транслитерация по ISO 9:1995

