



НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

DOI: 10.18721/JEST.230421.
УДК 001:929

В.В. Титков, Ф.Х. Халилов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ТИХОДЕЕВ (к 90-летию со дня рождения)

В статье приведены некоторые факты биографии члена-корреспондента РАН Н.Н. Тиходеева — одного из крупнейших ученых-электроэнергетиков нашей страны.

ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ; ДАЛЬНИЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ; ТЕХНИКА ВЫСОКИХ И СВЕРХВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ; ЕДИНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СТРАНЫ.

Ссылка при цитировании:

В.В. Титков, Ф.Х. Халилов. Николай Николаевич Тиходеев (к 90-летию со дня рождения) // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. 2017. Т. 23. № 4. С. 207–211. DOI: 10.18721/JEST.230421.

V.V. Titkov, F.Kh. Khalilov

Peter the Great St. Petersburg polytechnic university. St. Petersburg, Russia

NIKOLAY TIKHODEEV (90 Anniversary)

Some facts from biography of N.N. Tikhodeev.

POWER TRANSMISSION; LONG-DISTANCE POWER TRANSMISSION LINES; HIGH AND ULTRAHIGH VOLTAGE TECHNIQUE; UNIFIED ENERGY SYSTEM.

Citation:

V.V. Titkov, F.K. Khalilov, Nikolay Tikhodeev (90 Anniversary), *Peter the Great St. Petersburg polytechnic university journal of engineering sciences and technology*, 23(04)(2017) 207–211, DOI: 10.18721/JEST.230421.

7 декабря 2017 года исполнится 90 лет со дня рождения доктора технических наук профессора, действительного члена РАН (Академии наук СССР) Николая Николаевича Тиходеева.

Известнейший ученый, талантливый инженер Николай Николаевич добился исключительных результатов в научной и профессиональной деятельности, став признанным в стране и за рубежом специалистом в области

техники высоких напряжений, передачи электрической энергии на дальние расстояния трехфазным переменным током.

В электроэнергетике после реализации плана ГОЭЛРО перед учеными, проектировщиками, строителями, в последующем инженерами, занимающимися эксплуатацией электрических предприятий, встала сложнейшая задача формирования единой энергетической системы страны [1]

В силу значительной территориальной распределенности энергетических объектов и потребителей необходимо было создать для этого технологии и оборудование, работающие на высоком и сверхвысоком напряжениях. В реализации этой сложнейшей задачи была задействована группа замечательных ученых, среди которых был и Николай Николаевич Тиходеев.

Профессор Н.Н. Тиходеев долгое время работал над проблемами дальних электропередач. Его выводы по этой части: такие линии переменного тока целесообразно применять на расстояниях 500–600 км (критическая длина составляет 100 км) [2–7].

Свои энциклопедические знания, богатый жизненный опыт, талант настоящего преподавателя и ученого Николай Николаевич Тиходеев вкладывал в учебный процесс подготовки кадров энергетической отрасли страны.

С 1970-х годов он стал читать ряд специальных курсов в Ленинградском политехническом институте (ЛПИ) имени М.И. Калинина (ныне Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого). Николай Николаевич длительное время руководил в НИИ постоянного тока филиалом кафедры «Электрические системы и сети» ЛПИ.

Из воспоминаний Ф.Х. Халилова:

«Меня, совсем еще зеленого аспиранта, в 1963 году судьба свела с Николаем Николаевичем на одной из конференций на базе НИИ ИПТ-а. Мой научный руководитель, Михаил Владимирович Костенко, познакомил с тогда мне уже известным ученым Николаем Николаевичем.

Активно мы начали сотрудничать с Соломоном Сауловичем Шуром» при организации и проведении в действующих сетях 110–150 кВ ряда экспериментов по исследованию внутренних перенапряжений».

Далее, в 1982 году, профессора М.В. Костенко, Г.С. Кучинский, Н.Н. Тиходеев и доцент Ф.Х. Халилов решили подготовить учебное пособие «Основные проблемы техники высоких напряжений в области электроэнергетики и электрофизики» для чтения лекций по курсу «Введение в специальность».

Организационные и редакционные вопросы были возложены на Ф.Х. Халилова, заместителя по научной работе заведующего кафедрой ТВН ЛПИ имени М.И. Калинина.

Учебное пособие вышло в свет в 1983 году [5] и пользовалось популярностью среди студентов электромеханического факультета ЛПИ.

В учебном пособии [5] изложена история электростанций СССР с краткой информацией об основоположниках плана ГОЭЛРО и подъема энергетической страны, в числе которых Роберт Эдуардович Классон, Глеб Максимилианович Кржижановский, Михаил Андреевич Шателен, Владимир Федорович Миткеевич, Александр Алексеевич Чернышев, Александр Александрович Горев, Михаил Осипович Доливо-Добровольский, Александр Васильевич Графтио, Борис Евгеньевич Веденеев, Карл Адольфович Круг, Леонид Константинович Рамзин, Николай Павлович Виноградов, Владимир Константинович Лебединский, Николай Николаевич Понамарев, Александр Александрович Морозов, Михаил Давидович Каменский, Вадим Александрович Шевалин, Александр Михайлович Залесский, Евгений Георгиевич Шрамков, Сергей Илларионович Зилитинкевич, Александр Антонович Смуров, Иван Гаврилович Александров, Вацлав Александрович Толвинский, Михаил Полиевткович Костенко, Александр Емельянович Алексеев-Одинт, Дмитрий Васильевич Еремов, Игорь Васильевич Кургамов, Анатолий Петрович Александрович, Леонид Робертович Нейман и др.;

В пособии сформулированы важнейшие задачи электроэнергетики, а именно:

а) в области создания мощных электропередач, в том числе новых типов необходимо:

исследовать процессы разряда в газообразных, жидких и твердых диэлектриках и процессы разрушения изоляции как при весьма кратковременном (наносекунды), так и при длительном (годы) приложении напряжения; это необходимо для научно обоснованного подхода к выбору допустимых напряженностей при рабочем напряжении и перенапряжениях;

разработать новые способы более глубокого ограничения перенапряжений до уровня, при котором размеры изоляции определяются рабочим напряжением;

усовершенствовать установки для получения высокого напряжения и точного измерения его значений;

б) в области создания мощных электрофизических устройств и установок предельных параметров следует разработать источники

питания и другие высоковольтные элементы установок управляемого термоядерного синтеза, мощных лазеров для электротехнических установок;

в) в области усовершенствования подготовки специалистов-энергетиков широкого профиля необходимо обеспечить систематическую переподготовку специалистов с учетом новых перспективных направлений развития мощной электрофизики, высоковольтной импульсной техники, автоматизации управления.

В дальнейшем Николай Николаевич Тиходев привлекал Ф.Х. Халилова к работам НИИПТ по исследованию перенапряжений в полевых условиях. Эти работы проводились под общим руководством профессора Соломона Сауловича Шура. По результатам совместных работ вышел в свет ряд монографий НИИПТ [6, 7] и ЛПИ имени М.И. Калинина [9,10].

Очередной серьезный научный контакт между Николаем Николаевичем и Ф.Х. Халиловым (между НИИПТ и ЛПИ имени М.И. Калинина) состоялся тогда, когда почти одновременно Николай Николаевич, Михаил Владимирович Костенко и Георгий Николаевич Александров предложили заняться изучением влияния погодных условий вдоль линий 500 кВ на статистические характеристики коммутационных перенапряжений.

Эта работа была выполнена по данным автоматической регистрации внутренних перенапряжений на реальных линиях 500 кВ с привлечением метеоданных Главной геофизической обсерватории имени А.И. Воейкова (г. Ленинград-Санкт-Петербург). И оказалось, что упомянутые ученые интуитивно правы. Результаты такого анализа приведены в [11]. Статистические характеристики кратности перенапряжений при оперативных коммутациях и АПВ линий 500 кВ не принадлежат общей генеральной совокупности: перенапряжения при «плохой» погоде в значительной степени демпфируются из-за короны на фазных проводах.

Ф.Х. Халилов рассказывает: «Триумфом наших отношений с Николаем Николаевичем в научном плане была подготовка и переиздание (2-е издание) книги «Руководство по защите электрических сетей 6–1150 кВ от грозových и внутренних перенапряжений» [8]. Здесь, честно говоря, моя основная заслуга состоит в финансовой организации переиздания этого

великолепного научного труда Николая Николаевича через ЗАО НПО «Электроэнергетика», где я тогда работал заместителем генерального директора по научной работе.

Вместе с тем в это руководство по предложению Николая Николаевича были включены некоторые положения, полученные в ЛПИ имени М.И. Калинина, а именно:

реальная статистика коммутаций линий, силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов;

реальная статистика вынужденных напряжений на питающем и разомкнутом концах линий при их оперативных и аварийных коммутациях (АПВ);

реальная предвключённая реактивность (сопротивление) питающих подстанций.

И, наконец, касаясь учебно-педагогической деятельности Николая Николаевича Тиходева, отмечу следующее. Приблизительно в середине 1973 года по предложению Михаила Владимировича Костенко Николай Николаевич начал читать лекции в ЛПИ имени М.И. Калинина по новейшим способам передачи электроэнергии в Советском Союзе (СССР). Эти материалы включены в монографию Николая Николаевича «Передача электроэнергии сегодня и завтра» [2].

В силу занятости и частых поездок как по СССР, так и по другим странам Николай Николаевич нередко обращался ко мне с просьбой заменить его в работе со студентами кафедры «Электроэнергетика и техника высоких напряжений». При этом Николай Николаевич не предупредил меня, что он читает лекции по-своему: раздает свою книгу [2] студентам и поручает им конспектировать какой-то параграф или какую-то главу. Ничего не зная о его методах работы в этой области, я начал читать лекцию по классической для себя схеме, т.е. преподавать материал своими словами, иллюстрируя примерами и частично импровизируя по ходу лекции. Но студенты не были готовы к такой подаче материала и были явно обескуражены. Только минут через десять они начали конспектировать лекцию и, к счастью, все закончилось успешно к всеобщему удовольствию.

Этот эпизод я упомянул как пример неординарного подхода Николая Николаевича к методам работы не только в научных вопросах,

но и в учебном процессе. Не зря долгое время Николай Николаевич был флагманом электро-энергетиков-высоковольтников Ленинграда (Санкт-Петербурга)».

Николай Николаевич Тиходеев был членом диссертационных советов НИИПТ, ЛПИ имени М.И. Калинина и др., а также членом экспертного совета ВАК по энергетике, много сил и внимания уделял руководству аспирантами.

Николай Николаевич активно сотрудничал с Петербургским энергетическим институтом повышения квалификации (ПЭИПК) в научном и образовательном плане.

При его поддержке в 1994 году в ПЭИПК создана кафедра «Энергетическое оборудование электрических станций, подстанций и промышленных предприятий», а в 2002 году — кафедра «Диагностика и управление техническим состоянием энергетического оборудования».

В 2001 году на базе Международного инженерного центра ПЭИПК была организована научно-техническая конференция «Перенапряжения и надёжность эксплуатации электрооборудования», которую возглавлял Николай Николаевич Тиходеев. Эта организация работает успешно до настоящего времени.

Умер Николай Николаевич Тиходеев на 81 году жизни, 8 ноября 2008 года в Санкт-Петербурге.

За фундаментальный труд по передачам высокого, сверхвысокого и ультравысокого напряжения Николай Николаевич в 1985 году был удостоен премии имени М.А. Шателена Всесоюзного НТО энергетиков и электротехников. В 2001 году Николаю Николаевичу присуждена премия Power Engineering Society (США) «За выдающиеся доклады по технике высоких напряжений для электропередач переменного тока».

Николай Николаевич Тиходеев оставил огромное научное наследие, им лично и в соавторстве было опубликовано большое количество книг, около 400 научных статей и докладов, около 30 изобретений. Труды Николая Николаевича до сих пор не утратили научной ценности. Они построены на тщательном изучении конкретных проблем, аргументированы и восхищают глубиной выводов. Николай Николаевич был почетным членом Международного совета по большим системам высокого напряжения (CIGRE), старшим членом Института инженеров-электриков (IEEE) в США, заслуженным работником Министерства топлива и энергетики РФ, заслуженным работником ЕЭС России.

Память об этом удивительном человеке, ученом и педагоге останется в наших сердцах навсегда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов С.Е., Халилов Ф.Х., Соломоник Е.А. Передача электрической энергии на дальние расстояния // В кн. Ежегодник Петербургского энергетического института повышения квалификации. СПб.: Изд-во ПЭИПК, 2017. С. 78–84.
2. Тиходеев Н.Н. Передача электрической энергии. Л.: Энергоатомиздат, 1984. 280 с.
3. Соломоник Е.А., Владимирский Л.Л. Памяти академика Николая Николаевича Тиходеева // Известия НИИ постоянного тока. 2008. № 63. С. 95–104.
4. Бударгин О.М. Вариводов В.Н. Рябченко В.Н., Мисриханов М.Ш. Перспективы применения газозолированных линий в современных электропередачах высокого и сверхвысокого напряжения для повышения надежности электроснабжения крупных городов и мегаполисов // Доклад на Всемирном электротехническом конгрессе (ВЭЛК-2011). Сессия 3. Электроснабжение крупных городов и мегаполисов. Москва, 4–5 октября 2011. С. 44.
5. Костенко М.В., Кучинский Г.С., Тиходеев Н.Н., Халилов Ф.Х., Шнеерсон Г.А. Основные проблемы техники высоких напряжений в области электроэнергетики и электролиза. Л.: Изд-во ЛПИ им. Калинина, 1983.
6. Артемьев Д.Е., Тиходеев Н.Н., Шур С.С. Координация изоляции линии электропередачи. Л.: Энергия, 1996.
7. Тиходеев Н.Н., Шур С.С. Изоляция электрических сетей. Л.: Энергия, (ЛО), 1979.
8. Руководство по защите электрических сетей 6–1150кВ от грозových и внутренних перенапряжений / Под научн. ред. Н.Н. Тиходеева. СПб.: Изд-во ПЭИПК, 1999.

9. Половой И. Ф., Михайлов Ю.А., Халилов Р.Х. Перенапряжения на электрооборудовании высокого и сверхвысокого напряжения. Л.: Энергия (ЛО), 1975.

10. Половой И.Ф., Михайлов Ю.А., Халилов Ф.Х. Внутренние перенапряжения на электрооборудовании

высокого и сверхвысокого напряжения. Л.: Энергоатомизат (ЛО), 1986.

11. Костенко М.В., Халилов Ф.Х. Влияние метеороустойчивости на амплитуду коммутационных перенапряжений на линиях 500 кВ // Известия АН ССР. Энергетика и транспорт. 1973. № 4. С. 70–78.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ТИТКОВ Василий Васильевич — доктор технических наук профессор заведующий кафедрой Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

E-mail: titkovprof@yandex.ru

ХАЛИЛОВ Ферудин Халил-оглы — доктор технических наук профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

E-mail: ph_hve@spbstu.ru

REFERENCES

[1] Gerasimov S.E., Khalilov F. Kh., Solomonik E.A. Transmission of electrical energy over long distances. In the book: *Yearbook of the Petersburg Power Engineering Institute for Advanced Studies*. SPb.: Publishing house PEIPK, 2017. S. 78–84. (rus.)

[2] Tikhodeev N.N. Transmission of electrical energy. L.: Energoatomizdat, 1984. (rus.)

[3] Solomonik E.A., Vladimirov L.L. In memory of Academician Nikolai Nikolaevich Tikhodeev. *News of the Research Institute of direct current*. 2008. № 63. S. 95–104. (rus.)

[4] Budargin O.M., Varivodov V.N., Ryabchenko V.N., Misrikhanov M. Sh. Prospects for the use of gas-insulated lines in modern high-voltage and extra-high voltage power transmissions to improve the reliability of power supply for large cities and megacities. *A report at the World Electrotechnical Congress (WELC-2011). Session 3. Power supply of large cities and megacities*. Moscow, 4–5 October 2011. S. 44. (rus.)

[5] Kostenko M.V., Kuchinsky G.S., Tikhodeev N.N., Khalilov F. Kh., Shneerson G.A. The main problems of

high voltage technology in the field of electric power and electrolysis. L.: Izd-vo LPI them. Kalinina, 1983. (rus.)

[6] Artemiev D.E., Tikhodeev N.N., Shur S.S. Coordination of power line insulation. L.: Energy, 1996. (rus.)

[7] Tikhodeev N.N., Shur S.S. Isolation of electrical networks. L.: Energia, (LO), 1979.

[8] Guidelines for the protection of electrical networks 6–1150 kV from lightning and internal overvoltage / Under scientific. ed. N.N. Tikhodeeva. SPb.: Publishing house PEIPK, 1999. (rus.)

[9] Polovoy I.F., Mikhailov Yu.A., Khalilov R. Kh. Overvoltage on electrical equipment of high and ultrahigh voltage. L.: Energy (LO), 1975. (rus.)

[10] Polovoy I.F., Mikhailov Yu.A., Khalilov F. Kh. Internal overvoltages on electrical equipment of high and ultrahigh voltage. L.: Energoatomizdat (LO), 1986. (rus.)

[11] Kostenko M.V., Khalilov F. Kh. Effect of meteorological stability on the amplitude of commutation overvoltages on 500 kV lines. *Izvestia AN SSR. Energy and transport*. 1973. № 4. S. 70–78. (rus.)

AUTHORS

ТИТКОВ Vasilii V. — Peter the Great St. Petersburg polytechnic university.

E-mail: titkovprof@yandex.ru

ХАЛИЛОВ Ferudin Kh. — Peter the Great St. Petersburg polytechnic university.

E-mail: ph_hve@spbstu.ru

Дата поступления статьи в редакцию: 5 декабря 2017 г.