



УДК 378

О. Г. Вендик

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

Профессор Ю. Я. Юров – новые научные направления, созданные в ЛЭТИ

Авторитет высшего учебного заведения (университета) определяется именами ведущих специалистов, работающих в этом учебном заведении. Ведущий специалист – это ученый, деятельность которого связана с определенным научным направлением, которое он создал или в котором он плодотворно работал. Создание научных направлений, как правило, сопровождается подготовкой учеников, способных эти научные направления освоить и развивать в дальнейшем.

Юрия Яковлевича Юрова я считаю своим учителем, которому я многим обязан в своей научной карьере. Несколько биографических сведений о профессоре Юрове. Юрий Яковлевич родился 30 декабря 1914 г. в городе Белосток. Так как он происходил из семьи служащих, то сразу поступить в вуз не мог (в то время после школы могли поступать в вуз только дети из семей рабочих и крестьян), поэтому должен был набрать рабочий стаж. Один год у него уже был (после 9-го класса он работал на стройке), а после окончания школы проработал год на ленинградском заводе «Пирометр» часовщиком-сборщиком измерительных приборов. В 1932 г. Ю. Я. Юров поступает одновременно в ЛЭТИ и Политехнический институт и часть первого курса учится в обоих институтах. В конце первого курса он выбирает ЛЭТИ. Окончив ЛЭТИ (1937) по специальности «Электроаппаратостроение», в 1938 г. он поступает в аспирантуру. Темой его научной работы была проблема гашения искры в мощных электрических выключателях. Его научным руководителем был известный ученый профессор Г. Т. Третьяк. После начала войны Третьяк вместе с группой профессоров ЛЭТИ был арестован по обвинению в «подготовке правительства в слу-

чае занятия Ленинграда фашистскими войсками». После 1956 г. арестованные сотрудники ЛЭТИ были реабилитированы, но вернулся в ЛЭТИ живым только профессор В. А. Тимофеев. 22 июня 1941 г. Юров защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. В 1941–1943 гг. Юров был в действующей армии на Ленинградском и Волховском фронтах, затем был отозван из действующей армии и работал в НИИ ВВС над проблемой электрооборудования самолета. По итогам этой работы в 1950 г. Ю. Я. Юров защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук. С 1946 г. до конца жизни (19.02.1995) Юрий Яковлевич работал в ЛЭТИ. Он был заведующим кафедрой ТОР с 1955 по 1975 гг.

В осеннем семестре 1953 г. я был студентом четвертого курса РТФ, когда доцент кафедры основ радиотехники Ю. Я. Юров пригласил студентов участвовать в работе семинара по электродинамике. В 1951 г. Юров перешел с электротехнического факультета на радиотехнический, работая сначала на кафедре радиосистем и с сентября 1952 г. доцентом на кафедре основ радиотехники. Объявленный семинар выходил за рамки стандартного учебного процесса. На первых собраниях семинара в аудитории было не менее 100 студентов старших курсов. Большинство из нас не знали, что такое электродинамика. Юров начал занятия с чтения лекций. Лектор великолепно держался перед большой аудиторией, имел подтянутую спортивную форму, хорошо поставленный голос. Нас увлекала нетрадиционность происходящего. Наш лектор рекомендовал нам книгу С. Рамо и Дж. Уиннери «Поля и волны в современной радиотехнике» (М.; Л.: ГИТ-ТЛ, 1950). Это было второе издание перевода на русский

язык книги, изданной в 1944 г. в США: «S. Ramo and J. R. Whinnery, Fields and Waves in Modern Radio». Книга была написана во время Второй мировой войны с целью обеспечения научных основ разработки радиолокационных систем. Ю. Я. Юров иногда приносил в аудиторию книги не только на русском, но и на английском и немецком языках, которыми хорошо владел. Он говорил нам: «Вот тут я нашел интересную диаграмму или формулу. Давайте разберемся, как это у них получается». Это было для нас серьезной школой. К концу учебного года число участников семинара начало постепенно уменьшаться – студенты сдавали курсовики и зачеты – времени на интересные, но необязательные занятия уже не оставалось. После окончания института многие участники семинара Юрова сохранили связи с кафедрой и своим научным руководителем.

Участники семинара Ю. В. Егоров и О. Г. Вендик после окончания института были приняты в аспирантуру по кафедре основ радиотехники и продолжали интенсивную научную работу под руководством Ю. Я. Юрова, у которого к тому времени уже были аспиранты В. И. Винокуров и Ю. Е. Лавренко, прошедшие военную службу во время войны. Был образован научный коллектив, большим успехом которого явилась разработка фазированной антенной решетки на основе ферритовых фазовращателей. Тогда эта работа велась под грифом «секретно» и имела кодовое название «Качели». В рамках данной работы был изготовлен действующий макет антенны с электронным сканированием. В 1955 г. работа была принята Государственной комиссией, получив высокую оценку.

Юрий Яковлевич часто говорил со своими учениками о смысле жизни. Хорошо помню один такой разговор. Ю. Я. Юров говорил мне: «Вот Вы, Орест Генрихович, поступили в аспирантуру и гордитесь этим. В наши дни девушки хотят выйти замуж за аспиранта, чтобы потом стать женой профессора и иметь надежное материальное обеспечение в жизни. Сейчас государство платит большую зарплату профессорам и вообще научным работникам. Почему? Развитие науки (особенно физики и математики) должно обеспечить выигрыш в научно-техническом соревновании с США, что чрезвычайно важно в связи с интенсивным развитием атомного оружия. Всегда ли так будет? Вы сейчас молодой человек и, несомненно, доживете до тех лет, когда интерес государства к науке существенно ослабнет. Тогда Вам придется искать иные средства для поддержания науки, которой занимаетесь Вы и Ваши коллеги, а также для материального обеспечения своей семьи».

Нужны ли здесь какие-то комментарии?

В 1960 г. в Лондоне проходила очередная Генеральная ассамблея Международного союза радионауки (традиционное – URSI, аббревиатура французского названия «l'Union Radio-Scientifique Internationale»). Генеральные ассамблеи URSI регулярно собираются раз в три года, начиная с 1919 г., когда был организован этот Союз, за исключением нескольких лет Второй мировой войны. Ю. Я. Юров входил в число делегатов от СССР на Генеральной ассамблее URSI 1960 г. Советская делегация была доброжелательно принята. Вернувшись из командировки в Лондон, Ю. Я. Юров несколько раз рассказывал о научном содержании докладов на Генеральной ассамблее и своих впечатлениях о Лондоне. Рассказы сопровождались показом слайдов. Я хорошо помню эти выступления Юрия Яковлевича на семинарах или на заседании кафедры. Выступления несли содержательную информацию и были переполнены положительными эмоциями докладчика.

Высказывания Юрова не всегда сопровождались положительными эмоциями. Контакты или столкновения с научными работниками в ЛЭТИ или за его пределами, например на всесоюзных конференциях, часто являлись причиной сильных отрицательных эмоций. В некоторых случаях, однако, это приводило к появлению неожиданных и ярких научных результатов. Юрий Яковлевич часто был недоволен работой или выступлениями своих учеников или сотрудников. Я хорошо помню высказывание Юрова на одном из заседаний кафедры: «Я пытаюсь понять свои отношения с учениками, которые готовят докторские диссертации. Мои замечания в адрес Вендика отражаются от него, как от блестящего полированного металлического цилиндра. Мне кажется, что мои старания бесполезны. Что мне делать с Винокуровым? Мои замечания поглощаются в нем, как в хорошо обработанном графитовом цилиндре, и я не вижу отклика на них».

Ученики и сотрудники Ю. Я. Юрова также испытывали отрицательные эмоции, а иногда и сиюминутные обиды. Однако со временем каждый из нас понимал, что работа с Юровым послужила для нас хорошей школой и дала нам полезный научный и жизненный опыт.

Ю. Я. Юров основал новые научные направления, которые вошли в историю радиотехники:

- техника СВЧ и антенны с электронным сканированием;
- корреляционная обработка сложных радиолокационных сигналов;

- эхопроцессоры (использование явления спинового эха);
- акустооптические процессоры.

Перечисленные направления явились основой создания и развития оригинальных научных школ. Над развитием научных школ активно работали ученики Ю. Я. Юрова, каждый из которых получил ученую степень доктора наук: О. Г. Вендик (1966), В. И. Винокуров (1968), В. Б. Устинов (1978), Ю. В. Егоров (1980). Затем они работали профессорами или заведующими кафедрами: О. Г. Вендик – зав. кафедрой ЭИВТ (1969–1989), В. И. Винокуров – организатор и зав. кафедрой радиооборудования корабля (1970–1990), Ю. В. Егоров – зав. кафедрой ТОР (1975–1997). В настоящее время кафедру ТОР возглавляет ученик Ю. Я. Юрова и Ю. В. Егорова профессор В. Н. Ушаков. В. Б. Устинов с 1979 по 1986 гг. – профессор кафедры ТОР.

Несколько слов о том, как зарождалось направление антенн с электронным сканированием. В течение летнего семестра 1953 г. мы – студенты ЛЭТИ были на военной стажировке, где, в частности, нам показали радар для автоматического прицеливания по самолету. Это был советский аналог американской радиолокационной станции SCR 584. Радар произвел большое впечатление на нас – будущих радистов. Более 50 лет прошло, тем не менее, я четко помню, как параболическая антенна следила за самолетами. Мы могли наблюдать в небольшой оптический телескоп, связанный с параболической антенной, лишь небольшое дрожание силуэта самолета около креста прицеливания. Офицер сказал нам, что центральная точка в радиолокационной антенне представляет собой вращающийся излучатель, который формирует сканирующую диаграмму направленности антенны. Возвращаясь в ЛЭТИ, мы рассказали профессору Ю. Я. Юрову, какое впечатление произвело на нас радиолокационное прицеливание по самолету. Профессор пригласил нас принять участие в проекте, который был направлен на разработку антенны со сканирующей диаграммой направленности, не содержащей движущихся элементов. Главной целью проекта было увеличить частоту конического сканирования для того, чтобы повысить точность отслеживания цели. Таким образом, была сформулирована задача разработки антенны с электронным сканированием.

Профессор Юров предложил разработать фазовращатели на основе волновода, частично заполненного ферритом. Электродинамическими свойствами феррита можно управлять с помощью внешнего магнитного поля. В период с 1954 по 1955 гг. были разработаны ферритовые фазовращатели и была изготовлена и испытана первая фазированная антенная решетка, которая была представлена комиссии министерства в июне 1955 г. Одним из членов комиссии был профессор Лев Давидович Бахрах, который активно поддерживал в то время исследования антенн с электронным сканированием. В течение нескольких десятилетий эти исследования сыграли важную роль в развитии различных видов антенных систем в Советском Союзе. Профессор Бахрах являлся живым свидетелем успеха группы Юрова в 1955 г.

В тот период работа над антенной с электронным сканированием имела гриф «совершенно секретно». Только в 1986 г. гриф секретности был снят и работа была кратко описана в книге «ЛЭТИ – к столетию со дня основания» (Л.: Радио и связь, 1986). Более подробно эта работа была описана в статье О. Г. Вендика и Ю. В. Егорова, опубликованной в международном журнале «Antennas and Propagation Magazine» (Aug. 2000. Vol. 42, № 4. P. 46–52).

Наш читатель, наверняка, знает о существовании зенитно-ракетного комплекса С-400 «Триумф». Комплекс, предназначенный для поражения всех средств воздушно-космического нападения, был принят на вооружение в апреле 2007 г. В Интернете легко найти фотографии ракетных и радиолокационных частей этого комплекса. Краткие технические сведения сообщают, что комплекс может одновременно сопровождать до 300 целей. Сколько усилий и средств нужно было затратить нашим инженерам и ученым, чтобы от простейшей антенны, разработанной группой Ю. Я. Юрова в 1955 г., прийти к ультрасовременной радиолокационной системе в составе комплекса С-400!

Юрий Яковлевич Юров умер 19 февраля 1995 г. В 2000 г. кафедра ТОР обратилась к председателю Ученого совета ЛЭТИ с просьбой рассмотреть на заседании Ученого совета вопрос о размещении портрета Ю. Я. Юрова в Галерее выдающихся ученых ЛЭТИ. Ученый совет принял положительное решение.

O. G. Vendik

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

PROFESSOR Yu. Ya. YUROV – NEW SCIENTIFIC DIRECTION, DEVELOPED IN LETI