



УДК 621(095)

Ю. Е. Лавренко

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

К столетию со дня рождения Юрия Яковлевича Юрова

Очерк жизни и деятельности профессора ЛЭТИ Юрия Яковлевича Юрова – создателя волновой электроники, разработчика первой в СССР ФАР, первой РЛС со сложным кодированным сигналом и корреляционным приемом, инициатора реализации принципа пространственной фильтрации.

Ю. Я. Юров, ЛЭТИ, ГКНИИВВС, СВЧ, ФАР, ТОР, Ю. В. Егоров, О. Г. Вендик, В. И. Винокуров

Юрий Яковлевич Юров родился 17 декабря 1914 г. (30 декабря 1914 г. по новому стилю) в городе Белостоке (ныне территория Польши), где в то время жила его семья. Отец – инженер-железнодорожник, мать – домашняя хозяйка. В связи с наступлением немецких войск семья переехала сначала в город Ржев, а затем на станцию Христиновка Юго-Западной железной дороги. Там в 1928 г. Юрий закончил школу-семилетку, а затем переехал в Ленинград, где жила его старшая сестра, и поступил в восьмой класс школы № 34, которую закончил в 1931 г. Происхождение из семьи служащих не позволяло ему сразу поступить в вуз (в то время после школы могли поступать в вуз только дети из семей рабочих и крестьян), поэтому он должен был набрать рабочий стаж. Один год у него уже был (после 9 класса работал на стройке), а после окончания школы пришлось проработать год на ленинградском заводе «Пирометр» часовщиком-сборщиком измерительных приборов. В 1932 г. он поступает одновременно в ЛЭТИ и Политехнический институт и часть первого курса учится в обоих. В конце первого курса он выбирает ЛЭТИ. Учился Юрий очень хорошо: в 1937 г. с отличием заканчивает ЛЭТИ по специальности «Электроаппаратостроение» и остается работать инженером в лаборатории кафедры. В 1938 г. он поступает в аспирантуру, которую заканчивает досрочно и защищает диссертацию в начале 1941 г. Темой его работы стала проблема гашения искры в мощных электрических выключателях.

Его научным руководителем был известный ученый, профессор Третьяк. В начале войны Третьяк вместе с группой профессоров ЛЭТИ был арестован по обвинению в «подготовке правительства в случае занятия Ленинграда фашистскими войсками». (После 1956 г. все они были реабилитированы, но вернулся в ЛЭТИ живым только профессор Тимофеев). 22 июня 1941 г. Юров был призван в армию, а 23 июня Совет ЛЭТИ утвердил его в степени кандидата технических наук. В армии он попал в отдельный батальон связи ВВС (Ленинградский фронт) на должность начальника технических мастерских. В августе 1942 г. его перенаправили в ГКНИИВВС (Государственный Краснознаменный научно-испытательный институт ВВС) на станции Чкаловская Ярославской железной дороги на должность помощника ведущего инженера третьего отделения в отдел «Самолетная энергетика». В этом институте испытывалась и исследовалась только бортовая и наземная аппаратура (в отличие от подобного института в Жуковском, где испытывались сами самолеты). Основным направлением работы Юрова было исследование регуляторов напряжения и тока бортовой электрической сети самолетов. В начале 1946 г. он был демобилизован как специалист и вернулся в ЛЭТИ, где продолжил работать в качестве доцента кафедры автоматики. В 1950 г. в Институте Автоматики АН СССР Ю. Я. Юров защитил докторскую диссертацию «Проблемы регулирования напряжения и тока мощных самолетных генераторов» и в начале 1951 г. утвержден



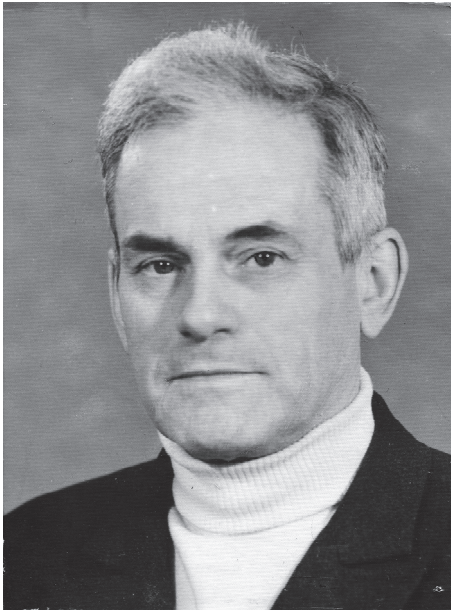
Ю. Я. Юров в период службы
в ГКНИНВВС

ВАК в степени доктора технических наук. Работая на кафедре автоматики, он читал лекции на так называемом «пятом факультете» и кафедре «Радиосистемы» РТФ, где он поставил курс «Автоматика радиолокационных станций». Автору этих строк – в то время студенту пятого курса РТФ – довелось их слушать. Читал он прекрасно, с большим воодушевлением, получая удовольствие от чтения. Фундаментом этого курса была математика, в то время как на РТФ тогда высшая математика практически не использовалась. По моим воспоминаниям, последняя дисциплина, в которой она активно применялась, был курс теоретической механики.

Позже, работая с Юрием Яковлевичем, я узнал, что, вернувшись из армии, он поступил на вечернее отделение механико-математического факультета ЛГУ, где закончил четыре курса, получив солидную подготовку. В сентябре 1952 г. он переходит на кафедру «Основы радиотехники» (ОР) также в качестве доцента. Кафедра ОР была в то время малочисленной, сотрудники занимались в основном преподаванием, а научной работы не велось. Юров немедленно начинает научно-исследовательскую деятельность по измерению давления в стволе артиллерийского орудия при выстреле (заказ артиллерийского полигона на Ржевке), которая была успешно закончена через год. К тому времени Юрий Яковлевич решил заняться совершенно новой для себя и факультета проблемой – техникой СВЧ. Эта область радиотехники стала осваиваться, прежде всего, в интересах радиолокации. Он понимал, что ему требуются помощники, поэтому для их подготовки

зимой 1953–1954 гг. организовал семинар по вопросам теории электромагнитного поля и техники СВЧ для студентов 5-го курса РТФ. Весной 1954 г. он заключает договор на разработку облучателя антенны для РЛС управления зенитной артиллерией ПВО. Разработка должна была заменить вращающийся облучатель существующих станций, устранив помехи, связанные с отражениями от вращающихся самолетных винтов. Облучатель был задуман в виде четырехэлементной фазированной антенной решетки (ФАР) с ферритовыми фазовращателями. По тем временам это было совершенно новое решение, так как первые публикации по применению ферритов на СВЧ появились только в 1952 г. Кроме Юрова в этой работе приняли участие два студента-выпускника – Ю. В. Егоров и О. Г. Вендик (участники семинара), а с конца 1954 г. – и автор статьи, поступивший в аспирантуру на кафедру ОР.

В 1954 г. Юрий Яковлевич был командирован в Пражский политехнический институт для чтения лекций по тематике СВЧ, в июне 1955 г. утвержден в звании профессора кафедры «Основы радиотехники», а в июле назначен заведующим этой кафедрой. В 1956 г. Юров публикует монографию «Электродинамика клистрона». С 1961 г. кафедра стала именоваться «Теоретические основы радиотехники» (ТОР), а он был избран ее заведующим. Работы по ФАР продолжались еще лет десять. Однако Юров параллельно обдумывает новую проблему. Еще в Пражском политехническом институте он узнал от аспирантов, вернувшихся из Массачусетского политехнического института, что в США работают над использованием для радиосвязи шумовых сигналов. Он решает разработать РЛС с шумовым сигналом, который бы не мог быть обнаружен энергетическим разведывательным приемником. В 1960 г. был заключен соответствующий договор и начался проект «Ордината», в котором принимала участие большая часть коллектива кафедры ТОР. Первая задача, которую нужно было решить, заключалась в способе запоминания образа излученного шумового сигнала. Было образовано две группы: запоминание сигнала с помощью ядерного магнитного резонанса (руководитель доц. В. Б. Устинов) и использование псевдошумовых кодовых сигналов (доц. В. А. Фельдман). Очень быстро стало ясно, что в данный момент второй способ является единственно реальным. Был создан макет РЛС 3-сантиметрового диапазона с СВЧ-коррелятором на основе резонаторного преобразователя частоты, изобретенного Юровым, где в качестве источника СВЧ-сигнала использовался один и тот же клистронный генератор как для передачи, так и приема сигнала (таким образом, в первом



Ю. Я. Юров в начале 1970-х гг.

приближении обеспечивалась когерентность переданного и запомненного сигналов). Расстояние до цели определялось по максимуму выходного сигнала коррелятора, на который подавались копии переданного сигнала с линейно нарастающей задержкой. В 1964 г. работа была успешно завершена. В этом же году Юров входит в число делегатов от СССР на конференцию URSI в Лондоне. Следующая его работа посвящалась уже созданию более совершенного макета и натурным испытаниям его на полигоне ВМФ в Крыму. В этой работе использовались новые по тем временам решения, теперь ставшие общепринятыми – сложный кодированный сигнал, корреляционный демодулятор, прямое преобразование частоты. В 1967 г. эта тематика перешла на кафедру морской радиотехники вместе со вторым научным руководителем доцентом В. И. Винокуровым. К этому времени Юров уже снова обдумывал новое направление работы, которое он называл «пространственная фильтрация». Под этим подразумевалась обработка электромагнитного поля, создаваемого одним и тем же сигналом в разных точках пространства. В то время эта идея реализовалась только в виде «разнесенного приема» коротковолновых и ультракоротковолновых сигналов с целью компенсации их замираний. Юрий Яковлевич предполагал, что такой метод обработки сигналов позволит существенно повысить отношение сигнал/шум (в настоящее время такой метод – «много приемников и много передатчиков» широко применяется). Работу по осуществлению этой идеи он поручил своему ученику доценту Ю. В. Егорову, в ре-

зультате чего было создано новое направление обработки радиосигналов – акустооптическое, в котором кафедра занимала передовые позиции в течение нескольких десятков лет. За это время сформировалась научная группа под руководством Ю. В. Егорова, сменившего в 1975 г. Юрова на посту заведующего кафедрой ТОР, а затем под руководством нынешнего заведующего кафедрой профессора В. Н. Ушакова. Впоследствии эта группа стала основой научно-исследовательского института радиотехники и телекоммуникаций. В период 1975–1992 гг. Юрий Яковлевич работает в должности профессора кафедры ТОР. Он продолжает читать курс «Техническая электродинамика», созданный им в конце пятидесятых годов, руководит аспирантами, ведет научно-исследовательскую работу в области антенн на основе микрополосковых линий. Последнее направление требовало большого объема численных расчетов, и он использует для них появившиеся программируемые калькуляторы, не желая зависеть от длительных процессов вычислительного центра ЛЭТИ. Он даже провел на кафедре семинар по вопросам программирования таких калькуляторов. Когда появились в продаже первые ЭВМ типа «БК», он приобрел сразу два устройства и интенсивно использовал их.

Из всего вышесказанного может создаться впечатление, что Юров занимался только наукой, хотя на самом деле у него было много других увлечений, в частности, спорт. Он любил велосипедные поездки (автор встречал его на Ланском и Приморском шоссе), занимался альпинизмом, а позже увлекся охотой. В середине восьмидесятых годов он заболел клещевым энцефалитом – болезнью Лайма, которая поражает нервные центры, управляющие функциями организма. Зная, что эта болезнь неизлечима, будучи прикованным к постели, он продолжал активно заниматься наукой – работать в области гравитационных волн, в чем ему помогал доцент кафедры ТОР В. С. Алексеев. Скончался Ю. Я. Юров 19 февраля 1995 г.

Юрий Яковлевич Юров обладал острым чувством нового: все его работы опережали, по крайней мере, на несколько лет появление похожей тематики в научной прессе и получали широкое развитие и применение. Велик вклад его в радиотехническое образование – он создал новое направление, получившее название «волновая электроника», включающее не только теорию электромагнитного поля, но и элементы теории

твердого тела и квантовой теории, имеющие вид волновых процессов. За время своей педагогической деятельности он подготовил множество инженеров, кандидатов и докторов наук, сохраняющих добрую память о своем учителе. Он придавал большое значение математической подготовке

своих сотрудников, справедливо полагая, что владение математическим инструментарием позволяет легко увязывать воедино теоретические основы разных наук. В оценке вклада своих сотрудников в общее дело он всегда руководствовался не словами, а делами.

Yu. E. Lavrenko

Saint-Petersburg state electrotechnical university «LETI»

ON ONE HUNDRED YEAR SINCE THE BIRTH OF YURI YAKOVLEVICH YUROV

Essay on life and activity of professor LETI Yuri Yakovlevich Yurov, the founder of wave electronics, the developer of first USSR phased antenna array, first radar with coded signal and correlation receiver, initiator of space filtration principle.

Yu. Ya. Yurov, LETI, GKNIIWWS, SHF, PhAR, TOR, Yu. E. Yegorov, O. G. Vendik, V. I. Vinokurov
