

В.Б. Ш т е й ш л е й г е р

В УФЕ ВОЕННЫХ ЛЕТ

Мне хотелось бы рассказать о встречах во время войны с тремя украинскими физиками, имевшими непосредственное отношение к Ленинградскому физико-техническому институту и работавшими в Уфе.

В конце 1941 г. из научных и производственных коллективов, эвакуированных в основном из Ленинграда, в Уфе был образован институт под названием ГСПЭИ НКЭП, что обозначало: Государственный союзный производственно-экспериментальный институт Наркомата электропромышленности. Ядро института составляли ленинградцы с завода "Красная заря" - специалисты в области телефонии и проводной электросвязи. Тогда же в этот институт влилась лаборатория, руководимая В.А. Котельниковым (позднее, с 1954 г., он - академик АН СССР), переведенная из Московского центрального НИИ связи. В составе этой лаборатории прибыл и я, тогда молодой инженер, недавно окончивший вуз.

Естественно, разрабатываемая институтом аппаратура предназначалась для фронта; серийный ее выпуск проводился в институте и на заводе, расположенном на соседней улице.

Несмотря на голодное время и трудные условия жизни в эвакуации, люди работали самоотверженно, и работа шла исключительно быстро: на то, что тогда делалось за год, сейчас, в мирное время, уходит несколько лет.

Помнится, как руководитель лаборатории Котельников с двумя молодыми помощниками (один из них был я) налаживали сложное электромеханическое устройство, которое нужно было срочно сдать заказчику. Работа шла 36 ч. подряд, без перерыва для сна. Под конец оба молодых помощника выбились из сил и уже плохо сообщали, и только благодаря упорству и изобретательности руководителя (он был автором устройства) работа была завершена к назначенному сроку.

Запомнился и такой характерный эпизод. В начале 1942 г. в лабораторию поступил инженер, прибывший из блокированного Ленинграда (он был известен также как автор стихов для детей, фа—

милию его я, к сожалению, забыл). Он исхудал и изголодался во время блокады и никак не мог прийти в себя. Помещение лаборатории отапливалось плохо, ему было постоянно зябко, и чтобы согреться, особенно во время вечерней работы, он шил себе специальный жилет, внутри которого был пропущен изготовленный им электрический нагреватель. Сидя за станком и налаживая аппаратуру, он включал жилетный нагреватель в электрическую сеть. Когда сеть внезапно отключалась (а это бывало довольно часто) аппаратуру переключали на запасную батарею аккумуляторов; наш ленинградец тут же переключал и свой жилетный нагреватель на питание от аккумуляторов и продолжал работать. Из сочувствия к ленинградскому блокаднику его коллеги воздерживались от замечаний по этому поводу (аккумуляторы быстро разряжались и их надо было нести на зарядку в аккумуляторное помещение).

Остальные сотрудники лаборатории не прибежали, естественно, к таким экстравагантным мерам обогрева и то и дело заходили погреться в находившуюся по соседству лабораторию "купроксов", как мы ее называли. В помещении лаборатории возвышалась дышавшая жаром железная печь, которая применялась в технологическом процессе "выпечки" купроксов - меднозакисных полупроводниковых диодов, очень нужных институту. Они использовались в качестве детекторов, модуляторов и смесителей, не требовали в отличие от распространенных тогда металлических электронных ламп большого потребления энергии и имели важное значение для разрабатываемой фронтальной аппаратуры.

Заведовал купроксной лабораторией высокий худощавый флегматичный мужчина с усиками, чем-то внешне похожий на британского министра Антони Идена, которого мы помнили по довоенным фотографиям и кадрам кинохроники. Это был Вадим Евгеньевич Лашкарев - украинский физик, эвакуированный в Уфу с Институтом физики АН УССР, бывший сотрудник ЛФТИ (после войны он стал академиком АН УССР и первым директором Украинского института полупроводников).

Колоритной личностью в этой лаборатории был наблюдавший за режимом выпечки купроксов молчаливый человек, с крупными чертами лица, из-за полноты и лысины казавшийся нам намного старше нас - молодых московских инженеров. Держа в руке железную кочергу, он молча и деловито вышагивал по комнате, периодически сверяясь с часами, и открывал дверцу печи, что-то поправляя там кочергой. Это был "главный теоретик" купроксной лаборатории Соломон Исаакович Пекар, украинский физик, работавший до войны в Институте физики АН УССР. Было ему всего 25 лет, но он - доктор физико-математических наук - уже был известен как автор ряда интересных теоретических работ. Он совмещал теоретические занятия с функцией главного наблюдающего за режимом выпечки купроксов, которые шли в институте нарасхват. (После войны С.И. Пекар - академик АН УССР). Мои контакты с В.Е. Лашкаревым и С.И. Пекаром были, однако, весьма краткими. Тесное же сотрудничество у меня сложилось с третьим украинским физиком - Александром Ильичем Лейпунским. Вот как это произошло.

Летом 1942 г. в составе группы из трех человек (кроме меня - еще инженер и механик) начальник нашей лаборатории В.А. Котельников направил меня в Тбилиси с новой аппаратурой, разработанной под его руководством. Аппаратура была предназначена для сопряжения с линией радиотелефонной связи, дублирующей ответственную линию дальней проводной связи, которая ниткой тянулась вдоль берега Каспийского моря, соединяя Центр с Закавказьем. Эта линия в случае неблагоприятного развития событий войны на подступах к Кавказу могла быть прервана немцами. Поздней осенью под ударами Советской Армии началось отступление гитлеровских войск с предгорьев Кавказа, и в январе 1943 г. наша группа возвратилась в Уфу.

В ожидании изготавливавшегося в цехах нового комплекта аппаратуры для следующей командировки на другой фронт, в течение многомесячного перерыва я занимался налаживанием установки по анализу и синтезу речи (кратко называвшейся "Вокодер"), разработанной еще в Москве в нашей лаборатории. В это время я и познакомился с А.И. Лейпунским. От Котельникова я узнал, что Лейпунский известный физик, эвакуированный в Уфу с Академией наук УССР, бывший директор Украинского института физики, один из пионеров ядерной физики, успевший поработать по приглашению Резерфорда в его знаменитой Кавендишской лаборатории. А сейчас Лейпунский предложил свои услуги институту и будет вместе со мной настраивать "Вокодер": он, естественно, как старший, а я в качестве его помощника. Такое объединение сил, по мысли Котельникова, весьма целесообразно, учитывая эрудицию и богатый опыт блестящего физика-экспериментатора, которыми обладает Александр Ильич, а также те конкретные знания по самой установке, которые я успел приобрести в московский период работы с ней.

Имеет смысл кратко остановиться на замечательной идее "Вокодера". Она была впервые изложена незадолго до описываемых событий в статье Дадли (ему принадлежит название "Вокодер"), опубликованной в 1939 г. в журнале Американского акустического общества, и сразу привлекла пристальное внимание многих специалистов в области электросвязи. Здесь используется то обстоятельство, что хотя для удовлетворительной передачи речи требуется полоса частот приблизительно 3000 Гц, сами изменения "мгновенного" частотного спектра речи происходят сравнительно медленно с характерной для смены звуков речи наивысшей частотой приблизительно 25 Гц.

Это обстоятельство и создает принципиальную возможность на порядок уменьшить объем информации и полосу частот, требуемые для передачи электрических сигналов речи, а на приемном конце по этой информации воссоздать (синтезировать) исходную речь. Важность такой идеи для создания высокоэффективных систем телефонной связи, а также для других технических приложений очевидна.

На передающем конце линии связи - в анализаторе речи - с помощью нескольких (до десяти) спектральных каналов измерялась

"медленно" изменяющаяся огибающая мгновенного спектра; для передачи информации об этой огибающей требуется полоса частот всего лишь около 250 Гц. Кроме того, должен измеряться так называемый основной тон голоса (частота основной гармоники линейчатого спектра), информация о котором также передается по линии телефонной связи. На приемном конце линии связи - в синтезаторе речи - эта информация используется для создания равномерного линейчатого спектра звуков (или шумового спектра при произнесении шипящих), распределение энергии в котором затем воспроизводится в соответствии с информацией о спектральных каналах, полученной в анализаторе речи на передающем конце.

Московская установка "Вокодера" была существенно усовершенствована в Уфе: громоздкие и энергоемкие ламповые устройства в анализаторе и синтезаторе были заменены малогабаритными экономичными полупроводниковыми устройствами, собранными на миниатюрных диодах, изготовленных в лаборатории В.Е. Лашкарева. А.И. Лейпунский и я занялись этой вновь собранной установкой. Трудясь вдвоем, мы делили по-братски и "черную" и "белую" работу: вместе перетаскивали в зарядку и обратно тяжелые аккумуляторы, паяли схемы, проводили их настройку и испытания, а затем запускали "Вокодер" в целом. Помнится, наибольшие неприятности нам доставляла схема выделения основного тона речи. (Гораздо позднее, давно отойдя от этой тематики, я узнал из зарубежной литературы, что проблема выделения основного тона длительное время не находила решения и лишь в самые последние годы удалось ее решить). Поэтому нам приходилось в синтезаторе при воспроизведении линейчатого спектра работать часто с немодулированным основным тоном, что хотя и не сильно ухудшало понимание синтезированной речи (дикторами были Александр Ильич или я), однако придавало ей весьма неприятный гнусавый оттенок; само собой разумеется, что распознать при этом голос говорящего было невозможно.

Александр Ильич, как только я познакомился с ним, меня очаровал сразу и бесповоротно. В какой-то степени сказывались здесь известные мне факты его яркой биографии, а также то, что рядом со мной был близкий сотрудник великого Резерфорда. Несомненно, однако, что главным, определяющим мое восторженное отношение к Александру Ильичу, было его поведение и обаяние. Я уже упоминал, что он, представлявшийся мне живым классиком, не гнушался черной работы и ничем не отделял себя от молодого помощника. Эта скромность не была показной, а составляла существо его натуры. Мягкость обращения, мужественное и вместе с тем улыбочливое лицо с высоким лбом, большие искрящиеся умом глаза - все это чрезвычайно располагало людей к нему. Весь внешний вид его был опрятен. Всегда подтянутый и аккуратный, в неизменной тройке при галстуке (это контрастировало с нашим замызганным связистским мундиром). Кажется, он курил в то время трубку. Было ему тогда 40 лет.

В перерывах мы беседовали на общие темы - о физике, о войне. Он говорил, что после войны будет строить новый институт физики, и, конечно, много рассказывал о своем пребывании у Резерфорда. Особенно запомнился мне такой рассказ. Один из сотрудников лаборатории закончил какую-то работу и отчитался о ней перед Резерфордом, который ее одобрил. По окончании обсуждения автор работы спросил у Резерфорда, чем ему дальше заняться. Ответом было предложение отчислиться из лаборатории: хороший ученый, проведя работу, должен лучше других понимать внутреннюю логику развития темы и ее перспективы.

По молодости я задавал Александру Ильичу иногда и "криминальные" вопросы, например, как с ним обходились во время "отсидки" в 37-м году? Он отмалчивался и переводил разговор на другую тему.

К сожалению, совместная работа с Александром Ильичом длилась недолго: летом его отозвали в Москву (позднее из книг по истории советских атомных проектов я понял, что он был вызван для работы в этой области), а меня вскоре командировали с новым комплектом упоминавшейся аппаратуры в штаб фронта, которым командовал К.К. Рокоссовский. Александр Ильич оставил мне адрес, по которому я направил ему письмо из места своей новой командировки с пожеланиями успеха в предстоящих выборах в Академию наук СССР. Однако ни тогда, ни позднее он не был в нее избран. Это, конечно являлось большой несправедливостью. Дальнейшая работа А.И. Лейпунского показала, что он шел в науке своим, оригинальным и подчас тернистым путем, заглядывая дальше в будущее, чем многие его маститые коллеги.