



серия
ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ МЭИ



Серия основана в 2002 году



Редакционная коллегия серии

С.В. Серебрянников — председатель,
А.С. Комендантов, В.А.Гречихин,
А.Т.Васильева, В.В.Ягов,
В.П.Вашенко, Я.А.Шнейберг



МЭИ

ИСТОРИЯ ЛЮДИ ГОДЫ

Сборник воспоминаний
в трех томах

Под общей редакцией С.В.Серебрянникова

3

Разевиг Д.В. - Шегляев А.В.



Москва

Издательский дом МЭИ

2010

УДК 621.3
ББК 31
М 825

Редакционная коллегия сборника:

*С.В. Серебрянников (председатель),
В.А. Гречихин (заместитель председателя),
Т.В. Богомолова, А.П. Бурман, Л.Т. Васильева,
А.Б. Гаряев, С.А. Грузков, Е.С. Зайко, Г.К. Зарудский,
И.И. Карташёв, А.В. Клименко, О.С. Колосов,
М.Ш. Мисриханов, В.В. Сычёв, Н.Н. Удалов, А.Б. Фролов,
В.Е. Хроматов, Я.А. Шнейберг, В.В. Ягов, Г.Г. Яньков*

МЭИ: история, люди, годы: сборник воспоминаний. В 3 томах
М 825 / под общ. ред. С.В. Серебрянникова. — М.: Издательский дом
МЭИ, 2010. (Серия «Выдающиеся деятели МЭИ»)
ISBN 978-5-383-00575-0

Том 3. Д.В. Разевиг—А.В. Щегляев. — 536 с.: ил.
ISBN 978-5-383-00578-1

В книге собраны биографические сведения, сведения о направлениях научной деятельности, воспоминания о выдающихся ученых и деятелях МЭИ, оставивших заметный след в становлении и развитии не только МЭИ (ТУ), но и ряда отраслей промышленности нашей страны — от тепловой и атомной энергетики, энергомашиностроения, электроэнергетики и электротехники до радиоэлектроники и космонавтики.

УДК 621.3
ББК 31

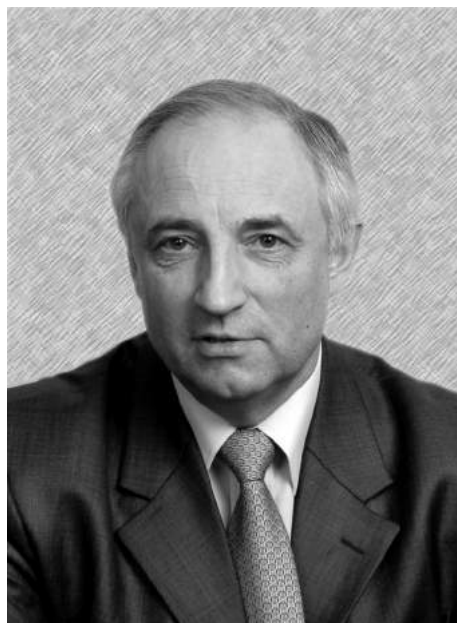
*На форзацах: лабораторный корпус МЭИ
(ул. Красноказарменная, д. 13, 40-е годы)*

ISBN 978-5-383-00578-1 (т. 3)
ISBN 978-5-383-00575-0

© Московский энергетический институт
(технический университет), 2010

Уважаемые читатели!

Предлагаемый Вашему вниманию трехтомный сборник — продолжение серии книг о выдающихся деятелях Московского энергетического института (технического университета), начатой в 2002 г. книгой о В.А. Голубцовой, ректоре МЭИ с 1943 по 1952 г. Второй в серии была книга о создателях отечественной теплоэнергетики, изданная в год 75-летия МЭИ. С той поры прошло пять лет. И вот вновь в юбилейный год — год празднования 80-летия университета — выходит в свет издание, в котором собраны воспоминания о людях, создававших историю МЭИ и оставивших в ней, да и в истории всей нашей страны, глубокий след.



Неумолимо бежит время: меняется жизнь, меняются люди, уходят старые и появляются новые традиции. Что нужно сделать, чтобы не потерять тот многоплановый, разнообразный, бесценный и часто уникальный опыт, который накоплен нашими учителями — теми, кто строил и развивал МЭИ? Как следует поступать, чтобы не разорвалась связь поколений? Наверное, бережно сохранять память об этих удивительных людях, их исканиях, творчестве, человеческих качествах.

В трех томах сборника собраны воспоминания о преподавателях и сотрудниках МЭИ, представляющих широчайший спектр научных направлений, работавших на разных факультетах и кафедрах — кто-то несколько лет, а кто-то — более полувека. Объединяет этих людей одно: они составляют гордость нашего университета, поскольку внесли поистине неоценимый вклад в науку, образование и воспитание инженерных кадров. Многие из них с оружием в руках защищали

нашу Родину на фронтах Великой Отечественной войны, многие — создавали основы экономической и военной мощи нашего государства, трудясь на ответственных постах в различных отраслях промышленности, в научных и государственных учреждениях, возглавляя научные школы в МЭИ. Но все они своим преподавательским трудом, талантом и творчеством ученого воспитали не одно поколение высококвалифицированных специалистов для нашей страны и многих зарубежных стран.

При построении сборника выбран алфавитный принцип расположения материалов. Мозаика из блистательных имен, различных научных направлений, достижений на поприще выдающихся научных разработок и в деле воспитания следующих поколений специалистов, наконец, событий разных периодов жизни страны неумолимо складывается в грандиозное, монументальное явление, огромный мир, имя которому — Московский энергетический институт. Герои очерков — не только высочайшие профессионалы своего дела: тепло- и электроэнергетики, электротехники и радисты, специалисты в области вычислительной техники и энергетического машиностроения. Каждый из них — Человек с большой буквы, личность, которая проявилась во многих ипостасях: ученого, педагога, руководителя или воспитателя.

К юбилеям предприятий, организаций, вузов часто выпускаются исторические хроники их развития, фотографии разных периодов времени, описания достижений коллективов в целом. Гораздо реже история представляется сквозь призму биографий людей, живших и работавших в разные годы. Нынешний сборник воспоминаний о людях — это история МЭИ в биографиях Личностей — в этом основная идея настоящего издания. Уместно добавить здесь, что именно поэтому в трехтомник было решено поместить и материалы, ранее опубликованные в предыдущих выпусках серии.

Каждый человек видится окружающим по-разному, и целостное представление о личности формируется, складывается из представлений, знаний о ней многих людей. Поэтому материалы сборника даны в виде отдельных очерков на основе воспоминаний сотрудников МЭИ, близких родственников, коллег по работе и друзей. При подготовке сборника широко использовались сведения из других источников — архивов, Музея МЭИ, центральных газет; привлекались и данные, размещенные в свое время кафедрами на Интернет-

портале МЭИ. В подготовке материалов принимало участие большое количество сотрудников кафедр и людей, не имеющих сейчас отношения к МЭИ,— увлеченно и тщательно собиравших информацию, что позволило восстановить многие детали и картины прошедших лет, создать портреты героев сборника. Мы благодарны всем тем, чьими неравнодушными усилиями стал возможен выпуск этого трехтомного издания.

К сожалению, всякая книга ограничена по своему объему. Несмотря на то, что в трехтомнике помещены «портреты» 124 действительно выдающихся людей, рассказы далеко не о всех, о ком можно было бы написать, присутствуют в этом сборнике.

Следует сказать также и о том, что сбор материалов для очерка в большинстве случаев — огромный кропотливый труд, и не все желаемые материалы удалось собрать в полном объеме. Этим объясняется в большой степени и то, что очерки о разных ученых сильно различаются по объему: чем раньше работал человек, тем, к сожалению, меньше сведений о нем удастся найти. Поскольку нередко об одном и том же человеке представлено несколько материалов и мы видели определенный смысл в изложении взглядов разных людей на одни и те же события прошлых лет — оказались неизбежными повторы. Редакция, по возможности, старалась избежать их, обрабатывая рукописи, но в целом авторские тексты были сохранены.

Собранные в настоящем сборнике материалы могут в дальнейшем послужить и, уверен, послужат основой для других изданий. Необходимо тем не менее подчеркнуть, что часть представленных материалов основана на воспоминаниях отдельных лиц, а не на документальных свидетельствах, которые зачастую отсутствовали. По этой причине описания некоторых событий и даты в разных материалах могут не совпадать или быть не совсем точными. Большую часть таких расхождений в процессе работы над сборником удалось уточнить и в целом добиться в подавляющем числе случаев достоверности, но некоторая небольшая часть авторского воспроизведения дат и событий все же осталась.

За свои 80 лет наш университет прошел большой путь. Он рос вместе со своей страной; в соответствии с потребностями страны развивались научные направления, менялись специальности, менялись названия факультетов и кафедр (часть из которых носят

Предисловие

сегодня имена выдающихся ученых — основателей этих кафедр). Менялся и статус вуза. Вот и сейчас МЭИ(ТУ) находится в небольшой когорте российских вузов, удостоенных категории «Национальный исследовательский университет». Единственное, что никогда не менялось, так это название **МЭИ** — известное и уважаемое во всем мире. И это — тоже свидетельство преемственности и памяти о наших предшественниках, передавших сегодняшним преподавателям и сотрудникам МЭИ его славное имя и славные традиции. Есть такое выражение, что не имеет будущего тот народ, который не помнит своей истории. А мы уверены, что у нашего МЭИ впереди большое будущее!

*Ректор МЭИ,
доктор технических наук,
профессор С.В. Серебрянников*



Даниил Всеволодович Разевиг

(1920—1973)

Доктор технических наук, профессор

Проректор МЭИ с 1961 по 1965 г.

Декан электроэнергетического факультета
с 1958 по 1961 г.

Заведующий кафедрой техники
высоких напряжений
с 1958 по 1972 г.

Даниил Всеволодович Разевиг был самым талантливым и самым ярким учеником Леонида Ивановича Сиротинского — выдающегося ученого и педагога, основателя кафедры ТЭВН и ее первого заведующего.

Д.В. Разевиг окончил электроэнергетический факультет МЭИ в начале 1942 г. в Лениногорске, куда был эвакуирован институт, и около двух лет работал дежурным диспетчером Алтайской энергосистемы, а в конце 1943 г. поступил в аспирантуру МЭИ по кафедре техники высоких напряжений. Появление на кафедре нового аспиранта, имевшего к тому же небольшой опыт работы, вызвало поначалу некоторую настороженность сотрудников. Но первые же месяцы работы молодого аспиранта на кафедре быстро развеяли возможные сомнения. Светлая голова, необыкновенная работоспособность, четкость и исполнительность, умение преодолевать трудности с веселой шуткой, подбадривая этим и других, — все это завоевало симпатии окружающих.

В 1947 г. Даниил Всеволодович защищает кандидатскую диссертацию. Его первые лекции нравятся студентам. Уже тогда определяется стиль его работы как педагогической, так и научно-исследовательской — внешняя простота и физическая ясность решений, за которыми кроются строгое научное обоснование, доступность, логичность и четкость изложения, нетривиальный подход к рассматриваемым вопросам.

В 1948 г. Д.В. Разевиг выступает на Всесоюзной конференции по перенапряжениям в Ленинграде с двумя докладами, посвященными индуктированным перенапряжениям на линиях электропередачи и защите вращающихся машин. Его выбирают в редакционную комиссию по выработке решений конференции. Все, кто участвовал в подобных конференциях, знают, как часто разгораются споры вокруг отдельных вопросов, как трудно иногда прийти к общему решению. Даниил Всеволодович со свойственным ему тактом и деловитостью умел находить общие точки зрения и вносил разумные предложения, которые примиряли спорящие стороны.

С начала 50-х годов ряд научно-исследовательских и учебных заведений в нашей стране начинают проводить исследования внутренних перенапряжений в будущей линии электропередачи 400 кВ Куйбышев—Москва. Успех этих исследований в значительной степени определялся созданием специализированной модели для отработки режимов будущей электропередачи. По инициативе и под руководством Даниила Всеволодовича на кафедре ТВН МЭИ в кратчайший срок была создана малогабаритная модель. Благодаря оперативности, с которой была создана эта модель, МЭИ одним из первых получил конкретные результаты и смог дать рекомендации по уровням изоляции линий электропередачи сверхвысокого напряжения.

Дав «путевку в жизнь» новому направлению «Исследование перенапряжений в электропередачах СВН», сам Даниил Всеволодович не смог продолжать эту работу: с 1952 по 1954 г. он находился в длительной командировке в Корее в качестве советника декана Пхеньянского политехнического института и консультанта по вопросам электротехнической промышленности и энергетики КНДР. В Корее шла война. Письма от Разевига приходили редко, нерегулярно, но это были письма в его духе — полные юмора и оптимизма, как будто леса, где располагался Пхеньянский политехнический институт, были местом отдыха, а не укрытием от бомбежки, и пребывание там было связано с маленькими неудобствами, над которыми можно посмеяться, а не с опасностью для жизни. Работа Д.В. Разевига в КНДР была оценена по достоинству — он был награжден правительством Корейской Республики орденом Государственного Знамени II степени.

После возвращения в Москву Даниил Всеволодович становится на кафедре заместителем профессора Сиротинского, а затем (с 1958 г.) заведующим кафедрой ТВН. Он один из самых молодых доцентов факультета.

В 1959 г. вышла в свет монография «Атмосферные перенапряжения на линиях электропередачи», которая послужила основой для докторской диссертации Д.В. Разевига, успешно защищенной им в 1961 г., а в 1962 г. он был утвержден в ученом звании профессора.

Под руководством Д.В. Разевига получила значительное развитие научно-исследовательская деятельность кафедры. По его инициа-

тиве и при активном участии И.П. Вережягина, Б.К. Максимова и В.И. Левитова были разработаны предложения о развитии на кафедре ТВН МЭИ совершенно нового направления в технике высоких напряжений — организации исследований в целях создания фундаментальных основ применения сильных электрических полей в технологических процессах, используемых в различных отраслях промышленности. Эти предложения были одобрены Государственным комитетом по науке и новой технике при правительстве страны, и в МЭИ, на кафедре ТВН, была создана Проблемная лаборатория сильных электрических полей (ПЛСЭП) с соответствующим штатом и финансированием.

Подразделениями ПЛСЭП руководили И.П. Вережягин, Б.К. Максимов, Е.С. Колечицкий, В.П. Ларионов. За относительно короткое время были получены значимые результаты по физике процессов в технологических высоковольтных установках разного назначения и конкретные практические результаты, которые в дальнейшем были отражены в монографии «Основы электрогазодинамики дисперсных систем» (1974 г.).

Даниил Всеволодович пользовался известностью и огромным уважением в научном мире. Обычно, когда на вопрос: «Кто у вас заведует кафедрой?» — сотрудники с гордостью отвечали: «Даниил Всеволодович Разевиг!», то в ответ почти всегда было: «О, его мы знаем, это выдающийся ученый!». Так бывало и в нашей стране, и за рубежом, а для наших молодых сотрудников, проходивших стажировку за рубежом, был обеспечен хороший прием, стоило только сказать, что они с кафедры Разевига.

Одним из наиболее ярких талантов Даниила Всеволодовича был его талант преподавателя. Все, кто слушал его лекции, отмечали его умение доступно объяснять самые сложные вопросы, его внимание к реакции слушателей, умение «разбавить» объяснение трудного для понимания материала шуткой, его деликатное отношение к комментариям слушателей.

В 1962 г. Даниил Всеволодович подготовил курс лекций по методам преобразования энергии для студентов специальности «Техника высоких напряжений». Курс появился в связи с попытками освоения магнитогидродинамического способа получения электрической энергии. Курс лекций готовился длительное время, в течение

которого Даниила Всеволодовича по воскресеньям можно было чаще увидеть в Ленинской библиотеке, чем в каком-либо другом месте.

Сохранился его конспект как свидетельство огромного объема литературного материала, который он переработал при подготовке курса. Здесь и конспект статей и книг (в основном оригиналов на английском и немецком языках), и собственные выводы, предназначенные для объяснения студентам, и изложение разных подходов к объяснению тех или иных положений магнитогидродинамической теории, основ теоретического представления плазмы, получившей в это время большую популярность среди ученых.

Первоначальным содержанием курса, который Даниил Всеволодович прочел студентам, сам он был недоволен, поэтому продолжил его совершенствовать. На следующий год курс лекций был существенно переработан и достиг того блеска, который отличал все лекции Д.В. Разевига. В последующем, к сожалению, курс лекций по методам преобразования энергии на электроэнергетическом факуль-

Даниил Разевиг.
40-е годы XX века



Л.И. Сиротинский и Д.В. Разевиг в лаборатории высоких напряжений



тете перестал быть единым и был «расташен» кусками по другим курсам.

На лекции Д.В. Разевига по разным курсам, которые он читал, специально приходили аспиранты, молодые сотрудники кафедры и доценты, потому что получить такое блестящее, четкое и глубокое представление о материале можно было только на его лекциях. Его не просто любили, им восхищались, им гордились, и само общение с ним, например, по научным вопросам, приносило неизменное удивление его простотой, вниманием к любой самой маленькой проблеме, его желанием помочь и разобраться в трудностях: будь то трудное решение математической задачи или полная неясность с полученным экспериментальным фактом. Его умение мгновенно схватывать суть проблемы, доходчиво объяснить возможное ее решение, оценить ее важность и место в более общей задаче до сих пор поражают.

Даниил Всеволодович — автор целого ряда научных трудов и статей в области техники высоких напряжений. Он один из соавторов известного трехтомного учебника по технике высоких напряжений, изданного под редакцией профессора Л.И. Сиротинского. В 1964 г. вышел в свет учебник по технике высоких напряжений под редакцией Д.В. Разевига, который отражает многолетний педагогический опыт кафедры. В 1976 г. было опубликовано второе издание этого учебника, значительно расширенное и дополненное. К сожалению, оно вышло уже после кончины Д.В. Разевига. Окончательную доработку учебника провели коллеги и соавторы Даниила Всеволодовича.

Свою работу заведующего кафедрой ТВН МЭИ Д.В. Разевиг постоянно совмещал с многообразной общественно-технической и административной деятельностью. Он был деканом электроэнергетического факультета, проректором МЭИ по научной работе, членом ученых и научно-технических советов ряда министерств и научно-исследовательских институтов.

С 1966 по 1973 г. Д.В. Разевиг был главным редактором журнала «Электричество». Работа главного редактора в журнале «Электричество» была, как и сегодня, очень ответственной и сложной (в те годы в редакцию поступало до 600 статей в год). Журнал был одним из наиболее известных и авторитетных технических журналов. Печататься в «Электричестве» было почетно и престижно. Даниил

Всеволодович считал своим долгом тщательно просматривать весь поступающий в редакцию материал и очень внимательно и корректно относился к авторам, что порой было непросто.

Но не только его талант ученого и преподавателя вызывали к нему самое восторженное отношение сотрудников кафедры и всех, кто его хорошо знал. Даниил Всеволодович обладал уникальной способностью привлекать к себе людей самых разных возрастов и положений. Интеллигентность, внимательность к окружающим, деликатность в общении и одновременно блестящее остроумие, искрометный юмор, талант рассказчика неизменно вызывали желание с ним общаться.

Нередко по воскресеньям под руководством Г.М. Гончаренко, доцента кафедры и страстного поклонника пеших и лыжных походов, дружная команда в составе Даниила Всеволодовича, его супруги Натальи Гурьевны и еще нескольких молодых сотрудников кафедры отправлялась в пеший поход по Лосиноостровскому заповеднику. О каждом таком походе участники подолгу рассказывали потом на кафедре, вызывая у всех самую большую зависть.

Фото на память после заседания кафедры. 1960 г.



В то время все увлекались настольным теннисом. Играли и в обеденный перерыв, и после работы. А на кафедральных встречах устраивали турнир, обязательным участником которого был Даниил Всеволодович, и самая большая радость была у того, кому удавалось обыграть заведующего. А это было непросто, так как игроком Даниил Всеволодович был отменным. Без него не проходил ни один вечер на кафедре. Больше всего все любили встречу Нового года, когда раздавались смешные подарки, выступали команды КВН, избирался «Мистер ТВН».

Даниил Всеволодович Разевиг был разносторонне талантливым человеком, он хорошо играл в большой теннис, водил машину, а в молодости подрабатывал в издательстве «Энергия», делая великолепные копии рисунков к статьям и книгам. Он практически самостоятельно выучил несколько языков. По-французски, например, мог в течение почти часа рассказывать делегации французов об институте и кафедре, об особенностях нашего высшего образования, причем присутствовавшие на встрече преподавательницы французского языка из МЭИ только диву давались. Выезжая за рубеж на заседания МЭК, членом которого он был, Даниил Всеволодович свободно общался с коллегами на английском языке.

Основным направлением научной работы самого Даниила Всеволодовича были атмосферные перенапряжения и переходные процессы в высоковольтных линиях электропередачи, однако он, по сути, начал новое для кафедры научное направление — электрофизические процессы при разряде в газах, включая коронный разряд и разряды в смесях газов. В частности, он начал развивать математическую теорию электроразрядных процессов в газовой изоляции. К сожалению, ранняя смерть помешала ему завершить эту работу.

Даниил Всеволодович Разевиг награжден орденом «Знак Почета» и медалями. Даниил Всеволодович не раз представлял отечественную школу высоковольтников за рубежом — во Франции, Индии, Венгрии, ЧССР, ГДР, ФРГ, куда он ездил на заседания в комитете МЭК, для чтения лекций, консультаций или обмена опытом, где всегда превосходно находил общий язык с окружающими. Это качество было основано на отличном знании предмета, интуиции, желании и умении понять психологию собеседника, доброжелательном отношении к людям.

Даниил Всеволодович был необыкновенно добрым человеком. Он старался помочь каждому, кто к нему обращался с какой-либо просьбой. И даже если просьба была невыполнимой, он не торопился сразу сказать об этом обратившемуся к нему человеку. Поэтому беседа иногда занимала много времени, хотя у Даниила Всеволодовича каждый час был на строгом учете. На вопрос своих помощников о том, зачем он так долго беседует с человеком, просьба которого не может быть выполнена, он отвечал: «Необходимо дать каждому человеку возможность выговориться».

Даниила Всеволодовича Разевига нет с нами уже почти 40 лет, но до сих пор у людей, знавших его и работавших с ним, светлеют лица и появляется улыбка при одном упоминании его имени, а его талант ученого, преподавателя, организатора и просто человека и поныне вызывает восхищение.

*Великие люди сами
сооружают себе пьедестал.
Статую возведет будущее.*

Виктор Гюго

Даниил Всеволодович прожил недолгую, но необыкновенно яркую, творческую жизнь. Как много он мог еще сделать, если бы нелепая скоропостижная смерть не настигла его, когда ему было всего 53 года!

Даниил Всеволодович родился в 1920 г. в Москве, и после блестящего окончания школы поступил в Московский энергетический институт, который успешно закончил в 1942 г. Талант и целеустремленность привели его в аспирантуру МЭИ, и уже в 1947 г. он защитил кандидатскую диссертацию и начал преподавательскую деятельность. Одновременно он занимался актуальными научными проблемами в области грозозащиты вращающихся машин и индуцированными напряжениями на линиях электропередачи.

В 1950—1952 гг. им была создана одна из первых в нашей стране модель электропередачи, позволявшая экспериментально анализировать сложные процессы в линиях электропередачи. Его талант ученого и педагога был замечен выдающимся специалистом в области техники высоких напряжений лауреатом Ленинской и Государственных премий профессором Л.И. Сиротинским, который отличался не только выдающимися успехами в науке, но и всем известной строгостью и требовательностью к своим ученикам. Именно он сумел по достоинству оценить незаурядные способности Д.В. Разевига, которому позже передал руководство кафедрой техники высоких напряжений. Эту кафедру Леонид Иванович создал и возглавлял с 1928 г. еще до образования МЭИ.

Даниил Всеволодович, приняв кафедру, стремился внедрить в учебный процесс важнейшие темы насущной электроэнергетики, над которыми работал его учитель. Так, если в первые два десятилетия существования кафедры основное внимание уделялось подготовке

специалистов для работы в энергосистемах, в частности в области грозозащиты, то в связи с развитием энергосистем выпускники кафедры стали направляться в проектные и научно-исследовательские организации, которые получали физико-математическую и электротехническую подготовку по таким разделам, как разряды в газах, теория поля и физика диэлектриков, электродинамика переходных процессов в энергетических цепях, а также использование сильных электрических полей для управления сложными технологическими процессами.

Большая роль в совершенствовании учебной и научной деятельности кафедры принадлежала лаборатории техники высоких напряжений, которая после ее переезда в новое здание института была оборудована новейшими установками и студенческими лабораторными стендами, огромным машинным залом с распределительными устройствами и моделью для исследования внутренних напряжений в дальних электропередачах.

Заседание кафедры. 1965 г.

Слева направо: И.П. Верещагин, Г.М. Гончаренко, Е.Я. Рябкова, П.В. Борисоглебский, Д.В. Разевиг, В.П. Ларионов, М.А. Аронов, В.В. Базуткин, Л.Ф. Дмоховская



Даниил Всеволодович возглавлял два основных направления в научных исследованиях: процессы внутренних и грозовых перенапряжений в электросистемах и электрические разряды в различных газах и газовых смесях.

Хотелось бы обратить внимание на один факт, возможно, и не такой важный в его биографии, но, несомненно, характеризующий его человеческие качества. Будучи высокопорядочным и благородным человеком, он до конца жизни Л.И. Сиротинского не снимал надписи над входом на кафедру: «Зав. кафедрой ТВН проф. Л.И. Сиротинский».

Никто даже не мог подумать, что он переживет своего учителя всего на три года — так трагически внезапно оборвалась его жизнь.

Я очень близко познакомился и подружился с Даниилом Всеволодовичем, когда он был деканом электроэнергетического факультета (1957—1961 гг.) и проректором МЭИ по научной работе.

Следует отметить, что он был самым молодым деканом ведущего факультета, которым до него руководили такие маститые ученые, как А.А. Глазунов, возглавлявший факультет в течение 13 лет, И.И. Соловьев, В.А. Веников.

В период работы деканом Даниил Всеволодович сумел создать деловую доброжелательную атмосферу, находя общий язык как с преподавателями и сотрудниками факультета, так и со студентами. Нужно напомнить, что в 50-х годах обучалось немало студентов — участников Великой Отечественной войны, многие из них были тяжело ранены на фронте, их близкие и родные погибли, нередко они нуждались в помощи при решении многих бытовых проблем. Даниил Всеволодович, будучи всегда внешне сдержанным, близко знал таких студентов и помогал им и в овладении знаниями, и в устройстве их жизни. Это было тяжелое время, и далеко не каждый руководитель большого коллектива умел тактично оказаться полезным каждому, кто в этом нуждался. Никто не помнит, чтобы он при каких-либо обстоятельствах повысил голос или кого-то мог обидеть.

Встречаясь со способным студентом или подающим надежды научным сотрудником, Даниил Всеволодович не жалел времени, сам занимался с ним. Так, известно, что один студент из Вьетнама своими успехами обратил на себя внимание декана, и Даниил Все-

володович часами, до позднего вечера помогал ему овладевать знаниями, при том что физические процессы в технике высоких напряжений содержат весьма сложные явления. Успешно закончив МЭИ, бывший аспирант Д.В. Разевига стал крупным ученым во Вьетнаме и всегда подчеркивал, что всем этим он обязан своему учителю.

Мне довелось беседовать со своей коллегой по кафедре, которая сейчас на пенсии. Она после окончания Ленинградского политехнического института в 1960 г., будучи инженером Пермских высоковольтных сетей, в 1961 г. была послана на четырехмесячные курсы в Москву для повышения квалификации сотрудников ОРГРЭС (организация, занимающаяся эксплуатацией электроэнергетических систем). Среди многих лекторов ей запомнился внешне очень симпатичный и доброжелательный человек, читавший курс переходных процессов в высоковольтных электрических цепях, — это был Д.В. Разевиг. Он удивительно понятно сумел изложить сложные физические процессы, приведя множество интересных фактов, увлекших всех слушателей. Он умел терпеливо выслушивать всех, кто не мог усвоить наиболее сложные вопросы, и добивался понимания каждого из слушателей. Перед экзаменами он проводил консультации, которые отличались доступностью объяснения материала и воодушевляли слушателей в их желании понять все те вопросы, которые он сознательно выдвигал и разъяснял. На экзамене он своим спокойствием и доброй улыбкой создавал удивительно доброжелательную обстановку, помогая некоторым чрезмерно возбужденным слушателям дать правильные и четкие ответы. Хотел бы заметить, что прошло почти 50 лет, но, сообщая мне об этих курсах, моя коллега, сама кандидат наук и опытный преподаватель, не могла забыть Д.В. Разевига, под обаянием которого находились все слушатели курсов. Особенно она была поражена, когда в 1963 г., через два года после окончания курсов, в Ленинградском политехническом институте проходила конференция и присутствовавший на ней Д.В. Разевиг узнал ее, подошел, поздоровался, и сказал, что помнит, как хорошо она отвечала на экзамене...

Когда Д.В. Разевиг был проректором института по научной работе, он удивлял всех своей спокойной деловитостью, ничем не подчеркивая свою, можно сказать, высокую должность. Его кабинет был всегда доступен для посетителей, будь то аспирант или профессор. Любые спорные вопросы он умел решать, не откладывая их

на другое время и не забывая о своих обещаниях. Насколько мне известно, ни один из его многочисленных посетителей проректора никогда не уходил от него неудовлетворенным. В какой спокойной и деловой обстановке проходили заседания ученого совета института под его руководством!

В 1972 г. Д.В. Разевиг был назначен директором одного из крупнейших в Европе научно-исследовательских центров в области электроэнергетики — Энергетического института им. Г.М. Кржижановского. Но он не успел реализовать свои блестящие способности на новой работе — в 1973 г. он скоропостижно скончался.

Неоценимый вклад в электроэнергетику страны, сделанный выдающимся ученым и педагогом, отмечен в «Персоналиях» капитального труда «История электротехники» (под редакцией академика И.А. Глебова), опубликованного в 1999 г.



Леонид Константинович Рамзин

(1887—1948)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Сталинской премии

Один из основателей энергомашиностроительного
факультета МЭИ.

Основатель кафедры котлостроения и ее заведующий
с 1943 по 1948 г.

Леонид Константинович Рамзин родился в селе Сосновка Моршанского уезда Тамбовской губернии в семье сельского учителя в 1887 г. Еще в тамбовской гимназии проявилась его склонность к точным наукам. Математическое дарование Рамзина открылось в годы его учения в Московском Императорском техническом училище (сейчас МГТУ имени Н.Э. Баумана). Большое влияние на развитие Рамзина как ученого-теплотехника оказали работы профессоров К.В. Кирша и В.И. Гриневецкого, основателей московской научной школы теплотехников.

В 1914 г., получив звание инженера-механика, он был оставлен на преподавательской работе. Десять лет он руководил кафедрой топлива, топков и котельных установок и кафедрой тепловых электростанций. В те годы он читал лекции по нескольким курсам, в том числе по сушке материалов.

В годы Первой мировой войны, да и позднее остро стояла проблема снабжения Москвы топливом, и Леонид Константинович много работал в этой области, его предложения были отражены в ряде статей, опубликованных в разных изданиях. Судя по этому периоду его жизни, Рамзин в целом положительно отнесся к революционным преобразованиям в России и установлению советской власти. Когда по указанию Ленина была создана Государственная комиссия по электрификации России во главе с Г.М. Кржижановским, в нее был включен и Леонид Константинович. Рамзин принял самое непосредственное и активное участие в коллективной работе над планом ГОЭЛРО, который был разработан в 1920 г. В этом же году Леониду Константиновичу было присвоено звание профессора.

Рамзин был лично знаком с В.И. Лениным, который высоко ценил его научный потенциал, профессиональные знания и организаторские способности. В 1921 г. Ленин поддержал предложение Рамзина о создании Теплотехнического научно-исследовательского института имени В.И. Гриневецкого и К.В. Кирша (в будущем ВТИ им. Ф.Э. Дзержинского).

Ленин лично контролировал работу аппарата Главного управления по топливу и ход выполнения плана ГОЭЛРО, неоднократно привлекал Рамзина к выполнению конкретных поручений. Так, по совету Ленина Леонид Константинович был назначен председателем приемочной комиссии Каширской электростанции. Узнав, что профессор Рамзин стал членом Госплана, Ленин говорил Г.М. Кржижановскому: «Рамзина толкните на практическую работу. Я ужасно боюсь, что он академичен». Леонид Константинович стал первым директором ВТИ и руководил им до 1930 г. Узнав о болезни Рамзина и о том, что Политбюро отклонило ходатайство Госплана об отпуске средств на командировку ученого за границу, Ленин продиктовал по телефону письмо секретарю ЦК РКП(б): «Рамзин — лучший топливник в России. В лице Рамзина мы имеем самого выдающегося ученого по такой специальности, по которой у нас после Кирша людей нет».

Эта характеристика, данная Лениным, очень весома, однако она относится к началу 20-х годов, и поэтому нажим сделан на то, что Рамзин — лучший топливник. Теперь, по прошествии почти века, известно, что основные работы профессора Рамзина посвящены вопросам котлостроения, тепловому, аэродинамическому и гидродинамическому расчетам котельных установок, теории топочных процессов, изучению характеристик и свойств топлива и способам его приготовления. Однако эта характеристика была вполне справедлива для своего времени. Ленин умел разбираться в людях и подбирать кадры, видел высокий научный потенциал Рамзина, его умение и желание работать и поэтому оказывал ему всестороннюю поддержку.

В период с момента создания ВТИ и до 1930 г. деятельность профессора Рамзина протекала в относительно спокойных условиях и поэтому была наиболее плодотворной. В это время у Леонида Константиновича были все условия для создания своей научной школы: руководство институтом, возможность самостоятельного подбора кадров, централизованное финансирование, очевидные перспективы развития энергетики и главное — оригинальные идеи, практическое осуществление которых представлялось вполне возможным. В этих условиях творческий стимул у Рамзина был чрезвычайно высоким, ибо научную деятельность он всегда рассматри-

вал как средство к развитию техники и внедрению результатов научных работ в жизнь.

Главным делом жизни Леонида Константиновича, для реализации которого в этот период времени сложились благоприятные обстоятельства, стало создание первого отечественного энергетического прямоточного котла оригинальной конструкции.

Сама идея прямоточного котла была впервые запатентована еще в 1885 г. за рубежом. В России, независимо от патента, небольшой судовой прямоточный котел был разработан в 1893 г. инженером В.Д. Артемьевым, изготовлен в металле и успешно работал. В начале XX века плодотворные работы по созданию энергетических прямоточных паровых котлов велись в Германии и США. В результате появились котлы Зульцера и котлы Бенсона, последние начали промышленно выпускать в конце 20-х годов.

Рамзин предложил иную конструктивную реализацию прямоточного котла. Вот что сам Леонид Константинович писал об этом: «Что такое прямоточный котел? Это система параллельно расположенных и закрепленных на каркасе обогреваемых труб небольшого диаметра — 30—40 миллиметров. В змеевики с одного конца будет поступать нагнетаемая насосами вода под нужным давлением. Трубы, обогреваясь горячими газами, как в обычном котле, передают тепло воде, и она превратится в пар, выходящий при расчетной температуре с другого конца трубок, следовательно, будет прямой поток воды с принудительной циркуляцией. Не надо никаких дорогостоящих барабанов. Идея не только моя, в Германии уже несколько небольших прямоточных котлов Бенсона. Но они мало мощны и конструктивно решены иначе, моя конструкция позволит делать большие и высокопроизводительные агрегаты». Идея профессора Рамзина оказалась весьма плодотворной и до сих пор успешно используется в конструкциях отечественных и зарубежных прямоточных котлов.

Во второй половине 20-х годов XX века в СССР происходили невиданные социально-экономические перемены — достаточно вспомнить коллективизацию и индустриализацию. При таких масштабных преобразованиях всегда возможны различные пути их реализации, не говоря уж о том, что возникали и вопросы о принципиальной правильности выбранного пути. Поэтому вполне естественно, что в стране возникла оппозиция в противовес политике, проводи-

мой в жизнь ЦК ВКП(б) во главе с И.В. Сталиным. Известно, что большая часть судебных процессов и репрессий пришлась на 30-е годы. Дело Промпартии, по которому проходил и профессор Рамзин, было одним из первых и относится к 1930 г.

Трудно что-либо объективно сказать о Промпартии. В учебниках истории, как советских, так и современных, о Промпартии упоминается лишь вскользь. Известно, что часть старых отечественных инженеров и специалистов относилась к новым условиям в стране без энтузиазма или негативно. По официальной версии именно таких специалистов и объединяла Промпартия.

Очевидно, на самом деле все было гораздо сложнее, чем прямое непосредственное участие членов этой партии во вредительстве на стройках и заводах. Трудно даже представить, что люди типа профессора Рамзина, работая над новым прямоточным котлом, одновременно разрабатывали планы вредительства на строящихся электростанциях. Представляется, что Промпартия действительно существовала и вполне возможно, что Рамзин действительно был одним из ее руководителей, однако не верится, что ее деятельность была направлена на примитивное вредительство. Вполне возможно, что именно такое объединение в политически удобный момент и было объявлено Промпартией, а предстоящий процесс должен был стать предупреждением действительным вредителям и оппозиции в целом.

По делу Промпартии были арестованы две тысячи ученых и инженеров. Судебный процесс состоялся в конце 1930 г. По решению суда десять человек, в том числе и профессор Рамзин, были приговорены к расстрелу. Позднее расстрел заменили лишением свободы сроком на десять лет.

Первый советский энергетический прямоточный котел был разработан Рамзиным в так называемой «шарашке», закрытом научном центре. Его основные параметры: паропроизводительность 200 т/ч, давление перегретого пара 140 ати, температура перегрева 500 °С — были замечательными для своего времени¹. Котел был изготовлен, смонтирован и пущен в 1933—1934 гг., показал высокую надежность в работе и до сих пор успешно эксплуатируется на экспериментальной ТЭЦ ВТИ в Москве.

Создание такого котла позволило использовать пар высоких давлений в энергетическом оборудовании. За этот котел Леонид Кон-

Константинович был награжден Сталинской премией в 1943 г. Конструкция экранов топки котла получила название «навивка Рамзина» и широко распространена на прямоточных котлах. После этого было специально создано Бюро прямоточного котлостроения, а Леонид Константинович стал его руководителем.

Анатолий Александрович Смышляев, ныне технический директор отдела ТЭЦ ОАО «ЭМАльянс», вспоминает следующий эпизод, связанный с Рамзиным. Анатолий Александрович учился на кафедре котлостроения Киевского политехнического института, заведующим кафедрой был профессор Орнатский, который рассказывал, что в те годы бывал на ЗиО и участвовал в работах по прямоточным котлам. Он был чрезвычайно удивлен, встретив человека в полосатой арестантской одежде и шапке, в сопровождении охраны, окруженного толпой инженеров, которым он давал различные указания. Чувствовалось, что этот человек пользуется огромным уважением и авторитетом, каждая его мысль немедленно преобразуется в дело — этим человеком был Леонид Константинович Рамзин.

Осенью 1943 г. профессор Рамзин вернулся в Москву. Некоторое время он работал заведующим лабораторией в ЭНИН — Энергетическом институте имени Г.М. Кржижановского.

К этому же периоду относится неудачная попытка профессора Рамзина баллотироваться в члены-корреспонденты АН СССР. Заслуги Леонида Константиновича перед отечественным энергомашиностроением были очень велики — котлы его конструкции уже успешно эксплуатировались. Он отбыл свой срок заключения, а его заслуги даже были отмечены государством. В те времена разрешение на участие в выборах в Академию наук давал ЦК ВКП(б), и «добро» было получено. Были подготовлены все необходимые для предстоящей процедуры документы, и уже в 1944 г. в Академии наук состоялись довыборы.

Голосование, как обычно, было тайным. В нем принимали участие двадцать пять академиков и членов-корреспондентов Академии наук СССР. За кандидатуру Рамзина проголосовал один человек, против — двадцать четыре. Вероятнее всего, это говорит о том, что участники голосования, не зная меру его вины точно, все же считали, что Рамзин сыграл негативную роль в процессе над Промпартией, в связи с чем невинно пострадали многие отечествен-

ные ученые и инженеры. Это также говорит о том, что Академия наук СССР пользовалась относительной самостоятельностью и решала свои кадровые вопросы без оглядки на рекомендации ЦК ВКП(б).

В 1943 г. произошло еще одно важное событие — был создан энергомашиностроительный факультет МЭИ (ныне институт энергомашиностроения и механики МЭИ), а в его составе — кафедра котлостроения, первым заведующим которой стал Леонид Константинович Рамзин. Это событие вполне закономерно, ибо Леонид Константинович, начинавший свою работу преподавателем вуза, теперь просто должен был вернуться в сферу высшего образования, чтобы оставить после себя не только научную школу, но и педагогический коллектив, способный готовить инженеров-механиков для проектирования энергетического оборудования.

В историю Энергомаша золотыми буквами вписаны имена его создателей — профессоров А.К. Рамзина и А.В. Щегляева. Андрей Владимирович Щегляев стал первым деканом энергомашиностроительного факультета МЭИ.

Леониду Константиновичу Рамзину принадлежит большая заслуга в деле становления конструкторской специальности по котлостроению, определения основных путей ее развития, формирования традиций. Деятельность его как ученого в значительной мере предопределила возникновение научных направлений, развитых в последующие годы его учениками на кафедре.

С первых дней своего существования и до сих пор кафедра, созданная Рамзиным, является головной среди родственных кафедр нашей страны сначала по специальностям «котлостроение» и «парогенераторостроение», а теперь по специальности «котло- и реакторостроение». Это означает, что кафедра парогенераторостроения МЭИ регулярно ведет большую методическую работу, согласует ее результаты с родственными кафедрами других вузов, по сути определяет пути развития специальности в целом.

Первый выпуск тринадцати инженеров-механиков по специальности «котлостроение» состоялся в 1947 г. В это время преподавательской работой на кафедре занимались Леонид Константинович Рамзин, Виталий Петрович Ромадин, Давид Меликсетович Хзмалян, Василий Михайлович Максимов, Владимир Николаевич Тимо-

феев, Михаил Дмитриевич Панасенко, Владимир Леонидович Корнеев, Николай Степанович Лелеев.

Леонид Константинович Рамзин в годы его работы на кафедре был уже личностью легендарной и пользовался заслуженным авторитетом и уважением среди студентов и сотрудников института. На его лекции ходили студенты других факультетов — многие из интереса, некоторые из любопытства. Параллельно с работой на кафедре котлостроения МЭИ он продолжал свою деятельность в ВТИ и постоянно привносил результаты последних исследований в учебный процесс, стимулировал развитие научно-исследовательских работ на кафедре и всячески способствовал этому.

Читая список трудов Леонида Константиновича, можно только удивляться, как много успел он сделать за свою жизнь. Даже с учетом того, что вначале не было жесткой структурированности теплотехнической науки и большого количества специалистов в этой области, широта тематики его работ, их фундаментальность и значимость для науки и хозяйства нашей страны огромны.

В год своего 60-летия в 1948 г. за большие научные заслуги Леонид Константинович Рамзин был награжден орденом Ленина — высшей государственной наградой того времени.

Вклад доктора технических наук, профессора Леонида Константиновича Рамзина в развитие отечественной энергетики, энергомашиностроения и высшей школы огромен. Его имя будут помнить, пока существуют Московский энергетический институт, Всероссийский теплотехнический институт, институт энергомашиностроения и механики МЭИ, пока работают на электростанциях паровые котлы его конструкции.

Примечание

¹ Рамзин А.К. Прямоточные котлы Рамзина. М.—Л.: Госэнергоиздат, 1948.

При подготовке очерка использованы материалы:

Худяков Г. Трагедия Рамзина // Огонек. 1989. № 12.

Гвоздецкий В. План ГОЭЛРО. Мифы и реальность // Наука и жизнь. 2001. № 5.

Ковалёв А.П., Лелеев Н.С., Виленский Т.В. Парогенераторы. М.: Энергоатомиздат, 1988.



Николай Георгиевич Рассохин

(1923—2007)

Доктор технических наук, профессор,
дважды лауреат Государственной премии СССР,
лауреат премии Совета Министров СССР,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Проректор МЭИ с 1976 по 1981 г.

Заведующий кафедрой атомных электрических
станций с 1969 по 1990 г.

Николай Георгиевич Рассохин родился 1 января 1923 г. в г. Сапожок Рязанской губернии, где начался его рост как гражданина и ученого (даже в зрелые годы в определенной обстановке у него в речи звучали слова и интонации рязанского говора). В 1941 г. в начале Великой Отечественной войны он добровольно пошел на фронт, где служил в инженерно-саперных частях, обеспечивая защиту воинов при отступлении и прокладывая переправы и пути движения вперед при наступлениях. Был неоднократно ранен, выходил из сложнейших фронтовых ситуаций, оставаясь в боевом строю. После тяжелого ранения был демобилизован из рядов Советской армии и продолжил свой гражданский путь в мирной жизни.

Николай Рассохин поступил в МЭИ на ТЭФ. Может показаться, что это было написано у него «на роду». В фамилии Рассохин зашифровано (слышится) что-то энергетическое: представляется кряж (толстый короткий отрезок ствола дерева), за долгое время высохший и даже рассохшийся. Такое дерево обладает повышенными механической прочностью в связи с потерей влаги и теплотворной способностью. В студенческой группе он выделялся среди студентов — демобилизованный воин-офицер, прошедший суровые годы войны, гражданин, возмужавший и закаленный трудностями, и, естественно, член КПСС. Он жадно вгрызался в новую для себя жизненную среду, учился и работал в Министерстве высшего образования. Эта начальная школа жизни (война, лечение в госпиталях, учеба в институте и работа) стала основой формирования Николая Рассохина как человека с государственным мышлением. Ее уроки Николай Георгиевич пронес через всю жизнь. Где бы и кем бы он ни работал (проректор МЭИ по учебной работе, научный руководитель отдела научно-исследовательских работ МЭИ, секретарь парткома МЭИ, председатель экспертного совета Высшей аттестационной комиссии (ВАК) по энергетике), новые жизненные горизонты только обогащали его представления о

жизни, добавляли детали и краски, но не затрагивали основ. А в основе лежали три принципа солдатского кодекса чести:

1. Быть полезным делу, которому служишь.
2. Помочь в беде другу.
3. Защитить женщину от грубого, а иногда и агрессивного проявления действительности.

Поэтому во всех коллективах, где он работал на разных должностях, его окружала очень благоприятная аура и люди проявляли к нему разные степени добрых чувств — от глубокого уважения до любви.

Научно-исследовательская деятельность Н.Г. Рассохина началась в 1951 г. в МЭИ на кафедре котельных установок, где он занимался разработкой методов получения чистого пара в котлах высоких давлений. По материалам этих исследований, которые проводились не только в лабораториях, но и непосредственно на электростанциях, он в 1955 г. защитил кандидатскую диссертацию. В августе 1956 г. в МЭИ была открыта кафедра атомных электростанций (АЭС). Заведующей кафедрой, как известно, была назначена профессор кафедры котельных установок МЭИ Тереза Христофоровна Маргулова, которая с присущей ей взрывной энергией начала формировать состав преподавателей кафедры. Надо отметить, что профессор Т.Х. Маргулова была необыкновенным человеком, она обладала свойством видеть качества человека почти как экстрасенс. Это позволило ей подобрать на кафедру коллектив людей, который почти без изменений плодотворно трудился в течение 50 лет, готовя кадры для атомной энергетики СССР, России и других государств. Одним из первых в фундамент нового коллектива был поставлен доцент кафедры котельных установок Н.Г. Рассохин, который сменил в кресле заведующего кафедрой АЭС профессора Т.Х. Маргулову после ее кончины и потом 20 лет продолжал начатые ею дела, поддерживая и развивая в коллективе творческий дух, взаимовыручку и взаимоподдержку. В этом коллективе Н.Г. Рассохин занял свое достойное место не столько в соответствии с должностью, сколько в силу своих личных качеств. Он продолжил научные работы по водно-химическому режиму теплоэнергетических установок, расширив круг поиска, занявшись исследованием поведения конструкционных материалов в контурах реакторов атомных электростанций.

Под руководством Николая Георгиевича впервые были проведены экспериментальные исследования коррозионной стойкости аустенитных нержавеющих сталей при рабочих параметрах оборудования АЭС. В результате этих исследований было показано влияние на коррозионное растрескивание аустенитных сталей характеристик водной среды и геометрических характеристик изделия. Впоследствии эти работы продолжились; была получена одна из первых теоретических моделей коррозионного растрескивания.

В 60-е годы Н.Г. Рассохин организовал на кафедре АЭС исследования стойкости материалов оболочек твэлов в реальных теплообменных и гидродинамических условиях. Под его руководством на кафедре были созданы уникальные теплообменно-коррозионные петли с принудительной циркуляцией теплоносителя на высокие и сверхвысокие параметры. Этот цикл исследований позволил выявить ранее неизвестные закономерности поверхностного кипения в кольцевых каналах и получить расчетные формулы, качественные и количественные характеристики влияния гидродинамики и теплообмена на коррозионную стойкость различных материалов оболочек твэлов.

В те же годы при активном участии Н.Г. Рассохина были начаты исследования по разработке принципов применения комплексонов в энергетике. В итоге этих исследований были получены новые крайне важные научные результаты: определены пределы термической и радиационной стойкости перспективных для использования в энергетике комплексонов; разработаны методы дезактивации с применением комплексонов без остановки оборудования; разработаны методы повышения коррозионной стойкости стали при обработке ее комплексонами.

На основе этих результатов в 1969 г. Николай Георгиевич защитил докторскую диссертацию. За научные исследования по применению комплексонов в энергетике в 1978 г. ему присуждена Государственная премия СССР.

В последующие годы под руководством Н.Г. Рассохина проведены новые, углубленные исследования в области взаимодействия конструкционных материалов и материалов оболочек твэлов с водным теплоносителем. Для этого были разработаны и смонтированы коррозионно-теплообменные петли (одна в «нержавеющем», другая в «углеродистом» исполнении) на реакторе Свердловского филиала Научно-исследовательского конструкторского института энерготех-



Слева направо: М.Г. Гумилёва, Н.Г. Рассохин, Т.Х. Маргулова, 1984 г.



Н.Г. Рассохин на субботнике в студгородке МЭИ (второй слева)

ники. Был закончен цикл исследований по перспективам применения новых алюминиевых сплавов.

Под руководством Н.Г. Рассохина научная группа кафедры АЭС отработала и внедрила на ряде атомных электрических станций методики отмывки и дезактивации с применением комплексонов. За эти работы в 1984 г. ему была присуждена премия Совета Министров СССР.

Помимо этих исследований Н.Г. Рассохиным выполнен ряд работ по анализу схем парогенераторов АЭС. Эти работы нашли отражение в учебнике «Парогенераторные установки атомных электростанций», 3-е издание которого вышло в 1987 г. В нем практически впервые указывалось на перспективность использования в ядерной энергетике прямоточных парогенераторов, парогенераторов с перегревом и вертикальных. В 1989 г. учебник был удостоен Государственной премии.

Последние годы научные интересы профессора Рассохина непосредственно связаны с исследованием тяжелых аварий на АЭС.

Исследования Н.Г. Рассохина и его учеников широко известны в России и за рубежом. Он участник многих научных конференций (в России, Германии, Венгрии, Чехии, Канаде, Югославии и других странах). Им опубликовано более 200 научных работ, он автор 12 изобретений.

На кафедре АЭС сложилась научная школа Н.Г. Рассохина — интеллектуальная неформальная открытая общность ученых разных статусов, разрабатывающих под руководством лидера выдвинутую им исследовательскую программу. На формирование любой научной школы, как известно, оказывает влияние не только научный авторитет лидера, но и его человеческие качества, способность сплотить вокруг себя творческий коллектив. Его коллектив не только создает научно-техническую продукцию высокого качества. Здесь происходит постоянное воспроизводство научных и творческих сил, генерация идей, становление новых ученых.

За то время, когда Николай Георгиевич руководил кафедрой АЭС (1969—1990), более 150 аспирантов и соискателей стали кандидатами наук. Как заведующий Николай Георгиевич оставил яркий след в истории кафедры. Заседания кафедры в этот период были настоящей школой для молодых сотрудников и для опытных преподавателей. При этом Николай Георгиевич проявлял не декла-

ративный, а подлинный демократизм. Здесь разрешалось выступать всем без исключения участникам заседания, критиковать реализацию ранее принятых решений, делать самые разные (даже сырые, неподготовленные) предложения. При этом заведующий кафедрой внимательно всех выслушивал до конца, никому не разрешая перебивать выступавшего, что в итоге приводило к сплочению коллектива.

С его участием подготовлено свыше 2000 высококвалифицированных инженеров для нашей и ряда зарубежных стран. Под его научным руководством защищено более 30 кандидатских и докторских диссертаций.

За плодотворную научную и педагогическую работу Н.Г. Рассохин награжден орденом Трудового Красного Знамени и орденом Ленина. Ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники РФ». При этом он всегда оставался душевным, теплым, близким людям. На больших сборах коллектива института, в перерывах во время отдыха он оставался простым компанейским человеком. И если в эти моменты появлялся доцент МЭИ А.А. Голиков (тоже участник войны) со своей неизменной гармонью, лицо Николая Георгиевича светлело, и он подключался к общему хору, исполнявшему песни времен Великой Отечественной войны и другие песни советских композиторов.

Каждый, кто на своем жизненном пути во время обучения или совместной работы встречался с Николаем Георгиевичем Рассохиным, хранит в своей душе его светлый образ.

Мы застали Николая Георгиевича еще студентом, все годы учебы прошагавшим по аллеям студгородка и институтским коридорам в армейской одежде.

Он поступил на ТЭФ МЭИ вместе с большой группой бывших фронтовиков в начале 1946 г. Для них впервые в МЭИ был организован ускоренный курс обучения, учебный план которого был рассчитан на четыре с половиной года. Больше этот опыт в МЭИ не повторялся. Не потому что не оправдал себя. Наоборот, оправдал с лихвой. Но не было больше необходимости в ускоренной подготовке инженеров — народное хозяйство страны перешло на мирные рельсы развития.

Большинство выпускников этого курса летом 1950 г. пошли работать на крупные электростанции, в отраслевые институты и на предприятия Минэнерго СССР, где успешно адаптировались, и многие стали впоследствии известными энергетиками. Но часть из них осталась на преподавательской работе в МЭИ, быстро растущем в то время. Николай Георгиевич, как показало время, стал одним из наиболее ярких и одаренных выпускников ТЭФ не только среди своих однокурсников, но и всего института после 1950 г.

Все началось с того, что он был оставлен как отличник учебы в аспирантуре по кафедре котельных установок, которой заведовал в то время академик Михаил Адольфович Стирикович.

Поистине выдающиеся способности Николая Георгиевича проявились в полной мере после окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации. Естественно, что результаты стали видны не сразу. Определенной ступенью его развития как ученого, педагога и организатора науки в вузе стало образование в МЭИ в 1958 г. новой по тому времени кафедры атомных электростанций. Первым ее заведующим, как известно, стала известнейший ученый и педагог Тереза Христофоровна Маргулова, а одним из ее ближайших сподвижников — Николай Георгиевич. Много полезных дел свершилось на этой кафедре, но главное из них — подготовка большого отряда инженеров — специалистов в области создания и



Кафедра атомных электрических станций. 70-е годы.
В первом ряду в центре: Т.Х. Маргулова, Н.Г. Рассохин, Б.А. Дементьев

эксплуатации первых в СССР атомных электростанций. Несомненно, что огромный личный вклад в это дело внес и Н.Г. Рассохин.

Его знаменитая книга — учебник для студентов вузов «Парогенераторы атомных электростанций» сразу же получила широкую известность среди студентов, преподавателей и специалистов у нас в стране и за рубежом.

Основная научно-педагогическая деятельность Николая Георгиевича в МЭИ и на кафедре АЭС многие годы шла параллельно с важной работой в высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Минвузе СССР, вначале в качестве ее ученого секретаря, а затем в должности начальника научно-технического отдела и члена коллегии этого важнейшего государственного органа в сфере науки и образования.

За годы работы в ВАК он снискал широкую известность среди научно-технической общественности страны. Он не только руководил работой крупного сектора ВАК в общем и целом, но и проявлял интерес к научной судьбе многих ученых и способствовал их росту на благо развития науки и образования в стране.

В частности, он постоянно напоминал руководству МЭИ о необходимости выдвижения в ряды докторов наук наиболее известных и состоявшихся ученых. Например, он стал инициатором защиты докторской диссертации широко известного среди энергетиков страны и за рубежом профессора Виктора Павловича Преображенского. Этот пример не единственный. Николай Георгиевич считал важнейшим делом издание научно-технической литературы, написанной сотрудниками МЭИ и других вузов, научных трудов, получивших широкое признание и известность, и тщательно следил за этим.

Следует заметить, что, прежде чем занять ответственный пост в системе подготовки научных кадров в государственном масштабе, Н.Г. Рассохин работал, и весьма успешно, в должности проректора МЭИ по учебной работе, совмещая эту многотрудную работу с чтением лекций в студенческих аудиториях и повседневной разнообразной научной и преподавательской деятельностью на кафедре, будучи научным руководителем многих выпускных работ студентов и аспирантов.

Рассказывая о жизни и деятельности Николая Георгиевича как одного из создателей отечественной атомной энергетики, нельзя не отметить его яркие личностные и душевные качества. Мы уже не

говорим, что Николая Георгиевича в свое время знали буквально все, кто работал в МЭИ, он сам знал практически всех.

У него, по словам популярной песни военных лет, «всюду были товарищи, всюду были друзья». В течение всей жизни он поддерживал связи с друзьями — бывшими фронтовиками. Они его звали только по имени, несмотря на все его высокие должности. К тому же он никогда ими не то, что не кичился, а был вообще очень далек от какого-либо чиновничества. Хотя и отличался высокой требовательностью, когда речь шла о деле и работе. Он был яркой, неповторимой личностью, оставил после себя славную плеяду учеников и сподвижников, верных продолжателей дела, которому он посвятил всю свою богатую событиями жизнь.

Николай Георгиевич Рассохин принадлежал к тому поколению граждан России, которых наш народ с гордостью и благодарностью по сей день называет поколением победителей, защитившим свободу и независимость нашей страны в годы Второй мировой войны. Молодой и статный доцент, заместитель заведующего кафедрой атомных электрических станций МЭИ — таким вспоминают первую встречу с ним старейшие сотрудники кафедры АЭС.

Николай Георгиевич в 1941 г. добровольцем пошел на фронт, несколько раз был тяжело ранен, после очередного тяжелого ранения был демобилизован из армии, поступил в МЭИ и окончил теплоэнергетический факультет.

Первую в мире в составе высших учебных заведений кафедру атомных электрических станций (АЭС), созданную в 1956 г., возглавила доктор технических наук профессор Тереза Христофоровна Маргулова. Ее заместителем стал Николай Георгиевич Рассохин, впоследствии после ухода ее на пенсию в 1969 г. назначенный заведующим кафедрой. Богатый жизненный опыт фронтовика, честность, порядочность, научная компетентность, умение выслушать подчиненного и помочь найти правильное решение, а также умение разбираться в людях явились залогом того, что в течение многих лет он был незаменимым помощником, коллегой и другом Т.Х. Маргуловой. Этим же, по-видимому, объясняется и безошибочный подбор сотрудников кафедры, и феномен устойчивой неизменности основного состава кафедры, коллектива, создателем которого была Тереза Христофоровна, рядом с которой стоял Николай Георгиевич — ее неизменный соратник и продолжатель ее дела. С самого начала существования кафедры АЭС ее коллективу был свойствен дух доброжелательности и взаимопомощи, который сохраняется и поныне. Эта сплоченность коллектива позволила сохраниться ее основному составу и выстоять вместе с лучшими представителями МЭИ в тяжелые годы времен перестройки и послеперестроечный период.

Присущие Николаю Георгиевичу высокие качества человека, эрудиция позволяли ему успешно совмещать работу преподавателя и

организатора науки; он, что называется, был «глубоко в материале» проблем энергетики в целом, что давало ему возможность вносить заметный вклад в развитие науки. Занимая в различные периоды главные административные и общественные должности в МЭИ — от научного руководителя ОНИР, секретаря парткома, первого проректора МЭИ по учебной работе до члена коллегии Высшей аттестационной комиссии СССР, он внес неоценимый вклад в развитие МЭИ и в совершенствование подготовки инженерных и научных кадров. До последних дней своей жизни Николай Георгиевич оставался председателем Учебно-методической комиссии при Минвузе страны по специальности «Атомные электростанции и установки», членом нескольких диссертационных советов, заместителем председателя экспертного совета по энергетике ВАК России.

Последний раз я виделся с Николаем Георгиевичем в его доме незадолго до его кончины. Он выглядел утомленным, ходил с трудом и огорчался, что по этой причине редко бывает на кафедре.

Его, как всегда, интересовала жизнь кафедры во всех ее подробностях. Я в тот день особенно остро осознал, как мало мы говорим между собой, боясь так

Выступает Н.Г. Рассохин — секретарь парткома МЭИ



называемых красивых слов, какое место в нашей жизни занимал Николай Георгиевич. Подумалось о том, сколько настоящего и хорошего он успел нам передать, и как повезло, что нами многие годы руководил яркий и интересный человек, с которым было здорово работать и приятно сидеть за праздничным столом.

Но мы в водовороте жизни мало задумывались о том, как много сделал Николай Георгиевич для нашей страны, ставшей в короткий послевоенный период супердержавой, на базе военного и экономического потенциала которой сформировался второй политический полюс двухполярного мира. Он и его фронтовые товарищи, возмужавшие в годы войны, сформировавшие в себе волю к победе и умение побеждать, повидавшие мир и ощутившие свою самодостаточность, стали главной силой, восстановившей страну в послевоенные годы. Лучшим людям этого поколения, ярким представителем которого был Николай Георгиевич, было равно чуждо как раболепие перед высоким начальством, так и пренебрежительное отношение к подчиненным. Ему было присуще высокое чувство достоинства и неприятия несправедливости. Он обладал тонким чувством юмора и умением шутить в ему только свойственной манере. Его шутки и реплики, произнесенные как бы невзначай, помогали разрядить напряженность при обсуждении спорных вопросов, поддержать в нужный момент растерявшегося докладчика на защите диссертации, развеселить участников застолий, в которых он был душой компании.

Студенты и аспиранты высоко ценили его как маститого профессора, по учебнику которого учились и продолжают учиться, и любили как человека мудрого, доступного в общении и способного оказать действенную помощь в трудных ситуациях. Характерно, с каким уважением и любовью воспринимали Н.Г. Рассохина иностранные студенты, стажеры и аспиранты, а их для зарубежных стран на кафедре было подготовлено более 1000.

Особенно большое количество специалистов было подготовлено для Германской Демократической Республики. Вспоминая нашу поездку в г. Циттау вместе с Николаем Георгиевичем по случаю годовщины основания Высшей инженерной школы Циттау (ВИШЦ) — давнего партнера МЭИ. Несколько кафедр этого института в то время

активно сотрудничали с кафедрой АЭС, кафедрами АСУ ТП, общей электротехники и интроскопии МЭИ в области диагностики атомных электростанций. Мне как ответственному от МЭИ за проведение совместных исследований часто приходилось бывать в ВИШЦ. От наших выпускников и немецкой профессуры, участвующей в наших совместных работах, мне не раз приходилось слышать о том, что успеху сотрудничества в огромной степени способствует Н.Г. Рассохин, научные труды которого были хорошо известны, равно как и его высокий пост в ВАК СССР, который он занимал. По случаю юбилея ВИШЦ в Циттау прибыло много иностранных выпускников и бывших стажеров кафедры АЭС, среди которых был и ректор ВИШЦ профессор Аккерман. Как всегда, Николай Георгиевич был в центре внимания своих бывших учеников. Люди в его присутствии как бы вновь почувствовали себя студентами и аспирантами, погружались в

Проректор МЭИ Н.Г. Рассохин
вручает грамоту
профессору В.А. Фабриканту



яркие воспоминания о тех годах, которые провели в МЭИ, где остались новые друзья.

В последние годы мне посчастливилось участвовать во многих международных конференциях по проблемам атомной энергетики. Где бы ни проводились эти конференции — в странах ли Европы, в России или в США, Японии, Китае или Корее — всюду у меня были встречи с нашими зарубежными выпускниками, ныне известными специалистами, сотрудниками МАГАТЭ, профессорами ведущих университетов США, Европы и Азии. Всегда разговор начинался с вопроса о том, как живет кафедра и как здоровье Николая Георгиевича, а заканчивался просьбой передать ему наилучшие пожелания и слова благодарности. Я думаю, что Николай Георгиевич был блестящим воплощением лучших качеств русского человека, и трепетные воспоминания о молодых годах, проведенных в России, у наших зарубежных коллег всегда будут ассоциироваться с его личностью.

Профессор Николай Георгиевич Рассохин был научным руководителем выпускника кафедры АЭС Дик Чук Нама в его работе над кандидатской и докторской диссертациями. В настоящее время профессор Дик Чук Нам — руководитель департамента ядерной энергетики в Королевском университете Швеции, удостоен многих почетных званий и наград, лауреат международных премий, один из наиболее известных специалистов в области исследования тяжелых аварий на АЭС.

Послание Дик Чук Нама я хочу привести здесь. «...Николай Георгиевич имел много студентов и аспирантов, он заботился о каждом студенте, помогал им во многих случаях как в учебное время, так и вне его. Он прививал студентам интерес к научной работе и направлял их работу в научных исследованиях. Он способствовал росту их интеллектуального самосознания и ответственности. Наиболее важно для нас было его видение новых идей и способность схватывать «на лету» хорошие идеи...»

Многие из его студентов преуспели в карьерном росте, стали ведущими учеными и профессорами, некоторые из них остались работать на кафедре АЭС. Члены научной группы НАРАЛ (лаборатория численного анализа аварий (ядерных) реакторов) были в числе последней генерации ученых, воспитанных Н.Г. Рассохиним. Научный коллектив НАРАЛ существовал в тяжелое время, когда



Визит в МЭИ министра высшего и среднего специального образования СССР Г.А. Ягодина. Слева направо: Г.А. Ягодин, Н.Г. Рассохин и И.Н. Орлов



В.А. Кириллин и Н.Г. Рассохин. Юбилей В.А. Кириллина, 1983 г.

советское высшее образование и система научных исследований (и практически социально-экономическая система в целом) испытали коллапс на наших глазах. Невзирая на трудности, Николай Георгиевич поддерживал нас в нашем обучении и научном росте. Он помогал нам пройти через тяжелое время с достоинством и не теряя чувства юмора. Под руководством профессора Рассохина НАРАЛ внес много нового в вычислительную гидродинамику, включая гидродинамику многофазных потоков, в изучение ядерных технологий, в анализ безопасности АЭС, проводимый в России.

Группа НАРАЛ была составной частью его научной школы, одной из ведущих научных школ России. Работы группы представляют собой прекрасный вклад в достижения этой научной школы.

Последние несколько лет Н.Г. Рассохин болел, и его болезнь усиливалась. Однако он продолжал интересоваться разработками кафедры, оставаясь последним из поколения выдающихся специалистов — основоположников ядерной энергетики. С его уходом русская ядерная энергетика расставалась с поколением академиков Курчатова, Александрова и профессоров, поколением, которое создавало атомную энергетику.

Мы горды тем, что он был наставником в нашей жизни, основателем и учителем в познании множества замечательных учебных дисциплин.



Лев Александрович Рихтер

(1918—1994)

Доктор технических наук,
профессор кафедры тепловых электростанций,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Лев Александрович Рихтер родился в городе Москве в 1918 г. в семье инженера-путейца. Семья Рихтеров была хорошо известна благодаря прадеду Льва Александровича — Федору Федоровичу Рихтеру (Фридриху Фридриховичу), обрусевшему немцу — архитектору, основоположнику научной реставрации в России. Он был профессором архитектуры, членом Миланской и Петербургской Академии художеств, директором Московского Дворцового архитектурного училища; участвовал в постройке крупнейших сооружений в Москве (Кремлевского дворца, Храма Христа Спасителя, Оружейной палаты и др.), создал первый архитектурный музей в России «Дом бояр Романовых в Зарядье». За заслуги ему был пожалован дворянский титул. Бабушка Льва Александровича, Елизавета Павловна Мешкова, была из рода Прохоровых, владельцев знаменитой Прохоровской мануфактуры в Москве.

Лев Александрович закончил Московский энергетический институт по специальности инженер-теплотехник. Годы учебы были связаны с трагедией в семье из-за ареста его отца по ложному доносу. В результате Александр Владимирович Рихтер провел в лагерях и на поселениях за 101 км от Москвы долгие 15 лет и был реабилитирован лишь после смерти Сталина. Лев Александрович был одним из лучших студентов института и получил «красный» диплом, несмотря на то, что незадолго до защиты диплома не отказался от «отца — врага народа». Была такая кампания в то время: «Сын за отца не отвечает».

Сама защита диплома прошла не совсем гладко. Непосредственно перед защитой Лев Александрович заметил, что в его проект вкралась существенная ошибка, которая перечеркивает основные выводы проекта, а переделывать проект не было времени. Тогда он решил построить свой доклад от обратного и начал его словами: «Уважаемая комиссия, мой проект сделан неверно, и я могу объяснить почему». Комиссия с интересом выслушала доклад и поставила дипломнику отлично. Председателем комиссии был Г.М. Кржижановский, а руководителем проекта — Л.К. Рамзин.

По окончании МЭИ в 1940 г. Лев Александрович работал на различных должностях в ВТИ, Рослеспроекте, Главснабугле. Во время войны 1941—1945 гг. решал вопросы, связанные с переводом электростанций центрального региона страны с угля, который остался на оккупированной Украине, на альтернативные виды топлива: дрова, сланцы, торф. За успешное решение вопросов был премирован мешком лука — по тем временам это было целым состоянием.

В Московский энергетический институт Лев Александрович вернулся в 1960 г., уже будучи кандидатом технических наук и проработав в Текстильном и Лесотехническом институтах около 14 лет. С первых дней работы он возглавил направление, связанное с газоздушным трактом ТЭС. Позднее он создал научную лабораторию «Защита окружающей среды от промышленных выбросов». Им обоснованы и разработаны новые конструкции электрофильтров, дымовых труб, тягодутьевых машин, газоходов, а также мероприятия по снижению шума и вредных газообразных выбросов от энергетических предприятий.

Льва Александровича отличал глубоко научный подход к решению технических задач. Владея мощным математическим аппаратом, он применял методы конформных отображений, комплексного переменного, дифференциальных уравнений для аналитического решения технических задач газодинамики. Одновременно эмпирические коэффициенты уточнялись на аэродинамических стендах. Окончательные результаты исследований получались в результате проведения испытаний в промышленных условиях на действующих ТЭС.

Отдавая много времени преподавательской работе, сердцем он предпочитал научную деятельность. Характерен пример, когда в середине 70-х годов Лев Александрович был послан преподавать в Алжир сроком на 2 года. В то время это считалось очень выгодной поездкой, к которой все стремились из материальных соображений. Формула «год — автомобиль, два — кооперативная квартира» будоражила умы многих. Попав в Алжир, Лев Александрович решил создать там какое-то подобие научной лаборатории. Однако «компетентные органы» запретили ему это делать за рубежом. И тогда он сразу заскучал и через год попросился обратно, чем вызвал всеобщее удивление.

«Движущей силой» научных работ Льва Александровича были аспиранты, которых у него было около 30. Почти все защитились. Среди них такие известные в энергетике личности как, Б.Г. Тувальбаев, Е.И. Гаврилов, В.Б. Прохоров, В.И. Кормилицын, Ф.П. Дужих, Н.А. Зройчиков и многие другие. С аспирантами был очень строг: мог поругать и даже порвать не понравившуюся работу, но каждый аспирант знал, что если уж профессор Рихтер одобрил его диссертацию, то никакой ученый совет не страшен.

Одним из существенных вкладов в развитие энергетики был разработанный в начале 70-х годов прошлого столетия Л.А. Рихтером новый подход к конструированию высоких дымовых труб. Дело в том, что в это время, в связи с увеличением единичной мощности ТЭС высота и скорость газов в дымовых трубах стали быстро расти. При этом надежность конструкции резко снизилась. Механизм этого процесса был непонятен. Львом Александровичем были предложены механизм и методика расчета возникновения при некоторых условиях статических давлений в газоотводящем стволе, которые приводят к разрушению дымовой трубы. На основании этой теории были предложены новые конструкции и материалы, которые успешно эксплуатируются до настоящего времени. Много лет спустя мне довелось присутствовать на совещании, где один из выступавших сокрушался, что критерий Рихтера, который применяется при расчете дымовых труб, настолько очевиден, что непонятно, почему он не пришел в голову никому раньше.

Простота и конкретность решений были отличительной чертой научного подхода Льва Александровича. Находясь в командировке на одной из ТЭЦ г. Ленинграда, он случайно столкнулся с ситуацией, когда после реконструкции котла персонал станции не мог запустить тягодутьевое оборудование из-за повышенной его вибрации. Руководство Ленэнерго воспользовалось присутствием «светила» из Москвы и обратилось к нему с просьбой срочно проанализировать ситуацию и помочь запустить блок. Обычно научные сотрудники не занимаются оперативными вопросами и в таких случаях просят время на заключение договора, проработку вопроса, проведение расчетов и т.д. Однако Лев Александрович, тут же вырвав листок из блокнота, что-то быстро написал и передал его со словами: «Вот решение». На листке оказался расчет и чертеж

шибера, повышающего сопротивление газового тракта. Наутро котел работал на полной нагрузке.

Очень много времени Лев Александрович уделял написанию учебников, монографий, статей и т.д. Как правило, это происходило поздними вечерами и по выходным. Он часто повторял: «У меня ненормированный рабочий день». Несколько его книг были переведены на иностранные языки. В последние годы часто ездил на международные конференции: в Германию, Индию, Китай и т.д. В каждой поездке считал своей обязанностью выучить несколько слов на языке страны пребывания. Хорошо разговаривал на немецком, французском, английском.

Культурные традиции семьи, в которой родился и вырос Лев Александрович, он продолжил и в жизни, став высокообразованным

Профессора Л.С. Стерман (в центре) и Л.А. Рихтер (справа) в составе выездной учебно-методической комиссии Минвуза СССР, г. Новочеркасск, 1980 г.



и эрудированным ученым, ответственным и требовательным в деле. Именно эти качества помогли ему подготовить достойную смену из молодых ученых и инженеров.

В свободное время любил играть на пианино, любил преферанс с друзьями по символической ставке. В день его рождения 8 марта всегда собирались шумные компании, душой которых неизменно был Лев Александрович. С удовольствием рассказывал анекдоты, один из которых повторял довольно часто: «Встречаются два преподавателя, один другому жалуется: студент сегодня попался тупой, я ему один раз ответил на вопрос — он не понял, второй раз объяснил — он опять не понял, третий раз подробно рассказал — сам уже понял, а он опять не понял».

Отца не стало в 1994 г., но до сих пор не проходит и месяца, чтобы на какой-нибудь ТЭЦ, в проектной организации, в университете в разговоре со мной его не вспомнили бы добрым словом.

При моем рождении дали мне фамилию матери, считая, что так будет легче в жизни. Мой сын, когда ему исполнилось 18 лет, решил взять фамилию деда. Мы, родители, поддержали его в этом решении.

Лев Александрович Рихтер навсегда останется в памяти многочисленных его учеников как крупный ученый, талантливый руководитель научных исследований, очень ответственно и добросовестно относящийся к выполняемой работе. Под его руководством более 40 человек защитили кандидатские диссертации, многие из которых затем стали докторами технических наук, видными учеными и руководителями энергетических предприятий.

Лев Александрович, ученик профессора МЭИ Л.К. Рамзина, творца прямоточных котлов, перешел на работу в «alma mater» на кафедру тепловых электрических станций в 1960 г. В то время на кафедре ТЭС работало много известных ученых, существовало несколько научных групп, которые проводили научные исследования в традиционных для кафедры направлениях. Лев Александрович не стал примыкать к уже существовавшим научным группам, а продолжил научные исследования, начатые в Текстильном институте, направленные на оптимизацию аэродинамики газозвоздушных трактов ТЭС и котельных, на совершенствование конструкций тягодутьевых машин. В первое время коллеги по кафедре не поддерживали это направление работ, считая его неперспективным. Лев Александрович опроверг пессимистическое мнение коллег, так как объем и направления исследований все расширялись, появились сотрудники и аспиранты, а затем и научная группа профессора Рихтера.

Отличительной особенностью научных исследований, проводимых под руководством профессора Л.А. Рихтера, была их комплексность, т.е. любая проблема исследовалась всесторонне и с помощью различных методов: с использованием математического аппарата, аналогового и физического моделирования. Это позволяло разработать надежные рекомендации, которые передавались заказчику. После внедрения рекомендаций проводилась проверка полученных результатов непосредственно на энергетических объектах.

Расширение направлений исследований привело к тому, что Лев Александрович одним из первых в МЭИ начал заниматься вопросами охраны окружающей среды от вредных выбросов тепловых электростанций. Усилиями профессоров Э.П. Волкова и Л.А. Рихтера в МЭИ была создана проблемная лаборатория «Защита окружающей среды от вредных выбросов тепловых электростанций», значительно увеличился штат сотрудников, занимающихся этой проблемой. В лаборатории под руководством профессоров Л.А. Рихтера и Э.П. Волкова был выполнен ряд крупных комплексных исследований с привлечением специализированных организаций на действующих энергетических объектах по определению вредных выбросов ТЭС и их рассеиванию в атмосфере, по разработке рекомендаций по снижению воздействия ТЭС на окружающую среду. На многих электростанциях были внедрены рекомендации, разработанные в МЭИ, которые позволили значительно повысить эффективность улавливания золы в электрофильтрах тепловых электростанций. Были выработаны предложения по оптимизации аэродинамики новых типов конструкций дымовых труб ТЭС. Проектирование, строительство и реконструкция большинства крупных энергетических объектов проводилось с участием профессора Рихтера или многочисленных его учеников.

Результаты научных исследований нашли свое отражение в многочисленных учебниках, учебных пособиях, монографиях и научных статьях, написанных профессором Л.А. Рихтером, а также в соавторстве с коллегами и учениками. К подготовке рукописей к изданию Лев Александрович всегда подходил очень ответственно и тщательно выверял каждую строчку. Он стремился, чтобы материал, приведенный в его трудах, содержал новую, полезную для энергетиков информацию. Поэтому его книги широко использовались и сейчас используются проектировщиками энергетического оборудования, эксплуатационным персоналом ТЭС и котельных, научными сотрудниками, преподавателями вузов и студентами энергетических специальностей. Такие книги, как «Газовоздушные тракты ТЭС», «Вспомогательное оборудование ТЭС», «Аэродинамический расчет котельных агрегатов. Нормативный метод» и дру-

гие, являются надежными помощниками проектировщиков тепловых электрических станций.

У своих многочисленных аспирантов Лев Александрович требовал такого же ответственного и добросовестного отношения к выполняемым исследованиям. Наиболее сложным для многих аспирантов является правильное представление полученных результатов исследований, написание соответствующих разделов диссертации, так как этому практически не учат в институте. После выполнения этапа исследований Лев Александрович требовал от аспиранта написания раздела диссертации. При этом мне неоднократно приходилось слышать следующую фразу: «Привяжи себя к стулу и не вставай из-за стола пока не поставишь последнюю точку». Если это не приводило к желаемому результату, то аспиранту объявлялось, что вскоре он будет отчислен. Высокая требовательность и строгость по отношению к аспирантам производили, может, не очень хорошее впечатление, но аспиранты профессора Л.А. Рихтера подготавливали и защищали добротные диссертации в короткие сроки.

Лев Александрович всегда очень тщательно читал все отчеты своих сотрудников, диссертации аспирантов и вносил свои коррективы. Так, один из ключевых разделов кандидатской диссертации мне пришлось переделывать раз пять. После прочтения первой редакции раздела, Лев Александрович сказал: «Ты очень осложняешь. Вот ведь в такой-то работе приведена простая зависимость, которая будет более понятна читателю. Этот раз-

Строительство дымовой трубы
на Каширской ГРЭС,
конец 70-х годов.
Справа профессор Л.А. Рихтер,
рядом аспирант В.Б. Прохоров



дел надо переделать и изложить его в более простой форме». В те времена персональных компьютеров не было. Поэтому понадобилось какое-то время, чтобы переписать этот раздел вручную, отдать машинистке, вписать в отпечатанный текст формулы. После прочтения второй редакции научный руководитель сказал: «Ты что-то сильно упрощаешь. Мы же получили с тобой более точную зависимость, чем авторы такой-то работы. Раздел надо переделать». Так это продолжалось еще несколько раз, пока, наконец, руководитель не одобрил этот раздел. Это не являлось капризом мастера по отношению к начинающему ученику. Просто профессор Л.А. Рихтер всегда стремился, чтобы результаты работы были понятны и интересны большому кругу читателей. Он умел свой текст прочитывать как бы заново, ставя себя на место читателя. Вносил коррективы, добиваясь простого и ясного изложения.

В лекциях, читаемых студентам, профессор Рихтер приводил не только основной теоретический материал, но и результаты последних научных исследований, выполненных под его руководством. На кафедре ежегодно занимались научной работой под его руководством 20—30 студентов. Поэтому определить количество его учеников было просто невозможно, но с полным основанием можно утверждать, что профессором Л.А. Рихтером была создана научная школа, которая существует и в настоящее время. Многочисленные его ученики, которым он сумел привить любовь к науке и ответственность за выполняемую работу, продолжают трудиться в энергетической отрасли.

Лев Александрович очень любил свою работу в Московском энергетическом институте, в котором он бывал ежедневно независимо от того, есть у него в этот день лекции или нет. Он всегда принимал самое активное участие в решении кафедральных и факультетских проблем. Отпуск Лев Александрович обычно проводил на море в санатории или в доме отдыха. Уезжая в отпуск, он брал с собой незаконченные рукописи, не до конца завершённые научные работы. Через три-четыре недели, после возвращения из отпуска, Лев Александрович собирал собрание научной группы, где ставил новые и корректировал старые задачи сотрудникам и аспирантам. Незавершённые вопросы были им успешно решены во

время отпуска. Чаще люди работают, чтобы хорошо жить. Лев Александрович жил, чтобы заниматься любимой работой. Даже во время отдыха он постоянно думал о научных и кафедральных проблемах. Очень часто в воскресные дни он звонил мне, и мы подолгу обсуждали кафедральные вопросы, хотя в МЭИ мы виделись ежедневно.

Лев Александрович не только учил других, но и учился сам. Так, будучи уже в солидном возрасте, он начал заниматься для него новой научной проблемой — снижением шума энергетического оборудования. В короткое время был изучен этот вопрос, проведены, совместно с аспирантами, промышленные исследования и разработаны мероприятия по снижению шума энергетического оборудования. Сейчас это направление исследований

Профессор Л.А. Рихтер
награждает победителя
«Недели науки» на кафедре КУиЭЭ
студента Н.Д. Рогалева. 1984 г.



успешно продолжают ученики профессора Л.А. Рихтера и ученики его учеников.

Лев Александрович обладал нестандартным мышлением, что позволяло ему в ряде случаев замечать и находить решение таких тонких вопросов, на которые многие не обращали внимание. Он обладал тонким чувством юмора и философским складом ума. Можно привести такой пример. Однажды при подготовке к выпуску второго издания монографии «Газовоздушные тракты ТЭС» Лев Александрович пришел на работу в не очень хорошем настроении и сказал: «Редактор сказал, что за время прошедшее после первого издания книги изменилась терминология и теперь «критерий Рихтера» надо называть «числом Рихтера». Через некоторое время настроение Льва Александровича резко улучшилось, и он произнес: «А ведь за столько лет «число Пи» никто не сумел отменить. Поэтому пускай будет «число Рихтера».

В жизни Лев Александрович был мудрым человеком и некоторым его высказываниям и наставлениям я стараюсь всегда следовать. Например, он говорил: «Если хочешь решить какой-то важный для тебя вопрос, езжай и разговаривай с человеком, от которого зависит решение этого вопроса. Если хочешь, чтобы тебе отказали, то позвони по телефону». В справедливости этого высказывания я убеждался неоднократно — ведь когда разговариваешь с человеком по телефону, он может быть занят в это время решением совсем других проблем и не сосредоточен на твоём вопросе. При личной встрече обычно удастся совместно найти нужное решение. Приведу ещё один пример, на мой взгляд, очень правильного высказывания: «Не существует неинтересных проблем. Все зависит от глубины проработки вопроса». Можно заниматься вопросами космоса, авиации и др., но при этом всю жизнь совершенствовать устройство одного клапана. А можно заниматься более земными проблемами и при глубокой проработке вопроса возникают различные варианты для его решения, что делает работу творческой.

Дело профессора Л.А. Рихтера живет — в его трудах и изобретениях, а главное, в его учениках, которые продолжают и развивают работы, начатые под его руководством. Есть «число Рихтера» и «всасывающие карманы Рихтера», которые являются общеприня-

тыми понятиями в научной и технической литературе. Я благодарен судьбе, что в жизни мне пришлось долгое время работать сначала под руководством, а потом рядом с таким человеком.

Очень сложно, а скорее и невозможно в короткой заметке достоверно воспроизвести образ крупного ученого, талантливого человека. Но я надеюсь, что мне удалось отразить некоторые штрихи многогранной незаурядной личности профессора Льва Александровича Рихтера.

В моей профессиональной деятельности мне везло на учителей.

В 1951 г. я поступил учиться в Ленинградский газотопливный техникум, на вновь открытое отделение теплотехники. Это был достаточно случайный выбор специальности и то, что он оказался удачным и на всю жизнь — огромная заслуга Зиновия Львовича Меерсона, моего первого профессионального учителя. В первые же дни войны он ушел на фронт добровольцем, был перемолот ее бездушной машиной и выплюнут в госпитали и больницы, где долго приходил в себя и, с едва залеченными ранами, дергающийся от неизлеченной контузии, принял под свое крыло пятьдесят мальчишек и девочек, пожелавших стать теплотехниками. И он имел на это не только личное, человеческое право, но и право специалиста.

Сейчас уже мало кто знает и помнит, что перед войной в стране проводилась как продолжение и развитие Плана ГОЭЛРО огромная программная научно-исследовательская работа «ТЭЦ взамен котельных низкого давления», в которой идеи теплофикации развивались и воплощались в реальные проекты. Работа была закончена накануне войны и успешно защищена в ВСНХ. Выполняя дипломный проект, я использовал ее огромный статистический материал, изучал научные отчеты по ней и тогда впервые узнал фамилии многих ученых, ставших впоследствии корифеями теплоэнергетики, а со многими из них (М.Е. Дейч, Л.И. Керцелли, В.Я. Рыжкин и др.) встретился потом в МЭИ. В этой работе они участвовали как руководители отдельных тем, разделов, направлений, а ответственным исполнителем всей работы был З.А. Меерсон. Вот как издаেকে завязалась ниточка, приведшая меня к знакомству с Львом Александровичем!

В 1957 г., на третьем курсе института, я пришел к Вениамину Яковлевичу Рыжкину и попросился в его научный коллектив. С тех пор на долгие годы я получил возможность наблюдать замечательный коллектив кафедры тепловых электростанций и просто обязан сказать о нем несколько слов.

Прежде всего, это был коллектив высококлассных специалистов. Основной его костяк (возглавляющий кафедру Л.И. Керцелли, его ученик и заместитель В.Я. Рыжкин, другой Вениамин Яковлевич — Гиршфельд, С.Я. Белинский, М.М. Нейдинг, Б.И. Смирнов) составляли люди, имеющие опыт производственной, проектной, исследовательской, организационно-управленческой работы. Подкрепленные молодыми энтузиастами — воспитанниками кафедры Н.А. Можаровым, И.Н. Тамбиевой, А.М. Князевым, они очень успешно решали не только научные задачи, но и с высоким качеством обучали студентов: многие их выпускники стали докторами наук, достигли высоких успехов в производстве, управлении энергетической отраслью, политике.

Я любил наблюдать заседания кафедры и ее научно-технические совещания. Тогда еще мало был известен термин «мозговой штурм», но его суть и составляла содержание обсуждений. Фонтан идей, обоснований, подтверждений и примеров из личной практики, неожиданные, поначалу казавшиеся фантастическими, но после горячих обсуждений

Профессор Л.А. Рихтер
на научной конференции,
1980 г.



принимавшие весьма реальные черты повороты технических сюжетов увлекали и будили энтузиазм.

Ко всему, это был чрезвычайно демократический коллектив не только внутри себя, но и по отношению к студентам: с нами разговаривали на равных!

Мой друг Слава Корелин и я считались сильными студентами. Руководить нашими дипломными проектами был назначен В.Я. Гиршфельд, но на первой же консультации состоялся неожиданный для нас разговор примерно такого содержания: «Ребята! Из Текстильного института к нам на кафедру пришел молодой кандидат наук Лев Александрович Рихтер. Надо его поддержать, и мы бы хотели передать ему руководство вашими проектами...». Не в духе кафедры было отказываться в такой ситуации, так я стал одним из первых в МЭИ дипломников Льва Александровича.

Несколько слов о «неожиданном» сочетании «Текстильный институт» и «теплоэнергетика». Это был отголосок отраслевого принципа организации народного хозяйства, когда в каждой отрасли было все свое, в том числе и теплотехника, для которой надо было готовить свои кадры. Льву Александровичу повезло, что кафедрой теплотехники в Текстильном институте заведовал ветеран работ по плану ГОЭЛРО, ученый с широким кругозором С.В. Татищев, который оценил перспективы молодого ученого и направил его в большую энергетику, «наступив на горло собственной отраслевой песне».

Это было интересное время, когда на новое место работы приходили люди с собственными идеями и успешно воплощали их (я с тоской смотрю на нынешних желающих поступить в аспирантуру, просящих «подобрать» им тему!). У Льва Александровича такая генеральная идея была. К этому времени возможности повышения термического КПД ТЭС по физическим и экономическим причинам в значительной степени себя исчерпали, надо было заниматься другими составляющими общестанционного КПД, что сулило хорошие перспективы его повышения, а по этому пути как раз и развивал свои исследования Лев Александрович.

После отличной защиты моего дипломного проекта В.Я. Рыжкин предложил мне остаться на кафедре с последующим поступлением в аспирантуру. Может быть, мой ответ обидел его (от таких предложений не отказываются!), но он с пониманием отнесся к моему решению пойти поработать на производство и лишь потом, через 3 года, вернуться на кафедру в аспирантуру. Я же за всю

жизнь не пожалел о принятом тогда решении, тем более, что на мою исследовательскую работу и сотрудничество с Львом Александровичем оно не повлияло. Три года, работая на ТЭЦ, я по вечерам ездил на кафедру, изучал теорию и практику аэродинамических продувок и проводил собственное исследование, отчет о котором и предъявил в качестве вступительного реферата при поступлении в аспирантуру.

Обучение в аспирантуре позволило мне узнать Л.А. Рихтера не только как отличного, эрудированного и инициативного специалиста и организатора, но и ближе познакомиться с его человеческими чертами. Вокруг него стали роиться аспиранты, суетились студенты, стали выстраиваться очереди к учебным мастерам-умельцам, свободные площади заполнились установками — и всем хватало работы, и все успешно защитили проекты и диссертации. Так создавалась школа, многие исследователи которой стали впоследствии крупными специалистами в энергетике.

Имея возможность наблюдать и анализировать научную работу Льва Александровича «изнутри», участвуя в ней, внедряя и пропагандируя полученные результаты, я сформулировал для себя суть его основных научных заслуг:

- он первым сформулировал необходимость исследования газозвуковых трактов ТЭС как системную задачу и внес решающий вклад в решение каждой ее составляющей;
- он объединил технические исследования с экономическим анализом и вывел три уравнения, описывающие оптимальные характеристики газоходов, дымовых труб и каналов с поверхностями, работающими под давлением, действующие безотказно и в нынешних экономических условиях, при нынешнем уровне цен, величине коэффициентов и других переменных характеристиках;
- он выявил причины и описал механизм массового разрушения дымовых труб в СССР и за рубежом вследствие возникновения в них положительного перепада статического давления. Предложил технические решения для устранения этих причин не только во вновь сооружаемых, но и эксплуатируемых конструкциях;
- все результаты своих исследований он изложил в книгах, диссертациях своих аспирантов и докторантов, ввел их в учебный процесс.

При аэродинамических расчетах принимают коэффициенты запаса 10 % по производительности и 20 % по напору. Так вот, вследствие усилий Льва Александровича, за счет тщательной теоре-

тической проработки и индивидуальных аэродинамических продувок элементов и моделей всех вновь сооружаемых трактов, эти коэффициенты обоснованно принимались вполнину меньше — я считаю, это точное количественное определение заслуг Льва Александровича как ученого.

Во времена начала исследовательской карьеры Льва Александровича считалось хорошим тоном кроме специального получать еще и математическое образование. У Льва Александровича такой комплекс знаний был и позволял ему создавать не просто описания явлений, основанные на видимости их проявлений, а красивые теории, позволяющие осуществлять действующее предвидение, прогнозное конструирование, оправдывающие себя на практике.

Секрет научных успехов Льва Александровича, на мой взгляд, определялся рядом составляющих. Он обладал повышенным чутьем на определение актуальных научных задач — первым начал проработку аэродинамики пиковых водогрейных котлов, дымовых труб, электрофильтров и пр. Он был командным ученым — в основном за счет его энтузиазма работали в «одной упряжке» научные группы институтов «Энергомонтажпроект», «Теплоэлектропроект», «Спецжелезобетон» и ряд других, энергосистемы и отдельные электростанции. Если он и делал ошибки, то не стеснялся их признавать, даже перед своими подчиненными.

Я бывал и в семье Льва Александровича, был свидетелем его теплого отношения к домашним. Его бережное к ним отношение можно характеризовать например тем, что он в себе переживал и стойко переносил случайные и неслучайные, мелкие и не очень неприятности, сопровождающие деятельность каждого действующего ученого. О его человеческих качествах много говорит например такой факт: однажды он отменил серьезную научную беседу и пошел попроситься с умершим преподавателем, с которым был не очень хорошо знаком. На мой вопрос о причинах такого поступка он ответил: «Если я прощаюсь с коллегой, то и коллеги придут попроситься со мной». Следуя этому христианскому обычаю я, посещая родственников, похороненных на Ваганьковском кладбище, всегда навещаю и его могилу: во мне жива память о нем и благодарность ему, а его фотография всегда находится со мной.



Рафаил Гаврилович Романов

(1919—2003)

Кандидат экономических наук, профессор,
заслуженный работник высшей школы РФ

Заведующий кафедрой политэкономии
с 1969 по 1990 г.

Рафаил Гаврилович Романов относится к числу тех людей, деятельность которых навсегда вписана в историю Московского энергетического института. На протяжении всей жизни он гармонично сочетал интенсивную научно-педагогическую и общественную деятельность, так как обладал неординарными способностями организатора. Его биография — это реальное отражение времени под названием «XX век». Читаешь ее — и как будто листаешь учебник истории.

Родился Рафаил Гаврилович в октябре 1919 г. в деревне Толмачевка Лопатинского района Саратовской области в семье учителей. Его родители были участниками Гражданской войны, а после ее окончания жили в г. Саратове, где отец стал партийным работником, а мама преподавала русский язык. В 1929 г., когда маленькому Рафаилу было 10 лет, семья переехала в Москву в связи с переводом отца на работу в Наркомпрос РСФСР. В Москве он учился в средней школе № 116, где в 15 лет стал комсомольцем.

Трагичные для страны 1937—1938 гг. не обошли стороной семью Романовых. Отец (к тому времени секретарь Куйбышевского райкома КПСС) был арестован и осужден в 1937 г.; мать как член семьи «врага народа» репрессирована в 1938 г. Оба умерли в заключении в начале войны, а впоследствии были реабилитированы (в 1956 г.).

В том же 1937 г. Рафаил Романов с отличием окончил школу и был принят в Московский энергетический институт. После ареста родителей на его иждивении осталась 14-летняя сестра. Заменив ей отца и мать, он совмещал учебу в МЭИ с различными временными работами до мая 1941 г., когда был принят электромонтером в лабораторию МЭИ (по совместительству). С этого времени судьба Рафаила Гавриловича Романова была неразрывно связана с Московским энергетическим институтом. МЭИ лишь дважды отпускал его на непродолжительное время. В первый раз перерыв был вызван Великой Отечественной войной, во второй — производ-

ственной необходимостью (подробнее об этом чуть ниже, чтобы не нарушать последовательности повествования).

С самого начала Великой Отечественной войны Рафаил Гаврилович участвовал в строительстве оборонительных сооружений в Смоленской области. После возвращения с трудового фронта служил в Советской армии командиром отделения радиотелеграфистов. В марте 1942 г. по решению Государственного Комитета Обороны как студент 5-го курса энергетической специальности был демобилизован и направлен в МЭИ для завершения обучения. Однако вскоре он был вынужден прервать работу над дипломным проектом в связи с назначением политруком отряда дровозаготовителей МЭИ в Московской области, о чем свидетельствует хранящаяся в архиве справка, подписанная директором МЭИ. Во время работы на дровозаготовках Рафаил Гаврилович познакомился со своей будущей женой — Галиной Ивановной Тарасенко, впоследствии преподавателем МЭИ. Они поженились в 1944 г. и прожили счастливую семейную жизнь с любимой дочерью Натальей, а затем и с ее семьей — зятем и внуком. В настоящее время Новикова (Романова)



Наталья Рафаиловна тоже преподает в МЭИ. Таким образом, МЭИ сыграл значимую роль и в личной жизни Р.Г. Романова.

В работе Рафаила Гавриловича во главе отряда дровозаготовителей в сложных условиях военного времени проявились значительные организаторские способности, которые были замечены и по достоинству оценены руководством института. В декабре 1942 г. по возвращении отряда в МЭИ Рафаил Романов был выбран секретарем комитета комсомола института, а менее чем через год назначен комсоргом ЦК ВЛКСМ МЭИ. В том же 1943 г. был принят кандидатом, а в начале 1944 г. в члены КПСС. Он проработал на должности комсорга ЦК ВЛКСМ МЭИ до конца 1947 г. Для тех, кто хорошо знаком с историей России тех лет, очевидно, что лишь благодаря незаурядным организаторским способностям и не по годам развитой мудрости сын «врага народа» мог успешно работать, занимая подобные должности.

Период с 1943 по 1947 г. был весьма знаменательным в истории МЭИ. Прежде всего нужно было обеспечить набор студентов и организовать нормальные условия для успешных занятий. Многие из поступивших в МЭИ фронтовиков нуждались в медицинской помощи и усиленном питании, были плохо одеты и обуты. Параллельно с обучением следовало обеспечить проведение строительных и ремонтных работ в институте. Мало кто знает, что до войны был построен только корпус А дома № 17,

а все остальные строились позже при активном участии студентов и преподавателей. На ежевечерних совещаниях в кабинете знаменитого дирек-

Р.Г. Романов — секретарь комитета комсомола МЭИ в ранге комсорга ЦК ВЛКСМ



тора МЭИ В.А. Голубцовой, продолжавшихся до глубокой ночи, собирались руководители института и студенческих общественных организаций.

По рассказам очевидцев, Рафаил Гаврилович Романов принимал активнейшее участие в этих совещаниях, работая по 20 часов в сутки. Уже тогда ярко проявились не только его организаторские способности, но и чудесные человеческие качества: добросовестность, принципиальность в сочетании с глубокой интеллигентностью и выдержанностью. Именно это сочетание позволило ему сплотить вокруг себя коллектив наиболее энергичных, работоспособных и преданных делу людей. Это редкое умение помогало Рафаилу Гавриловичу решать сложные, неординарные задачи в различных условиях на протяжении всей жизни.

В 1947 г. Р.Г. Романов был освобожден от должности комсорга ЦК ВЛКСМ для защиты дипломного проекта. Окончив институт в 1948 г., он поступил в аспирантуру по кафедре политической экономии.

Среди членов месткома МЭИ.
Третий слева стоит Р.Г. Романов



Одновременно с обучением в аспирантуре с 1949 г. вел педагогическую работу, которую не прекращал до последних лет жизни.

Рафаил Гаврилович во время обучения в аспирантуре не имел возможности сосредоточиться лишь на научно-педагогической деятельности. Личности такого масштаба всегда и везде востребованы. МЭИ не являлся исключением. В этот период Р.Г. Романов был избран заместителем секретаря парткома (с 1951 по 1953 г.). Диссертацию на соискание ученой степени кандидата экономических наук Рафаил Гаврилович защитил в 1955 г.. До апреля 1960 г. он преподавал на кафедре политической экономии МЭИ, которую впоследствии возглавил (в 1964 г.). В период с 1957 по 1960 г. Рафаил Гаврилович дважды избирался секретарем парткома МЭИ.

Успехи Р.Г. Романова в научно-педагогической и общественной деятельности не остались незамеченными, и в 1960 г. решением секретариата ЦК КПСС он был утвержден проректором по вопросам внеучебной (идейно-воспитательной) работы вновь организованного Университета дружбы народов, впоследствии носившего имя Патриса Лумумбы. Это был второй и последний раз, когда Рафаил Гаврилович ненадолго расстался с МЭИ.

Согласитесь, что далеко не каждому в 40-летнем возрасте удастся накопить столь серьезный опыт руководителя, ученого и педагога, чтобы возглавить такое непростое направление работы во вновь созданном вузе. Рафаил Гаврилович сам неоднократно рассказывал об этой работе. До 1960 г. в СССР не было института, специально предназначенного для подготовки специалистов по разным направлениям для различных стран мира, в первую очередь для стран Африки и Ближнего Востока. Проректору по внеучебной работе нужно было в любое время суток быть готовым к любым неординарным и непредвиденным событиям. Юношам и девушкам сегодня трудно понять и представить, как в те годы студенты, приехавшие из африканских стран, устраивали протесты и массовые демонстрации, которые были неофициально запрещены. При этом во время демонстраций они использовали все, что попадалось под руку — камни, палки, бутылки. Однажды Рафаил Гаврилович вспоминал, как Галина Ивановна вшила ему в шляпу прокладку, способную смягчить возможный удар. Здесь молодому проректору оченьгодились и немалый жизненный опыт, и талант организа-

тора, и мудрость, и хладнокровие — в общем, все то, что уже неоднократно проявлялось и шлифовалось в МЭИ.

Работая проректором Университета дружбы народов, Р.Г. Романов вел там и преподавательскую деятельность. С 1961 по 1963 г. он возглавлял в университете кафедру политэкономии. За заслуги в работе университета в 1961 г. он был награжден орденом «Знак Почета». Его имя и авторитет были, как всегда, безупречны. В подтверждение приведем такой факт: в 1964 г. после возвращения Рафаила Гавриловича в МЭИ по просьбе руководства университета в Москву прибыла африканская делегация. Один из ее членов (бывший выпускник Университета дружбы народов, ставший государственным деятелем) отменил свой визит в университет, узнав, что Р.Г. Романов больше там не работает.

После возвращения в родной МЭИ Рафаил Гаврилович был избран заведующим кафедрой политической экономии. Он был ее бессменным руководителем с 1969 по

Р.Г. Романов (в центре) —
проректор УДН
им. Патриса Лумумбы



1990 г., т.е. избирался на эту должность четыре раза. В 1972 г. ему было присвоено ученое звание профессора. Научно-педагогическая деятельность Р.Г. Романова всегда была глубока, интересна и разнообразна. Им опубликовано более 45 научных работ по проблемам политической экономии и экономической теории. Лекции и практические занятия, проводимые Рафаилом Гавриловичем, отличались эрудицией, глубиной знаний, доступной подачей материала. Он был одним из первых преподавателей, начавших читать в МЭИ «проблемные» лекции.

После 1985 г. в период активной перестройки экономической системы в стране Рафаил Гаврилович организовал и возглавил работу по реорганизации кафедры политической экономии в кафедру основ экономической теории. Он руководил кафедрой политэкономии МЭИ более 20 лет. Мудрый и талантливый руководитель, обладавший удивительным кадровым чутьём, он смог в непростое перестроечное время привлечь на кафедру перспективных преподавателей, создать рабочую атмосферу высокой требовательности и дисциплины. Будучи замечательной личностью, учёным, имевшим за спиной богатый жизненный опыт, он не боялся привлекать на кафедру интересных специалистов, бережно растил молодую смену и доверял ей руководство самостоятельными участками работы, избегая конфликтов поколений.

Рафаил Гаврилович был настоящим Учителем с большой буквы. Преподаватель и руководитель называется Учителем, когда он любит свою профессию и своих учеников, является высококвалифицированным специалистом и методистом, умеющим простым языком донести знания, опыт и житейские истины до ученика и возбудить у него интерес к делу, постоянно учится сам и прививает тягу к новому своим ученикам. Таким Учителем был Рафаил Гаврилович Романов для созданного им «молодого костяка» преподавателей кафедры.

В мае 1990 г. Рафаил Гаврилович, оставив пост заведующего кафедрой, перешел на должность профессора кафедры основ экономической теории (впоследствии — кафедры инженерного менеджмента), которую занимал до начала 2002 г. С середины 60-х до начала 90-х годов он работал в составе Научно-методического совета по общественным наукам Минвуза СССР в качестве члена

бюро, члена и председателя секции политической экономии. Кроме того, он являлся членом комиссии по политэкономии издательства «Высшая школа», членом редколлегии журнала «Экономические науки», членом президиума научно-методического совета МЭИ и т.д.

За многолетнюю и плодотворную работу в высшей школе Рафаил Гаврилович Романов был награжден двумя орденами и семью медалями. В 1999 г. в МЭИ торжественно отмечали 80-летие Рафаила Гавриловича и 50-летие его педагогической деятельности. В 2000 г. ему были присвоены звания «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» и «Заслуженный профессор МЭИ (ТУ)».

В последние годы работы в МЭИ Рафаил Гаврилович активно работал в музее и Совете ветеранов МЭИ.

Р.Г. Романов с сотрудниками
кафедры политэкономии.
Начало 60-х годов

В январе 2002 г. по состоянию
здоровья Рафаил Гаврилович вынуж-



ден был оставить любимую работу. Он скончался 25 марта 2003 г. после тяжелой болезни.

Московский энергетический институт всегда будет с благодарностью вспоминать и гордиться своим воспитанником, завоевавшим своей мудростью, эрудицией, скромностью и требовательностью (прежде всего к себе) огромный авторитет среди коллег и учеников.



Вениамин Яковлевич Рыжкин

(1903—1981)

Доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой тепловых
электрических станций
с 1961 по 1963 г.

Вениамин Яковлевич Рыжкин — профессор, доктор технических наук, один из авторов фундаментального учебника по тепловым электростанциям, работал на кафедре ТЭС со дня ее основания в 1930 г. до 1981 г. Вместе с Л.И. Керцелли он создавал новую специальность «Тепловые электрические станции» и посвятил ей всю свою педагогическую и научную жизнь. В.Я. Рыжкин был известным ученым, создавшим свое научное направление в теории тепловых электростанций, результаты которой еще долго будут применяться на практике.

Вениамин Яковлевич Рыжкин родился 15 января 1903 г. в Москве, в доме на Ногинском бульваре. Его отец — Рыжкин Яков Вениаминович — кандидат сельскохозяйственных наук, после окончания академии им. К.А. Тимирязева длительное время работал агрономом, в конце жизни — в Наркомземе. Мать Мария Иосифовна была учительницей музыки. В семье кроме старшего сына Вениамина Яковлевича, были еще дочь Софья Яковлевна — экономист и сын Иосиф Яковлевич — музыковед по образованию, ставший профессором и заведующим кафедрой в Московской консерватории.

В 1911 г. В.Я. Рыжкин пошел учиться в гимназию, которую окончил в 1919 г.; еще гимназистом он работал статистиком в Металлургической секции Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ). В 1919 г. в 16 лет В.Я. Рыжкин поступил в МГУ им. М.В. Ломоносова на физико-математический факультет по специальности «Теоретическая физика». В студенческие годы он работал преподавателем физики на рабфаке МГУ. В 1924 г. В.Я. Рыжкин окончил университет и сразу же поступил в МВТУ им. Н.Э. Баумана на электротехнический факультет.

В эти годы активно осуществлялся план восстановления и реконструкции хозяйства страны на основе электрификации (ГОЭЛРО), принятый в 1920 г. В течение 10—15 лет планировалось сооружение 30 районных электростанций общей мощностью 1,75 млн кВт (план был выполнен в 1931 г.). Вся страна, и в пер-

вую очередь образованная молодежь, была захвачена идеей электрификации. В МВТУ им. Н.Э. Баумана на одном курсе с В.Я. Рыжкиным учились студенты, ставшие впоследствии выдающимися деятелями науки и техники: Н.В. Цедерберг, профессор кафедры теоретических основ теплотехники (ТОТ) МЭИ, в разные годы работавший заведующим кафедрой, деканом теплоэнергетического факультета и проректором МЭИ; академик С.А. Лебедев, создатель отечественных электронно-вычислительных машин типа МЭСМ и БЭСМ; академик В.А. Трапезников, будущий директор Института проблем управления.

В 1928 г. В.Я. Рыжкин закончил МВТУ по специальности «Тепловые электрические станции» и поступил работать в проектное отделение Энергостроя (позднее — институт «Теплоэлектропроект»). Сначала он работал инженером, затем старшим инженером-проектировщиком электростанций и позднее — заместителем начальника сектора. Одновременно с работой в «Теплоэлектропроекте» В.Я. Рыжкин продолжал педагогическую деятельность. Работая с 1929 г. ассистентом в МВТУ и в Институте народного хозяйства им. Г.В. Плеханова, консультировал дипломников, проводил упражнения по курсам «Общая теплотехника» и «Тепловые электростанции», руководил практикой студентов.

В 1930 г. по приглашению Карла Адольфовича Круга В.Я. Рыжкин пришел работать в созданный тогда Московский энергетический институт. Первоначально он был намерен заниматься электротехникой, но К.А. Круг посоветовал ему пойти к теплотехникам для усиления «теоретического крыла». Так В.Я. Рыжкин оказался на кафедре теплосиловых установок (ТСУ), которую возглавлял ее основатель Леонтий Иванович Керцелли. Одновременно В.Я. Рыжкин продолжал работать в Теплоэлектропроекте.

На кафедре ТСУ В.Я. Рыжкин проводил все виды учебной работы: вел упражнения по курсу «Тепловые электростанции», руководил практикой, а с момента восстановления дипломного проектирования в 1932/33 учебном году стал руководить дипломниками. В 1934 г. В.Я. Рыжкин был утвержден в должности доцента кафедры ТСУ, а в 1938 г. ему была присвоена ученая степень кандидата технических наук. Тогда же у В.Я. Рыжкина появился

первый аспирант — Лев Исидорович Гордон. Его диссертация на тему «Исследование режимов работы бойлерных установок и выяснение целесообразности замены пиковых бойлеров пиковыми водогрейными котлами» была подготовлена и представлена руководителю осенью 1941 г.

В 1938 г. из-за большой учебной нагрузки В.Я. Рыжкин уволился из Теплоэлектропроекта и полностью занялся педагогической и научной работой на кафедре, не прерывая, однако, творческой связи с работниками проектных организаций. В предвоенные годы им были выполнены исследования по эффективности промежуточного перегрева пара на конденсационных электростанциях (1938 г.), экономичности электростанций малой мощности (1940 г.), эффективности надстройки с высокими параметрами пара (1943 г.), теплофикации.

В 1932 г. выходит учебное пособие В.Я. Рыжкина «Новейшие американские станции», в 1934 г. — написанная с участием В.Я. Рыжкина книга «Теплоэлектроцентрали» и другие издания.

В ноябре 1941 г. в связи с эвакуацией МЭИ из Москвы в г. Лениногорск (Казахстан) В.Я. Рыжкин с семьей уехал на Урал. Сначала он работал на Красногорской ТЭЦ (под Свердловском) главным энергетиком, затем инженером-диспетчером управления Челябинэнерго.

В 1943 г. после возвращения МЭИ в Москву В.Я. Рыжкин тоже возвращается с Урала и продолжает работать на кафедре ТСУ. Основным курс «Теплосиловые установки» на теплотехническом факультете читал тогда Л.И. Керцелли, а В.Я. Рыжкин в осеннем семестре 1943/44 учебного года стал читать лекции по дисциплине «Тепловая часть электростанций» на электроэнергетическом факультете. Несколько позже этот курс поочередно читали М.М. Нейдинг, С.Я. Белинский, В.А. Ведяев, а В.Я. Рыжкин стал читать новый курс «Теплоэнергетические установки» для студентов образованного в 1943 г. энергомашиностроительного факультета.

В середине 40-х годов своей основной задачей В.Я. Рыжкин считал написание на современном техническом уровне учебника по курсу «Тепловые электрические станции». Такой книги в стране

еще не было; в предвоенные годы студенты пользовались учебником Б.М. Якуба, который уже заметно устарел.

Совместно с Л.И. Керцелли В.Я. Рыжкин провел огромную работу по подготовке рукописи учебника. В нем были использованы разработки по современным электростанциям института «Теплоэлектропроект», многолетний опыт проектной работы и творческие контакты В.Я. Рыжкина с работниками института. Были использованы также многочисленные публикации в технической литературе, данные паротурбинных заводов и материалы по теории регенеративного подогрева питательной воды, разработанные самим В.Я. Рыжковым. Учебник вышел в свет в 1949 г., а уже в 1956 г. появилось второе, переработанное издание учебника, который стал основным для студентов теплоэнергетических специальностей.

После выхода первого издания учебника Л.И. Керцелли и В.Я. Рыжкин работали над организацией в МЭИ выпуска инженеров по новой тогда специальности «Тепловые электрические станции». До этого выпускающими кафедрами на теплоэнергетическом факультете были

Профессор В.Я. Рыжкин
на «Неделе науки МЭИ».
1980 г. Кафедра ТЭС



только две — кафедра котельных установок и паровых турбин. Вместе с Л.И. Керцелли В.Я. Рыжкин разрабатывал учебный план новой специальности, которая вскоре была утверждена в Минвузе СССР и получила номер 0305. Первый выпуск студентов состоялся уже в 1951 г.

В 1967 г. В.Я. Рыжкин выпустил новый учебник под тем же названием; в 1976 г. вышло его второе издание. Учебник был переведен на ряд иностранных языков: английский, испанский, китайский, чешский, румынский.

В 1987 г. после кончины В.Я. Рыжкина (4 апреля 1981 г.) увидело свет последнее издание учебника, в основном написанное при жизни самим автором. В подготовке книги к изданию принимали участие В.Я. Гиршфельд (редактор), С.В. Цанев, И.Н. Тамбиева, Е.И. Гаврилов, Л.А. Рихтер и сын В.Я. Рыжкина Борис Вениаминович Рыжкин.

На юбилейной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Рыжкина, многие выступающие отмечали влияние, которое оказал учебник на всю последующую литературу по смежным специальностям, в частности на базовый учебник Т.Х. Маргуловой «Атомные электрические станции» и многие др.

Лекции по основному курсу по специальности 0305 В.Я. Рыжкин начал читать в середине 50-х годов. Как и ко всей работе, к лекциям Вениамин Яковлевич готовился тщательно. Перед лекциями никакой другой работой обычно не занимался. Читал он ровно, тихим голосом, несколько монотонно. Не любил, когда его прерывали неожиданными вопросами или высказыванием (видимо, это нарушало стройную схему лекции). Зато после звонка очень охотно консультировал и отвечал на вопросы.

В течение 50 лет, работая в МЭИ, В.Я. Рыжкин занимался научной деятельностью. Область его интересов охватывала основные направления совершенствования электростанций: повышение начальных параметров пара и промперегрева, регенеративный подогрев питательной воды, выбор рациональных параметров тепловых сетей, а также схемы газотурбинных и атомных электростанций, тепловые насосы и турбоприводы питательных насосов, применение ЭВМ для расчета тепловых схем и многие др.

Вениамин Яковлевич является автором более 100 научных трудов. В 1964 г. по совокупности работ ему была присуждена степень доктора технических наук.

Среди учеников В.Я. Рыжкина известные специалисты кандидаты наук: Л.И. Гордон, Г.Н. Морозов, С.В. Цанев, Е.М. Марченко, А.М. Кузнецов, И.М. Чухин. В.Я. Рыжкин руководил многими иностранными аспирантами; среди них Д. Греков (Румыния), А. Зауэр, Х. Пельтельт (ГДР), А. Попович (Югославия), П. Пенков и Л. Михайлова (Болгария), С.С. Сарвате (Индия), Чан Тхань Ки (Вьетнам) и др.

Вениамин Яковлевич Рыжкин подготовил около 20 кандидатов технических наук, был консультантом соискателей, проходящих докторантуру. Все работы, руководителем которых он являлся, носят теоретический характер и посвящены совершенствованию циклов и тепловых схем электростанций.

Вениамин Яковлевич Рыжкин охотно консультировал работников электростанций, заводов, научных институтов, ОРГРЭС по сложным вопросам, связанным с определением показателей тепловой и общей экономичности энергоустановок.

Более 50 лет жизни посвятил В.Я. Рыжкин развитию кафедры тепловых электростанций. В течение 30 лет он был заместителем заведующего кафедрой, а с 1961 по 1963 г. исполнял обязанности заведующего кафедрой.

Вениамин Яковлевич Рыжкин вел активную научно-общественную работу. Длительное время он был членом Научно-технического совета Министерства энергетики; около 20 лет работал председателем подсекции тепловых электрических станций в Отделении физико-технических проблем энергетики АН СССР. В МЭИ он был членом ученого совета, председателем экспертной комиссии по теплоэнергетике, заместителем председателя совета научно-технического общества по энергетике. С 1935 г. до конца своих дней В.Я. Рыжкин работал в энергетической секции Московского дома ученых АН СССР (заместитель председателя секции).

Научная и педагогическая деятельность В.Я. Рыжкина была отмечена правительственными наградами. Вениамин Яковлевич награжден также бронзовой медалью Выставки достижений народ-

ного хозяйства СССР за учебник, выпущенный в свет в 1976 г., как лучший из всех изданий для технических вузов.

Деятельность В.Я. Рыжкина была отмечена почетными знаками Министерства электростанций, Минвуза СССР, многочисленными грамотами МЭИ и отраслевых министерств.

В заключение отметим, что Вениамин Яковлевич Рыжкин увлекался шахматами и был хорошо знаком с чемпионом мира Михаилом Моисеевичем Ботвинником. Рассказывали, что В.Я. Рыжкин иногда играл с самим чемпионом мира. Неизвестно только, кто выигрывал в этих поединках.

Кроме того, В.Я. Рыжкин увлекался теннисом. Во время летнего отдыха он часто играл в теннис с ректором МЭИ Михаилом Григорьевичем Чиликиным.

Вениамин Яковлевич был очень образованным, интеллигентным человеком, любил литературу, музыку, живопись. С окружающими всегда был исключительно вежлив, но держался несколько сдержанно, что некоторым казалось холодностью. Никогда ни о ком ни при каких обстоятельствах он не говорил плохо. Если же кто-то ему очень не нравился, он просто «молчал» об этом человеке. Он был интереснейшим собеседником, обладавшим тонким, почти неуловимым, «чисто английским» чувством юмора.

Таким помним Вениамина Яковлевича Рыжкина мы, его сослуживцы, которым посчастливилось знать его лично.



Георгий Семенович Самойлович

(1920—1994)

Доктор технических наук, профессор кафедры
паровых и газовых турбин

Георгий Семенович Самойлович родился в 1920 г. в городе Самаре в семье военнослужащего. В 1943 г. окончил ТЭФ МЭИ и с 1945 г. до своих последних дней проработал в МЭИ на кафедре паровых и газовых турбин. В 1949 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1962 г. — докторскую. С 1951 г. — доцент кафедры ПГТ, с 1964 г. — профессор этой же кафедры.

В период 1955—1965 гг. кафедра ПГТ и проблемная лаборатория турбомашин первыми в стране заняли лидирующее положение в области создания и развития экспериментальных и теоретических методов изучения нестационарных течений в турбомашинах. Огромный интерес к изучению нестационарных течений был связан в основном с тем, что нестационарные и аэроупругие явления все чаще оказывались основной причиной, лимитирующей мощность, массу и надежность турбомашин.

Работы по изучению нестационарных процессов начались в 1955 г. под руководством Г.С. Самойловича, основателя и бессменного руководителя отдела нестационарной аэродинамики и аэроупругости проблемной лаборатории турбомашин.

Известно, что экспериментальное исследование колебаний лопаток в натурной турбомашине либо представляет значительные трудности, либо просто невозможно. Причины — сверхвысокие параметры среды, сложность создания работоспособной системы измерений, трудность исследования динамики реальных аэродинамических процессов. Поэтому вначале основное внимание руководителя и сотрудников отдела было направлено на создание экспериментальных установок и систем измерений для исследования неустановившихся аэродинамических явлений в турбомашинах. Конструкции установок и соответственно выбор измерительного оснащения основывались прежде всего на положениях о подобии и моделировании основных особенностей нестационарных явлений, разработанных Г.С. Самойловичем в 1958 г.

Первую установку под руководством Г.С. Самойловича сконструировал, наладил и запустил в эксплуатацию аспирант И. Неруда. Уникальная установка предназначалась для изучения динамических напряжений в рабочих лопатках, вызванных кромочными следами

предшествующей сопловой решеткой. Кроме того, на этой установке проводилось изучение особенностей парциального подвода рабочей среды, и одновременно она была пригодна для исследования решеточного флаттера, вращающегося отрыва и аэродемпфирования. Для удобства измерений и повышения точности эксперимента рабочая решетка выполнена неподвижной, а сопловая решетка — вращающейся. Прямое аэродинамическое определение значения нестационарных сил на рабочих лопатках является труднейшей задачей, так как силы зависят от сдвига фаз колебаний соседних лопаток и их значение обычно составляет несколько процентов по отношению к стационарной силе, определяющей крутящий момент на роторе турбомашин. Была спроектирована уникальная конструкция взвешиваемой лопатки, исследуемая колеблющаяся часть которой совершала плоскопараллельные колебания; она могла выполняться из материалов различной плотности. Такая конструкция позволила проводить испытания на воздухе нормальных параметров, в то же самое время выдерживая необходимые соотношения между плотностью потока и лопатки в реальной турбомашине.

Практически в то же время И.Н. Письмин под руководством Г.С. Самойловича ввел в работу уникальный стенд, на котором впервые в стране одновременно были осуществлены измерения пульсаций давления на вращающихся лопатках осевого компрессора и динамических напряжений в них. На этой же установке с помощью малоинерционных аэродинамических зондов впервые были измерены параметры потока в относительном движении за рабочим колесом, в частности, при изучении вращающегося отрыва и срывного флаттера в компрессорной ступени. Экспериментальные исследования на модельных установках в 60-е годы получили дальнейшее развитие в работах Б.Э. Капеловича, В.И. Коваленко, Ф. Рубен, В.В. Нитусова — аспирантов Георгия Семеновича.

В середине 60-х годов под руководством Г.С. Самойловича впервые в стране были разработаны эффективные методы и программы расчета нестационарного обтекания решетки произвольных профилей плоским потоком несжимаемой жидкости для любых типов колебаний решеток профилей. Сопоставление результатов расчета и экспериментов подтвердило правильность выбранных методов исследований.

Значительный вклад в становление и развитие исследований по нестационарной аэродинамике в стране был внесен теоретическими работами Георгия Семеновича, выполненными в тот же период. Один лишь краткий перечень выполненных теоретических исследований говорит о его незаурядной способности схватывать сущность проблемы, о широте знаний и о глубоком аналитическом уме. В числе новых и важных выполненных им теоретических работ того времени, получивших всеобщее признание, следует отметить: элементарные (фундаментальные) решения нестационарного движения жидкости для потока газа; изучение аэродинамической решетки как особой линии (поверхности разрыва); применение для решеток метода потенциала ускорений; представление (в виде интеграла и в виде ряда) аналитических функций с обобщенной периодичностью.

Важной вехой в дальнейших практических приложениях явилось решение целого ряда задач, таких как определение суммарных характеристик решеток при заданных скоростях колебаний произвольных профилей с помощью коэффициентов влияния; исследование обтекания несжимаемой жидкостью решеток произвольных колеблющихся профилей с учетом их смещения при колебаниях; обобщенное исследование колебаний механически и гидродинамически связанной системы лопаток, и других.

Написанная им по материалам теоретических работ и по итогам выполненных экспериментальных исследований монография¹, снижавшая ему мировую известность, вышла в свет в 1969 г. В ней рассматривался важный современный вопрос теории нестационарной аэродинамики турбомашин, до того времени не освещенный столь всесторонне и глубоко.

Теория обтекания аэродинамических решеток установившимся потоком, в разработку которой ранее существенный вклад внес Г.С. Самойлович, к тому времени была уже хорошо известна и широко применялась, теория нестационарных течений еще только создавалась. В монографии были изложены в переработанном и систематизированном виде как ранее опубликованные, так и новые результаты, составившие в целом теорию нестационарного обтекания и колебаний решеток турбомашин.

Коллеги в научном мире, сотрудники кафедр МЭИ и заводских производств отмечали, что Георгий Семенович был честен и глубоко принципиален в науке и даже свои научные открытия и

результаты работы возглавляемой им лаборатории оценивал весьма скромно. Интересы практики, как он ее понимал, были незыблемым законом всей его жизни. Создание новых и нужных для заводской практики расчетных методик и их проверка для него было наиважнейшим стимулом.

В 70-х годах в связи увеличением мощности турбоагрегатов и усложнением конструктивных характеристик их проточной части в конструкторских бюро предприятий особое внимание стали уделять развитию конструктивных методов снижения переменных аэродинамических сил, влияющих на надежность работы турбомашин. Под руководством Г.С. Самойловича была решена впервые задача о проектировании диафрагм переменного шага, позволяющая уже на стадии проектирования ступени турбомашин уменьшать динамиче-

Конец 50-х годов. Студенты и преподаватели кафедры ПГТ.

Среди преподавателей — А.В. Щегляев, Г.С. Самойлович, М.Е. Дейч



ские напряжения более чем в два раза. По заказам турбостроительных заводов были выполнены исследования по оценке влияния технологической неточности изготовления сопловых аппаратов на надежность работы рабочих лопаток. Исследования на модельных установках выполнялись Э. Шнейдером, К. ля Торре, Э.В. Юрковым — аспирантами Георгия Семеновича. Одновременно сотрудниками лаборатории с участием Г.С. Самойловича были выполнены подробные теоретические исследования по оценке возможности появления автоколебаний лопаток в компрессорной решетке, колеблющейся с одной степенью свободы.

По итогам научных исследований, проведенных в 1964—1974 гг., была написана и вышла в свет в 1975 г. вторая монография Г.С. Самойловича.

В этой книге в доступной для практического применения при проектировании новых турбоагрегатов для электрических станций форме были изложены методы определения и исследования аэродинамических сил, возбуждающих и демпфирующих колебания лопаток турбомашин; рассмотрены причины возникновения автоколебаний лопаток и способы снижения динамических напряжений. В книге автор старался дать толкование физической основы проблем и особенностей нестационарных течений в турбомашинах и их инженерных приложений. В числе важных результатов, представленных в работе автором, следует отметить следующие: экспериментальная и теоретическая оценка аэродемпфирования; оценка влияния уровня технологических неточностей при изготовлении проточной части на значение динамических напряжений; расчет направляющих аппаратов турбин с преднамеренным разбросом шагов лопаток; потери, связанные с периодической нестационарностью потока в ступени; прохождение звуковых волн через решетку и другие.

В книге приведены уникальные, в ряде случаев единственные в мировой практике до настоящего времени экспериментальные результаты и методики исследований, которые позволяют глубже понять существо задач и дают возможность довести проектирование изделия до инженерного решения.

Г.С. Самойлович явился пионером и активным разработчиком нового направления в аэродинамике — нестационарной аэродинамики и аэроупругих колебаний турбомашин. Разработанные

Г.С. Самойловичем методы расчета нестационарного обтекания и основы экспериментальных исследований аэроупругих колебаний в турбомашинах в 50—70-х годах внесли фундаментальный вклад в повышение надежности как стационарных турбоагрегатов, так и турбомашин для транспортных установок.

В последующие годы и до конца 90-х годов основное внимание Г.С. Самойлович уделял разработке методов конструктивного воздействия на параметры ступени в целях минимизации динамических напряжений в рабочих лопатках для различных режимов работы турбомшины. Экспериментальные исследования на модельных установках выполняли аспиранты А.В. Антипин, В.Г. Работаев, Л.Д. Яблоков, М.В. Афонин, К. Барриентос, К. Романов, С.А. Панков.

В этот же период под руководством Г.С. Самойловича аспирантом М.К. Костеж было завершено создание программы расчета обтекания взаимно перемещающихся решеток, что позволяло уже на стадии проектирования выбирать целесообразное соотношение шагов рабочих и сопловых аппаратов и обоснованно подходить к выбору осевых зазоров в целях минимизации динамических напряжений.

Отдавая должное Георгию Семеновичу за его труды, нельзя не отметить, что он не только имел светлую голову, но и умел напряженно работать ежедневно. Дисциплина систематического труда, даже когда он был серьезно болен или когда внешние обстоятельства не благоприятствовали занятиям, рождала в нем необычайную энергию и творческий оптимизм, которым он всегда заражал своих сотрудников.

Следует отметить значительный вклад Г.С. Самойловича в период с 1945 по 1960 год при проведении теоретических и экспериментальных исследований в усовершенствование форм аэродинамических решеток турбин и компрессоров, который нашел отражение в монографии, написанной совместно с М.Е. Дейчем², вышедшей в 1959 г.

Изложенный им в этой монографии метод расчета задачи обтекания потенциальным потоком идеальной несжимаемой жидкости плоской аэродинамической решетки, составленной из профилей произвольной формы и носящий его имя — «метод расчета Г.С. Самойловича», нашел применение во всех конструкторских бюро турбостроительных заводов. Не менее известны его метод расчета и полученная

им формула расчета ступенчатого лабиринтового уплотнения, которая используется по настоящее время. В монографии автором впервые были приведены результаты экспериментального исследования решеточного флаттера и дано описание конструкции тензометрических весов, специально спроектированных для измерения неустановившихся аэродинамических сил.

Значительный интерес для инженеров-теплоэнергетиков в России и за рубежом имели книги по переменным и переходным режимам турбоустановок, написанные в соавторстве с Б.М. Трояновским. Во втором издании книги приведены результаты анализа и обобщения накопившегося опыта эксплуатации турбин в основном большой мощности, включая турбины атомных электростанций. Значительная часть материала дается в виде готовых методик расчета.

По результатам научных работ им было подготовлено двадцать восемь аспирантов и соискателей ученой степени кандидата технических наук, причем восемь из них из других стран.

Значительный вклад внес Георгий Семенович в подготовку студентов и привлечение их к научной работе. Он создал и около сорока лет читал на энергомашиностроительном факультете МЭИ основополагающий курс по гидрогазодинамике; является автором учебников по гидроаэромеханике³ и соавтором учебного пособия. Его лекторское мастерство известно многим поколениям выпускников кафедры, а также за пределами института. Для чтения лекций он неоднократно выезжал за рубеж — в ГДР, Болгарию, Польшу, Чехословакию. Им было поставлено более шести курсов, среди них такие, как лекции по нестационарной аэродинамике, аэродинамике турбомашин, теории эксперимента и другие. Г.С. Самойлович в соавторстве с другими учеными выпустили три издания сборников задач по паровым и газовым турбинам.

Замечательного ученого и педагога Г.С. Самойловича отличали глубокие энциклопедические знания в области теплоэнергетики и аэродинамики турбомашин. Исследования и результаты решения задач по самым разнообразным вопросам стационарной и нестационарной аэродинамики турбомашин изложены более чем в ста пятидесяти научных статьях.

Георгий Семенович искренне радовался, когда его работы служили отправным пунктом для новых научных изысканий. Идеи и методы решения сложнейших задач, заложенные в этих работах,

получили дальнейшее развитие в многочисленных работах его учеников и многих российских ученых, они еще долго будут привлекать внимание исследователей и послужат источником для новых работ в этой области.

Работы своих учеников, независимо от их научного вклада и ранга, он популяризировал и часто ссылался на них как в лекциях, так и в монографиях. Хорошо понимая, что все люди разные, он никогда не устанавливал каких-либо канонов во взаимоотношениях. Умел шутить и любил острую шутку, смеялся со всеми, сочинял прекрасные стихи и остро переживал свои неудачи и трудности своих сотрудников.

Значительное место в его жизни занимала семья. Благодаря доброжелательной атмосфере в семье и огромным повседневным заботам его супруги Елены Валентиновны Георгий Семенович прожил содержательную и творческую жизнь. Он ушел из жизни внезапно.

*Что-то с памятью моей стало.
Все, что было не со мной, помню...*
Роберт Рождественский

Первые мои воспоминания связаны с Юрием Семеновичем (так его всегда называли на кафедре) как с лектором. Тогда я был студентом, кажется, третьего курса и Самойлович читал нам дисциплину «Гидрогазодинамика». Это была первая дисциплина, которую нам читали на кафедре паровых и газовых турбин (по-моему, она тогда еще называлась кафедрой тепловых двигателей). Самая характерная черта Самойловича как лектора — лекции читались на очень высоком математическом уровне (который сейчас нам только снится) независимо от уровня аудитории (хорошо это или плохо — не знаю). Возможно, именно поэтому дисциплина для меня (да и для большинства) была очень сложная. Все кончилось печально: Юрий Семенович поставил на экзамене мне «тройку», это было очень обидно, тем более что я был неплохим студентом и очень любил получать повышенную стипендию. Я бы сказал, что это предопределило мою судьбу: я больше никогда не занимался без острой необходимости газодинамикой и до сих пор путаю «скачок» и «гоп-стоп». Сейчас, имея за плечами многолетний опыт преподавания, я могу сказать, что Ю.С. Самойлович — это педагог высочайшей квалификации, уровень которого был значительно выше, чем это было необходимо для обучения студентов МЭИ.

Самая характерная черта Самойловича — это неумная энергия. Она проявлялась абсолютно во всем: в скорости передвижения по земной поверхности, в манере чтения лекций и скорости написания формул на доске, в реакции на поступки и высказывания коллег.

Для окружающих она проявлялась прежде всего в его остроумии. И по сей день на кафедре говорят: «Как сказал однажды Самойлович...». Приведу только несколько случаев. Любимым объектом его шуток, абсолютно беззлобных, но очень остроумных, был, может быть, его единственный друг — Б.М. Трояновский, вместе

с которым он написал две замечательные книги, непревзойденные до сего дня: задачник по паровым турбинам, на котором учились все турбинисты и теплотехники, и монографию по переменному режиму работы паровых турбин⁴. Б.М. Трояновский к тому времени выполнил уникальную экспериментальную работу по расходным характеристикам лабиринтовых уплотнений. Работа долго обсуждалась на кафедре, так как расчет и эксперимент давали систематическое расхождение в одну сторону. Кто-то говорил о неучтенном влиянии вихрей в лабиринтах, кто-то о пограничном слое («пограничников» Самойлович обычно называл «зелеными фуражками»), кто-то о заусеницах на гребнях, а Юрий Семенович сказал кратко, понятно, а главное, справедливо: «Спирт из дифманометров выпили...». На вопрос: «Юрий Семенович, как Вы пишете книги с Б.М. Трояновским? Ведь вы такие разные...», Самойлович отвечал: «Как Ильф и Петров, не конкретизируя ролей».

Так уж случилось, что он не только «обидел» меня на экзамене, но и выступил кафедральным оппонентом на защите моей кандидатской диссертации. Общаясь с ним, я увидел, что, оказывается, есть люди, которые прекрасно разбираются не только в газодинамике, но и в механике твердого деформируемого тела. Он внимательно прочитал всю работу, сделал много разумных замечаний и дал мне целый ряд советов, которые я успешно использовал впоследствии при руководстве своими аспирантами, не забывая добавить: «Как-то Юрий Семенович мне сказал...»

Не могу забыть, как однажды Юрий Семенович вернулся из Франции с научной конференции по нестационарной газодинамике. К тому времени его авторитет как ученого в этой области достиг чрезвычайно высокого уровня, и он, насколько я знаю, даже был то ли членом, то ли заместителем председателя очень важного международного органа. Попасть на такую конференцию для него было большой удачей, поскольку он всегда держался в стороне не только от партии, но и вообще, по мере возможности, от общественной работы. Соответствующим образом он себя и вел, иногда даже подчеркивал свою лояльность. Так вот, делаясь в кулуарах впечатлениями о контактах с зарубежными учеными, Самойлович

рассказал, что на вопрос зарубежных коллег, как он проводит отпуск, отвечал: «Хожу на яхте с семьей». При этом он, конечно, не рассказывал, что зимой эту яхту польского происхождения держит в разобранном виде в двух мешках на антресолях малогабаритной трехкомнатной квартиры в кооперативной мэевской пятиэтажке — «хрущевке» и перевозит к озеру в Прибалтике в багажнике «Победы»; «зарубежные коллеги» цокали языком и на своих ролл-ройсах ехали отдыхать на свои виллы, размышляя над тем, что только в России народная власть может дать такое благосостояние большому ученому.

Юрий Семенович владел не только «яхтой», но и немецкой новенькой байдаркой. Вернувшись из отпуска, он мне сказал: «Продаю байдарку за сто рублей, не глядя» (это только Самойлович мог так сказать!). Я заинтересовался, так как моя семья уже не умещалась в одной байдарке, а платить сто восемьдесят пять рублей за новую байдарку было не по карману. Но смущало слово «не глядя». На всякий случай спрашиваю: «А дыра большая?» Ответ: «Обшивка абсолютно новая». Купил, затащил к себе на пятый этаж (Самойловичи жили на третьем), открываю — сломаны два шпангоута. Оказалось, что то ли Юрий Семенович, то ли его сын Андрей (такой же непоседа, как и папа) наехал на биваке у озера на байдарку «задом» и раздавил о сосну. Я в лаборатории на кафедре наложил на шпангоуты по две алюминиевых шины, хожу на ней до сих пор и с благодарностью вспоминаю Юрия Семеновича. Кстати, об Андрее, но на самом деле о Юрии Семеновиче. Едем с ним как-то в метро в МЭИ («Победу» надо беречь!), а он мне говорит: «Представляете, что сделал сегодня Андрей: повернул рожок душа до положения над умывальником, а Наташа (это его дочь, в то время студентка МЭИ) утром пошла умываться...».

Юрий Семенович был очень простым человеком. К нему можно было обратиться с любым вопросом, он мог все скрупулезно объяснить или высказать свое мнение. Вместе с тем он не терпел публично проявляемого невежества и несправедливой критики. Тут он становился беспощаден, и вся сила его остроумия обрушивалась на оппонента, причем должность этого оппонента не имела значения.

Вспоминаю, как он ехидно отзывался об одном уже достаточно солидном научном сотруднике кафедры, который собирался уменьшать гидравлическое сопротивление регулирующих клапанов в режимах частичной нагрузки. Очень не любил чьих-то попыток зачислить его себе в ученики. А такие попытки были даже со стороны очень достойных ученых.

Обладая очень высокой математической культурой, Юрий Семенович хорошо понимал, что без эксперимента не обойтись. И его ученики (которых было не так уж много) сказали свое слово в науке, создавали уникальные экспериментальные стенды, проводили сложнейшие опыты, многие из которых даже не повторены до настоящего времени. К ним относятся измерения пульсаций потока, исследования автоколебаний, возникающих в проточной части компрессоров. Венцом экспериментальных работ, которые готовили под его руководством его ученики, была совершенно уникальная воздушная экспериментальная турбина с «взвешенными» лопатками, позволяющими определять действующие аэродинамические силы, в том числе нестационарные. К сожалению, эта турбина в законсервированном виде лежит и по сей день.

Самойловича очень любили в коллективе благодаря его простоте, незлобivosti, высокой культуре и остроумию. Сложнее у него были отношения с начальством, которое, вообще говоря, справедливо считало, что «мы здесь пашем, сидим на дурацких совещаниях по усилению воспитательной работы и повышению идеологического уровня, а Самойлович очень хорошо устроился, занимается себе тем, чем хочет». Сейчас это кажется совершенно неправдоподобным. Впрочем, это вопрос чисто академический: в высшей школе скоро не будет не только Самойловичей, но даже и Трухнеев.

Примечания

¹ Самойлович Г.С. Нестационарное обтекание и аэроупругие колебания решеток турбомашин. М.: Наука, 1969.

² Дейч М.Е., Самойлович Г.С. Основы аэродинамики осевых турбомашин. М.: Машгиз, 1959.

³ Самойлович Г.С. Гидроаэродинамика. М.: Машиностроение, 1980.

⁴ Самойлович Г.С., Трояновский Б.М. Паровые турбины (сборник задач). — 2-е изд. М.—Л.: Госэнергоиздат, 1957.

Паровые и газовые турбины: Сборник задач; Учеб. пособие для вузов / Б.М. Трояновский, Г.С. Самойлович, В.В. Нитусов, А.И. Занин; под ред. Б.М. Трояновского, Г.С. Самойловича. — 3-е изд., перераб. М.: Энергоатомиздат, 1987.



Николай Александрович Семенов

(1904—1977)

Доктор технических наук, профессор

Основатель кафедры газопечной теплотехники
(сейчас — кафедра энергетики
высокотемпературной технологии)
и ее заведующий с 1943 по 1975 г.

Николай Александрович Семененко родился 9 июня 1904 г. в г. Кременчуге. Его отец до революции был адвокатом, а затем работал в различных финансово-кредитных учреждениях Москвы. Мать занималась домашним хозяйством и воспитывала троих детей. В девять лет Николай поступил в гимназию, которую не окончил (1917 г. — в стране смутное время — революция). Поэтому с 1917 по 1920 г. он занимался самообразованием — читал, главным образом, научно-технические книги. В 1920 г. в стране разворачивается разработка плана ГОЭЛРО, юноша увлекается вопросами энергетики, готовится к конкурсному экзамену в МВТУ и успешно сдает его. В 1921 г. он поступает в число студентов механического факультета. В октябре 1925 г. Николай Александрович окончил механический факультет МВТУ, защитив с отметкой «отлично» дипломную работу «Проект теплосиловой станции скипидарно-канифольного завода на 600 кВт». Основным содержанием проекта, который выполнялся больше года, была разработка конструкции котла. Одновременно Николай Александрович работал техником-экспериментатором Московского общества технического надзора по испытанию котельных установок.

После окончания МВТУ он поступил на работу в Энергобюро треста Моссукуно; затем вскоре инженером в теплотехническую бригаду Донугля и в течение полугода занимался испытаниями котельных установок в Донбассе, переезжая с рудника на рудник.

В конце 1926 г. Н.А. Семененко приходит младшим конструктором в проектный отдел МОГЭС (ГЭС № 1 Мосэнерго). С этого момента его увлеченность проектными и проектно-исследовательскими работами приобретает зримые очертания. В 1926—1930 гг. Николай Александрович в проектном отделе МОГЭС работает конструктором, младшим инженером и, наконец, старшим инженером по проектированию котельных установок. Начинается его литературная деятельность — он пишет статьи по вопросам котельного хозяйства, а также преподавательская работа — он ведет упражне-

ния по курсу котельных установок на электротехническом факультете МВТУ (1927—1928 гг.).

Таким образом, к 1930 г. он уже пользовался некоторой (по его словам очень небольшой) известностью в теплотехнических кругах. Поздней осенью 1930 г. он был арестован в связи с делом Промпартии (Рамзина), в котором якобы были замешаны и некоторые работники МОГЭС. Следствие велось несколько месяцев, весной 1931 г. Николай Александрович был освобожден без суда с полным и немедленным восстановлением во всех гражданских правах.

В период с 1931 по 1936 г. Н.А. Семененко работал в экспертно-техническом отделе Главэнерго, где занимался разработкой котельных стандартов; в Теплоэлектропроекте был руководителем котельной группы; в ВТИ и тресте «Оргэнерго» руководил научно-исследовательскими группами. Одновременно (с 1932 г.) он начал руководить курсовым и дипломным проектированием в МЭИ. Весь круг его интересов сосредоточивается теперь на проблемах модернизации и рационализации отечественного парового котла. В этом направлении до 1936 г. им были выполнены уже достаточно большие самостоятельные работы: проект котлоагрегата высокого давления нормального типа (в ВТИ), исследование котлов-утилизаторов (в тресте «Оргэнерго»).

В 1935—1936 гг. в связи с работой в Оргэнерго круг научно-технических интересов Николая Александровича стал охватывать и проблемы промышленной теплоэнергетики, использования производственных отходов тепла (вторичных энергоресурсов промышленности). В 1936 г. он стал заниматься вопросами промэнергетического котлостроения, разработал и предложил (совместно с инженером Г.А. Бурковым) новую конструкцию котла малой и средней мощности. Для иллюстрации важности и успешности работы приведем цитату из распоряжения народного Комиссариата тяжелой промышленности от 22 сентября 1937 г.: «...опытный экземпляр котла Оргэнерго при испытаниях показал значительное его превосходство по сравнению с котлами старых конструкций типа Шухова и Бабкок-Вилькокс, обеспечивая экономию металла в 2,5—3 раза... Отметить инициативу и настойчивость инженеров Н.А. Семененко и Г.А. Буркова, поставивших еще в 1935 г. вопрос о необходимости коренного обновления промэнергетического котлостроения и своей работой способствовавших скорейшей замене

устаревших и неэкономичных старых котельных конструкций, и премиривать каждого». Два года (1936—1937 гг.) Н.А. Семененко занимался в основном реализацией этой новой конструкции. Опытный экземпляр нового котла был построен и полностью себя оправдал в условиях промышленной эксплуатации. Конструкция котла сразу же была принята в серийное производство. Кроме того, Николай Александрович получил авторское свидетельство на новый тип сверхскоростного воздухоподогревателя.

На основе опубликованных работ в 1937 г. Николаю Александровичу была присуждена без защиты диссертации ученая степень кандидата технических наук. Семененко получил должность штатного доцента кафедры котельных установок МЭИ. Он вел курсовое и дипломное проектирование котлоагрегатов и читал специальный курс паровых котлов.

В 1939 г. Николай Александрович подготовил и защитил докторскую диссертацию на тему «Рециркуляционный котел-утилизатор». В 1940 г. получил ученую степень доктора технических наук, а затем и звание профессора. Ему было 36 лет.

Началась Великая Отечественная война. Часть МЭИ эвакуировалась в г. Лениногорск в Казахстане, а часть продолжала занятия в Москве. С 19 мая 1942 г. профессор Н.А. Семененко был утвержден в должности временно исполняющего обязанности заведующего кафедрой котельных установок и тепловых двигателей.

В конце 1942 г., когда война еще продолжалась, правительство приняло решение о развитии в МЭИ энергетических специальностей. В 1943 г. на базе теплоэнергетического факультета был создан энергомашиностроительный факультет для подготовки инженеров-конструкторов для энергетической промышленности СССР. Одновременно ввиду назревавшей необходимости усиления подготовки теплоэнергетиков для промышленности, в частности для черной и цветной металлургии, цементного производства, и предприятий, применяющих огнетехнические процессы, в МЭИ была создана новая кафедра газопечной теплотехники (впоследствии кафедра ЭВТ), заведующим которой стал профессор Николай Александрович Семененко. При содействии директора МЭИ В.А. Голубцовой Наркомат черной металлургии выделил на строительство новой лаборатории три миллиона рублей. Для размещения новой кафедры первоначально была отдана старая отопительная котельная МЭИ.



Группа работников МЭИ, награжденных в 1945 г. за успешное выполнение правительственных заданий по электроснабжению оборонной промышленности в трудных условиях военного времени.
Сидят, слева направо: М.Г. Чиликин, Г.Н. Петров, А.А. Сиротинский, В.А. Голубцова, П.И. Богдашкин, А.А. Глазунов ...
Стоят: В.С. Пантошин, В.А. Кириллин, В.В. Мешков, Е.А. Глазунов, Т.Л. Золотарев, Н.А. Семененко, Т.П. Фартушный (директор студгородка)

В восстановлении помещения активное участие принимали студенты. Зимой 1943 г. помещение не отапливалось, а демонтаж старых котлов и монтаж нового оборудования все равно проводился. Одновременно Н.А. Семененко с двумя студентами (С. Исаковым и Л. Сидельковским) выполнили оригинальный проект трехбарабанного котла для установки его на передвижной железнодорожной платформе для создаваемого энергопоезда. Такой котел был построен и опробован на ТЭЦ № 11 Москвы.

Кафедра с самого основания жила проблемами промышленности.

С начала 1944 г. по заданию Наркомата электростанций на новой кафедре была начата работа по энергетической модернизации сталеплавильного производства. При обсуждении работы в Наркомате черной металлургии (НКЧМ) было принято решение о необходимости сооружения и исследования опытной кислородной печи-парогенератора. Отчет профессора Н.А. Семененко о проведенной работе был представлен в Кислородное бюро НКЧМ. Одновременно по договору с металлургическим заводом «Серп и молот» профессором Н.А. Семененко и инженером Л.Н. Сидельковским были выполнены работы по сооружению опытной прямоточной сталеплавильной печи (1944 г.). В пусконаладочных работах на заводе принимали участие сотрудники кафедры инженеры Р.З. Хмельницкий и А.Д. Ключников. Проведенные работы подтвердили эффективность и перспективность нового комбинированного энерготехнологического агрегата.

Начатые на кафедре (1943 г.) новые экспериментальные работы по высокофорсированным устройствам с кипящим слоем для сжигания мелкозернистых топлив и обработки технологического сырья нашли в дальнейшем промышленную реализацию и послужили основой для широкого их внедрения у нас и в других странах.

Авторитет Николая Александровича в теплотехнических кругах был велик. Доктор технических наук Н.А. Семененко работал по совместительству и в Энергетическом институте Академии наук СССР — вел в отделе общей энергетики ЭНИН исследовательскую работу по важнейшим вопросам промышленной энергетики.

Много сил и энергии отдавал Николай Александрович развитию кафедры и разрабатываемых ею вопросов энергетики производственных огнетехнических процессов. Благодаря его усилиям в 1955 г. кафедра получила новое специально построенное двухэтаж-

ное здание, а в 1958 г. лаборатория кафедры была преобразована в проблемную лабораторию энерготехнологического теплоиспользования.

По его инициативе в 1969—1970 гг. МЭИ организовал на средства, специально выделенные Министерством цветной металлургии и Министерством химической промышленности СССР, капитальную реконструкцию лаборатории. Были надстроены еще два этажа, что значительно увеличило ее учебные и исследовательские возможности.

Николай Александрович очень серьезно относился к своим ученикам, в том числе и к студентам, невзирая на их возраст и юношеское недомыслие. Всегда подробно обсуждал проблемы, возникшие при выполнении курсовых и дипломных проектов, диссертаций и научных записок. Ценил творчество, требовал понимания материала, а не заучивания.

Рассказывают, что как-то плохо подготовившийся студент пришел сдавать экзамен Николаю Александровичу с книгой, спрятанной под пиджаком: зачем тратить время на написание шпаргалок, ведь профессор все равно не смотрит за аудиторией, а беседует с отвечающими? «Подготовившись», уверенный в своих знаниях студент пошел отвечать. Показывает записи.

«Здесь не плюс, а минус», говорит Николай Александрович. «Нет, плюс», — настаивает студент. «Нет, минус». — «Нет, плюс». — «Не может быть», — говорит Николай Александрович.

«Как не может быть?» — говорит студент, достает книгу и предъявляет формулу. «В книге опечатка. Давайте попробуем вывести», — сказал Николай Александрович, даже не подав вида, что удивлен.

Он не стал обвинять студента в списывании, а просто продолжил разговор. Выяснить понимание вопроса, а не качество памяти было для него важнее. Всегда корректный в отношениях с людьми, в силу занимаемой должности он был вынужден делать замечания, объявлять выговор и прочие взыскания. Но как он это делал? Вызывал нарушителя и, не повышая голоса, говорил: «Вы же сами понимаете, что вы нарушили правила, и я просто вынужден объявить вам выговор».

Работа Н.А. Семененко неоднократно отмечалась правительственными наградами и благодарностями по МЭИ и министерствам

(высшего образования, черной и цветной металлургии, электростанций). В апреле 1945 г. за успешное выполнение задания правительства по электроснабжению оборонной промышленности он был награжден медалью «За трудовую доблесть». В ноябре 1945 г. — медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945», в 1961 г. — орденом «Знак Почета».

За всю свою трудовую деятельность профессор, доктор технических наук Н.А. Семененко опубликовал 30 монографий, книг и учебных пособий, множество журнальных статей и докладов в различных научно-технических сборниках. Его монография «Вторичные энергетические ресурсы промышленности» (1951 г.), где излагаются принципы нового, прогрессивного направления развития промышленной теплоэнергетики, издавалась не только у нас, но и в Румынии, Венгрии, Чехословакии и в Германии (ГДР).

Несмотря на то, что Николай Александрович целиком отдавал себя работе, он большое внимание уделял семье. Жена, Анна Ивановна, была его опорой и подмогой во всем. У Николая Александровича выросло двое прекрасных сыновей, которые по примеру отца связали свою жизнь с наукой. Оба закончили химический факультет МГУ, а старший сын стал доктором химических наук, профессором, заведующим кафедрой в МГУ.

1 сентября 1975 г. заведующий кафедрой ОПТ профессор, доктор технических наук Н.А. Семененко ушел на пенсию по состоянию здоровья. Он являлся одним из создателей факультета промышленной теплоэнергетики в МЭИ и основателем кафедры ОПТ (сегодня это кафедра энергетики высокотемпературной технологии), которой руководил более 30 лет. Научные разработки кафедры широко и эффективно применяются в промышленности. Сейчас работы, начатые Николаем Александровичем, продолжают его учениками и единомышленниками.

В декабре 1977 г. Н.А. Семененко ушел из жизни. В памяти его учеников и людей, знавших его, он останется как талантливый, истинно интеллигентный, высокопорядочный и культурный, исключительно доброжелательный человек.



Леонид Иванович Сиротинский

(1879—1970)

Доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
лауреат Ленинской премии,
лауреат Сталинской премии

Основатель кафедры техники высоких напряжений
и ее заведующий
с 1930 по 1958 г.

А.В. Орлов

**А.И. Сиротинский —
основатель
московской школы
техники высоких
напряжений**

Профессор Леонид Иванович Сиротинский — выдающийся ученый и педагог, основатель московской научной школы техники высоких напряжений, один из первых организаторов электротехнического образования у нас в стране, внес огромный вклад в развитие отечественной энергетики и электротехнической промышленности.

А.И. Сиротинский родился 29 апреля 1879 г. в г. Николаеве. В 1897 г. он окончил с золотой медалью гимназию и поступил в Петербургский университет. Во время студенческой демонстрации в 1899 г. был арестован, исключен из университета и затем выслан в г. Николаев. Добившись разрешения выехать за границу, он поступил на технический факультет Льежского университета (Бельгия). В 1903 г., выдержав с отличием все экзамены, А.И. Сиротинский получил диплом инженера-электрика.

По возвращении в Россию в 1903—1905 гг. он работал инженером на заводе Центрального электротехнического общества (ныне московский завод «Динамо»).

Еще в г. Николаеве А.И. Сиротинский был связан с местной организацией РСДРП и выступал перед рабочими на заводах в качестве пропагандиста. После переезда в Москву участвовал в работе московской организации РСДРП. В 1904 г. был арестован, освобожден через несколько месяцев и снова арестован в 1905 г. как член Московского комитета РСДРП. Под давлением революционных масс царское правительство вынуждено было 17 октября 1905 г. освободить узников Таганской тюрьмы. Вместе с другими заключенными вышел на свободу и А.И. Сиротинский. Он участвовал в Декабрьском вооруженном восстании. В 1906—1907 гг. в связи с жестокими репрессиями, последовавшими за подавлением восстания, жил в Петербурге.

Начало активной деятельности Л.И. Сиротинского по организации электротехнического образования относится к 1907—1908 гг. В эти годы он принял участие в создании первого в России среднего электротехнического училища: организовал в нем основные лаборатории, составил учебные планы и программы. Л.И. Сиротинский вел в училище практически все электротехнические курсы и лабораторные занятия, заведовал учебной частью.

В 1918 г. он был приглашен на преподавательскую работу в Московское высшее техническое училище, где поставил и читал курсы «Электрическое освещение», «Электрификация железных дорог», «Перенапряжения и защита от них», а также заведовал лабораториями высоких напряжений и испытания материалов.

Среднее электротехническое училище, в работе которого Л.И. Сиротинский участвовал более 25 лет (до 1935 г.), в 1920 г.

было преобразовано в Практический электротехнический институт, а затем в Московский энергетический техникум — МЭТ, и он занял в нем должность

В кабинете заведующего.
Рядом с Л.И. Сиротинским
А.А. Глазунов



проректора, а в 1921 г. был утвержден в ученом звании профессора по кафедре теории переменного тока.

В 1922 г. Л.И. Сиротинский читал курс «Общая электротехника» в Межевом институте, а в 1921—1924 гг. — курс «Электрическая тяга» в Институте им. Карла Маркса.

В эти годы им были написаны книги «Перенапряжения и защита от перенапряжений» (1923 г.), в последующем трижды переиздававшаяся, и «Основы техники электрического освещения» (1924 г.), также еще два раза издававшаяся в переработанном виде. В 1918 г. по заданию экспериментального института Народного комиссариата путей сообщения была подготовлена монография «Электрификация железных дорог постоянным током высокого напряжения», не изданная по условиям того времени. Еще ранее (в 1914 г.) Л.И. Сиротинским были составлены многие главы справочника для электротехников (известного как «Справочник И.В. Линде»), выдержавшего 10 изданий и имевшего колоссальное значение для развития электротехники в нашей стране.

Одновременно Сиротинский принимал самое энергичное участие в разработке плана ГОЭЛРО, а также руководил созданием нормативных материалов по технике высоких напряжений.

Значительным событием в жизни Л.И. Сиротинского стало его участие в 1921 г. в организации Государственного экспериментального электротехнического института (ГЭЭИ), создававшегося по личному указанию В.И. Ленина. Теперь это Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина (ВЭИ). Л.И. Сиротинский был первым руководителем отдела высоких напряжений этого института и внес определяющий вклад в формирование научной направленности и создание экспериментальной базы отдела. Он возглавлял работы по оборудованию высоковольтной лаборатории в старом здании на Гороховской улице и организовал первые исследовательские и учебные работы в этой лаборатории. А в 1926 г. вместе с К.А. Кругом участвовал в проектировании уникального по тому времени корпуса высоких напряжений в Лефортово, закладка которого состоялась 17 июля 1927 г. Одновременно Л.И. Сиротинский возглавил лабораторию высоких напряжений МВТУ и продол-

жал чтение лекций по курсу техники высоких напряжений (ТВН) в МВТУ, а с 1930 г. и в МЭИ.

В 1928 г. Л.И. Сиротинский был избран заведующим кафедрой техники высоких напряжений МВТУ, а после организации Московского энергетического института стал заведующим созданной им в МЭИ кафедры с тем же названием. В 1934 г. Л.И. Сиротинскому была присуждена ученая степень доктора технических наук.

С двумя институтами — ВЭИ им. В.И. Ленина и МЭИ — была тесно связана вся научная и педагогическая деятельность Л.И. Сиротинского.

Как один из авторитетнейших ученых-энергетиков в качестве члена Центрального электротехнического совета (ЦЭС), а затем консультанта Главэнерго Леонид Иванович в предвоенные годы участвовал в экспертизах электрической части многих крупнейших в то время энергетических объектов (ДнепроГЭС, СвирьГЭС, электрических сетей Донбасса и др.).

С 1934 г. Л.И. Сиротинский в течение многих лет являлся председателем комиссии Народного комиссариата электрических станций по разработке «Руководящих указаний по защите от перенапряжений электрических установок» (четыре издания за период с 1935 по 1954 г.). Комиссия систематизировала и направляла работу всех научных организаций страны. Разработанные ею нормативные материалы сыграли большую роль в резком снижении аварийности электрических систем и сетей Советского Союза.

Работы ВЭИ им. В.И. Ленина под руководством Л.И. Сиротинского послужили основой для создания опытно-промышленных образцов электрооборудования высокого напряжения и технических решений по повышению надежности электрических сетей.

На кафедре ТВН МЭИ в дальнейшем под руководством профессора Л.И. Сиротинского были проведены исследования волновых процессов в электрических машинах (Л.Ф. Дмоховская), по схемам защиты вращающихся машин и индуцированным перенапряжениям (Д.В. Разевиг), работе заземлителей при больших импульсных токах (Е.Я. Рябкова), а также по профилактическому контролю изоляции установок высокого напряжения (П.В. Борисоглебский).

Под руководством профессора А.И. Сиротинского коллективом кафедры ТВН МЭИ в 1945—1948 гг. был выполнен ряд крупных исследований по грозозащите вращающихся машин индуктированным перенапряжениям. В 1951 г. были начаты исследования внутренних перенапряжений в электрических системах и дальних электропередачах, которые в течение длительного времени определяли основную научную направленность кафедры.

Отличительными чертами его как ученого и педагога были необычайно широкая эрудиция, глубокое проникновение в сущность физических явлений, высокая требовательность, практическая направленность исследований.

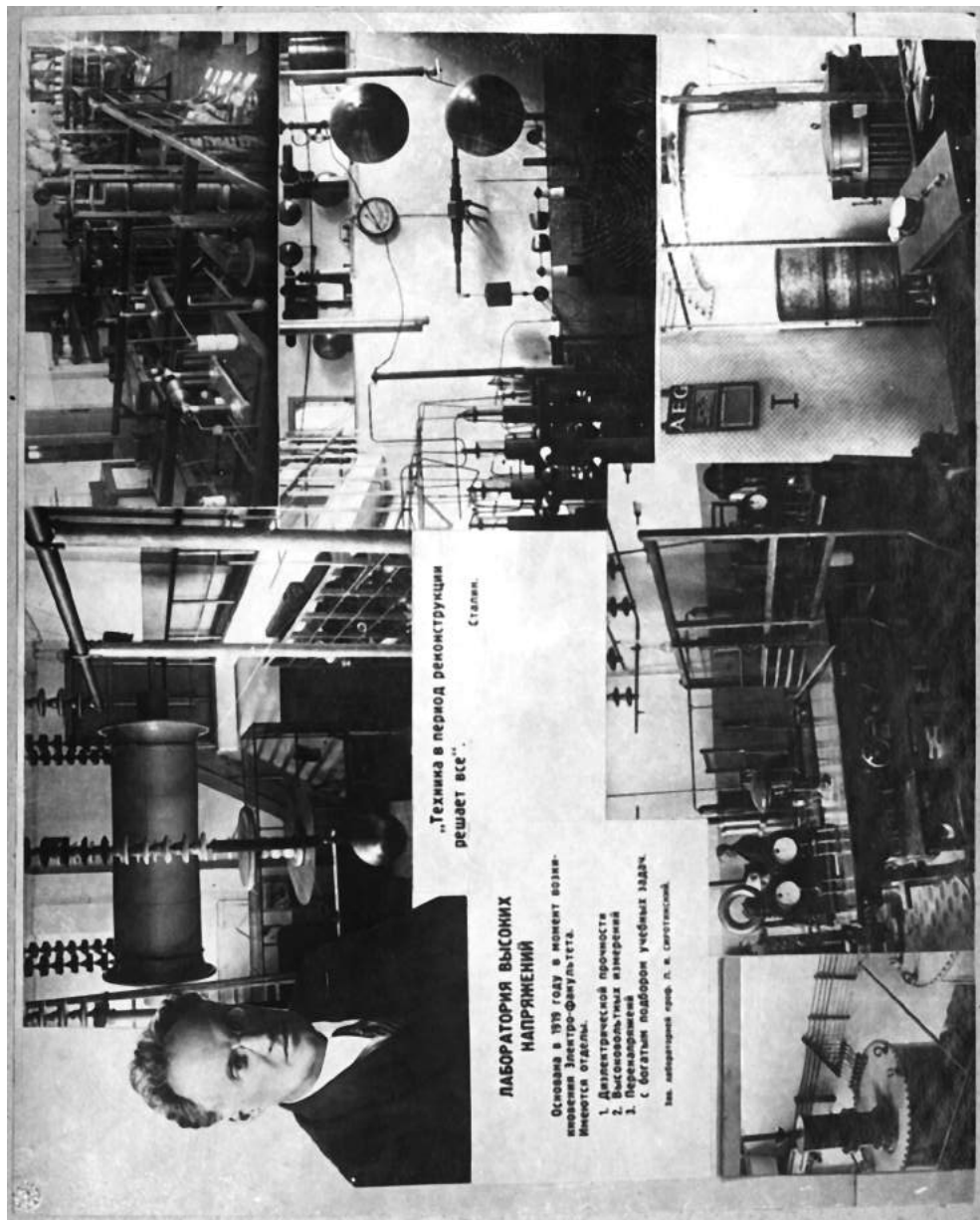
Для Леонида Ивановича и его учеников были характерны глубокие знания фундаментальных наук (математика, физика), базовых специальных дисциплин (теоретических основ электротехники, методов и техники эксперимента с высокими напряжениями, методы анализа результатов опытов). При этом Леонид Иванович прекрасно ориентировался и в конкретных проблемах создания мощных и надежных в эксплуатации линий электропередачи высокого и сверхвысокого напряжений.

Леонид Иванович обладал огромной работоспособностью, умением организовывать труд высококвалифицированного коллектива.

В повседневной работе Леонид Иванович был очень требователен, крайне строг, но справедлив. Если он был недоволен работой собеседника, он позволял себе довольно резкие выражения. Говорят, что единственным человеком, на которого он никогда не повышал голос, был Даниил Всеволодович Разевиг. Правда, все, кто прошел «жесткие» беседы с Леонидом Ивановичем, отмечали, что он никогда не был злопамятным. Буквально через 10—15 минут после резкой критики он мог спокойно и вполне доброжелательно продолжать беседу на другие темы.

Леонид Иванович живо интересовался зарубежной научно-технической литературой и регулярно обсуждал с коллегами новые публикации в зарубежных журналах.

В области энергетики Леонид Иванович обладал фантастической эрудицией, был в курсе всех известнейших разработок не только в



Страница из «Паспорта Московского энергетического института им. тов. В.М. Молотова по состоянию на первое июня 1933 г.»

СССР, но и за рубежом и упорно старался привить научное любопытство своим студентам.

Профессор Ю.С. Пантюшин вспоминает, что как-то Сиротинский предложил ему почитать статью в научном журнале, добавив при этом, что статья на шведском языке. «Вы какой язык учили? Немецкий? Очень хорошо! Шведский и немецкий — близкие языки, разберетесь». И студенты читали — и по-немецки, и по-шведски, и по-английски. Потому что старики-профессора учили именно так.

Леонид Иванович Сиротинский пользовался непререкаемым авторитетом среди специалистов, занимающихся проблемами техники высоких напряжений. Он обладал удивительной памятью и мог

Три заведующих кафедрами вместе: (второй—четвертый слева) А.Я. Рябков, П.С. Жданов, А.А. Глазунов среди профессоров факультета (слева направо: К.М. Поливанов, Г.Н. Петров, П.Г. Грудинский, А.И. Сиротинский, А.М. Федосеев, И.И. Соловьев, Г.В. Буткевич). Конец 40-х годов



использовать в дискуссии сведения, опубликованные много лет тому назад.

Леонид Иванович был прекрасным педагогом. Студенты слушали его лекции с большим вниманием, напряженно, боясь пропустить его рассуждения по важнейшим вопросам курса. С первых же лекций все понимали, что Леонид Иванович — ученый очень высокой квалификации с необычайно широкой эрудицией. Все лекции он проводил на очень высоком уровне. Он прекрасно чувствовал аудиторию, поэтому иногда позволял себе немного отвлечься, пошутить. На экзаменах Леонид Иванович был очень строг. Его не устраивали формальные ответы, он требовал глубокого понимания предмета. Разговор со студентом на экзамене мог продолжаться 2—3 часа и более. Положительная оценка, поставленная Леонидом Ивановичем, ценилась очень высоко.

В 1939—1945 гг. вышел в свет подготовленный А.И. Сиротинским и его учениками из ВЭИ и МЭИ трехтомный учебник «Техника высоких напряжений», переизданный в полностью переработанном виде в 1951—1959 гг. Этот капитальный труд отражал научно-технические достижения возглавляемой А.И. Сиротинским научной школы и получил широкую известность как у нас в стране, так и за рубежом (переведен на ряд языков).

За выдающиеся заслуги в области электротехнических наук А.И. Сиротинскому в 1942 г. было присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

В 1951 г. за разработку и освоение производства новых вентилярных разрядников для защиты электрических систем А.И. Сиротинский совместно с сотрудниками ВЭИ им. В.И. Ленина был удостоен Сталинской премии. За разработку и внедрение аппаратуры высокого напряжения для первых линий электропередачи напряжением 500 кВ в 1962 г. ему была присуждена Ленинская премия.

Большие заслуги А.И. Сиротинского в развитии науки и высшего образования были отмечены двумя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», а также медалями и почетными знаками.

А.И. Сиротинский

Жизнь Леонида Ивановича Сиротинского служит ярким примером самоотверженного труда на благо нашей Родины.

Примечание

При подготовке очерка были использованы материалы из архива ВЭИ им. В.И. Ленина, предоставленные сотрудниками ВЭИ, исследователями истории отечественной электротехники В.И. Завадской и И.В. Овчаровым.



Владимир Иванович Сифоров

(1904—1993)

Доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент АН СССР

Заведующий кафедрой радиоприемных устройств
с 1957 по 1987 г.

И.В. Комаров,
С.М. Смольский

**Владимир
Иванович
Сифоров**

Жизнь истинная есть только та, которая продолжает жизнь прошедшую, содействует благу жизни современной и благу жизни будущей ...

Л.Н. Толстой

Этот очерк описывает научную и общественную жизнь члена-корреспондента АН СССР, профессора Владимира Ивановича Сифорова, крупнейшего ученого современности, много лет заведовавшего кафедрой радиоприемных устройств МЭИ, своими научными трудами внесшего гигантский вклад в дело становления и развития современной радиоэлектроники, теории информации, статистической теории связи, педагога и общественного деятеля.

Невозможно перечислить все грани деятельности этого поистине выдающегося ученого и педагога, мудрейшего, скромного и отзывчивого человека. О своей жизни он рассказал в книге «Тангенс выживания (Размышления о моей судьбе)», написанной в 1993 г. Многие даты и события, приведенные здесь, взяты из этой книги.

...В.И. Сифоров родился 31 мая 1904 г. в Москве в семье мелкого торговца. Начало жизни Владимира Ивановича было нелегким. Лишившийся в детстве матери и брошенный на произвол судьбы отцом, он в полной мере познал тяжелую долю мальчишки-беспризорника. В 14 лет после нескольких лет жизни на улице он попадает в детскую колонию. Благодаря врожденной любознательности, феноменальным способностям и трудолюбию он самостоятельно изучает все предметы школьной программы и в 1921 г. получает аттестат о среднем образовании.

В том же году Владимир поступает в Московский механико-электротехнический институт им. М.В. Ломоносова. Одновременно он работает в детском доме, где преподает математику и физику и руководит производственными мастерскими. Однако через три года факультет, на котором он учился, закрыли, а всех студентов перевели в Ленинградский электротехнический институт им. В.И. Ульянова (Ленина) (ЛЭТИ).

В 1927 г. он поступает на работу радиотехником в лабораторию Ленинградского радиоаппаратного завода им. Козицкого, а через год переходит в Центральную радиолaborаторию (ЦРЛ) Треста заводов слабого тока, которая впоследствии была реорганизована в Научно-исследовательский институт радиовещательного приема и акустики (ИРПА). Здесь, еще будучи студентом, Владимир Иванович начинает научную работу под руководством А.И. Берга и И.Г. Фреймана.

После окончания института в 1929 г. вплоть до начала Великой Отечественной войны Владимир Иванович продолжает работать в ЦРЛ, занимая последовательно должности инженера, заведующего лабораторией профессиональных приемных устройств, главного инженера отдела приемных аппаратов, начальника лаборатории новых методов радиоприема и научного консультанта по вопросам радиоприема ИРПА.

В этот период В.И. Сифоров развивает теорию радиоприемных устройств, участвует в разработке образцов радиоприемников, предназначенных для осуществления радиосвязи на большие расстояния; им опубликовано около 40 статей, 3 монографии, учебник, получено 6 авторских свидетельств на изобретения. Совместно с А.П. Сиверсом он создает первый отечественный магистральный радиоприемник коротковолнового диапазона.

Научное творчество В.И. Сифорова отличается тем, что, с одной стороны, большинство его работ определялось насущными задачами и потребностями бурно развивающейся радиотехники — в этих исследованиях отражались наиболее актуальные вопросы современности, а с другой стороны, многие работы являлись базовыми для целого ряда направлений дальнейшего развития радиотехники и электроники, таких как радиовещание, телевидение, наземные и космические системы передачи информации, радиолокация.

Так, в конце 1920-х годов наиболее актуальными были вопросы обеспечения приема радиосигналов с наименьшими искажениями. Владимир Иванович впервые вводит понятие об идеальном усилителе, осуществляющем усиление принимаемых радиотелеграфных сигналов с наименьшими искажениями, и предлагает несколько практических способов, позволяющих приблизить реальные усилители к идеальному.

В дальнейшем в технике радиоприема возникла задача обеспечения высокой чувствительности радиоприемных устройств. В те годы можно было достигнуть высокой чувствительности, только применяя многокаскадные усилители высокой частоты. Однако оказалось, что эти усилители склонны к самовозбуждению, и В.И. Сифоров разрабатывает теорию резонансных усилителей, которая послужила основой для построения многокаскадных усилителей с большим коэффициентом усиления. Проведенные им в это время исследования получили мировое признание и завершились публикацией в 1932 г. его первой монографии «Резонансные усилители».

Развитие радиотехники в целом и техники радиоприема в частности ставило перед учеными и производителями все новые и новые вопросы. С конца 1920-х годов стремительно развивается техника радиосвязи на коротких волнах. Наряду с большими преимуществами использования коротковолнового диапазона выявился и его большой недостаток, связанный с многолучевостью распространения коротких волн, что приводило к замираниям сигнала в месте приема. В.И. Сифоров провел исследования этого явления и сделал несколько изобретений, обеспечивающих эффективную работу коротковолновых радиолиний в условиях многолучевого распространения радиоволн.

Развитие техники супергетеродинного приема также поставило перед разработчиками целый ряд серьезных проблем. Одной из них было возникновение перекрестных искажений. В.И. Сифоров выяснил природу этих искажений и предложил конкретные пути их устранения.

Важным направлением проведенных им в начале 1930-х годов исследований было создание супергетеродинных приемников с высокой избирательностью. В эти годы он разрабатывает обширную теорию полосовых усилителей, которая изложена в монографии «Полосовые усилители (теория и расчет)». Полученные результаты были широко использованы в промышленности при разработке связанных и радиовещательных приемников.

Много внимания уделяет В.И. Сифоров разработке теории детектирования. Проведенные им исследования стали основополагающими для дальнейшего развития этой теории.

Стремительный процесс совершенствования радиоприемных устройств выдвигал перед учеными и разработчиками все новые и

новые задачи. Уже в середине 1930-х годов остро стоит вопрос обеспечения помехоустойчивости радиоприема и дальнейшего повышения качественных показателей радиоприемников. Вопросами обеспечения помехоустойчивого приема Владимир Иванович занимался с начала 1930-х годов. Первой его публикацией по данному направлению исследований можно считать упомянутую выше статью о перекрестных искажениях в супергетеродинах.

Трудно переоценить вклад В.И. Сифорова в решение этих задач. В нескольких работах этого периода он впервые рассматривает ряд вопросов работы автоматики радиоприемных устройств.

При исследовании работы коротковолновых радиоприемников в условиях замираний им была создана статистическая теория радиоприема, учитывающая статистический характер замираний. По существу, это было началом исследований по проблеме статистических методов в радиотехнике.

В дальнейшем Владимир Иванович развил статистическую теорию применительно к новым методам радиоприема, в частности к предложенной А.А. Пистолькорсом фазовой селекции.

Проведенные исследования послужили основой для его докторской диссертации на тему «Исследование методов радиоприема, основанных на селекции по амплитуде, фазе и продолжительности действия», которую Владимир Иванович успешно защитил в 1936 г., минуя защиту кандидатской диссертации.

Проведенные им исследования также обобщаются в монографии «Новые методы радиоприема».

В 1936 г. В.И. Сифоровым впервые проведено теоретическое исследование помехоустойчивости при приеме частотно-модулированных сигналов. Эти исследования показали определенные преимущества частотной модуляции и обусловили в дальнейшем ее широкое применение в системах космической и радиорелейной связи, системах высококачественного радиовещания.

Работы В.И. Сифорова в области улучшения качественных показателей радиоприемных устройств и повышения их помехоустойчивости получили мировое признание. Можно смело утверждать, что эти работы являются частью фундамента, на котором построена вся радиотехническая наука и техника.

Значительно опережая и потребности, и технические возможности того времени, Владимир Иванович провел детальные исследо-

вания радиосистем, занимающих минимальную полосу радиочастот при передаче. В этих работах он показал ряд преимуществ, свойственных однополосной радиопередаче, по сравнению с системами, использующими обычный двухполосный амплитудно-модулированный сигнал. Однако в то время не было технических возможностей для реализации этих идей, и только спустя годы они нашли широкое применение в различных системах связи.

Тогда же Владимир Иванович совместно с И.С. Гоноровским разработал оригинальный способ многоканальной связи на ультракоротких волнах. Сегодня предложенный способ широко применяется во всем мире на радиорелейных и других линиях связи для передачи самой разнообразной информации.

Кроме интенсивной научной работы, в 30-е годы В.И. Сифоров преподавал в ЛЭТИ, где прошел путь от ассистента до профессора и заведующего созданной им кафедры радиоприемных устройств. В конце 1930-х годов он также заведовал кафедрой радиотехники Ленинградского института повышения квалификации инженерно-технических работников и кафедрой радиоприемных устройств Ленинградского электротехнического института связи им. М.А. Бонч-Бруевича.

Выдающимся событием в педагогической деятельности В.И. Сифорова стало издание в 1939 г. учебника «Радиоприемные устройства». Впоследствии он был переиздан еще четыре раза — в 1943, 1947, 1951 и 1954 г.; каждый раз материал учебника перерабатывался и дополнялся, следуя последним достижениям радиотехники.

По широте охвата и глубине проработки материала, методике изложения этот учебник не имел себе равных ни в нашей стране, ни за рубежом. Методическая концепция учебника, отбор и содержание излагаемого материала, порядок его размещения оказались столь удачными, что в последующие почти 60 лет многочисленные учебники других авторов строятся на основе принципов, заложенных В.И. Сифоровым. В дальнейшем учебник был переведен на болгарский, чешский, румынский, итальянский, венгерский, польский, немецкий и китайский языки.

В том же 1939 г. выходит в свет его монография «Усилители высокой частоты (теория и расчет)», в которой обобщаются исследования предыдущих лет.

Началась Великая Отечественная война.

В.И. Сифоров призван в ряды Красной армии и назначен старшим преподавателем факультета электроспецоборудования самолетов Ленинградской Краснознаменной военно-воздушной академии Красной армии.

В конце июля 1941 г. академия была эвакуирована в Йошкар-Олу. Началась работа по организации здесь учебного процесса, в которой Владимир Иванович принимает самое деятельное участие. В частности, он проводит большую научно-организационную работу по созданию дисциплин и лабораторий радиолокационного цикла, разработке методики преподавания материальной части радиооборудования, созданию учебных пособий.

В 1943 г. В.И. Сифоров назначается начальником кафедры радиотехники академии, с 1945 по 1952 г. он работает в должности заместителя начальника академии по научной и учебной работе.

После окончания войны академия была перебазирована обратно в Ленинград, и Владимир Иванович, продолжая работать в академии, возобновляет педагогическую деятельность в ЛЭТИ в должности заведующего кафедрой радиоприемных устройств.

В послевоенные годы стремительными темпами идет освоение сверхвысокочастотных диапазонов, радиолокационной и радионавигационной техники, сверхвысокочастотных систем связи.

По этим направлениям В.И. Сифоров начал исследования еще в начале 1940-х годов, в частности, он много работает над актуальнейшими в то время вопросами обнаружения и выделения импульсных радиосигналов на фоне собственных шумов приемных устройств радиолокационных, радионавигационных и связных станций.

В ряде статей и в монографии «Ультракоротковолновые приемники импульсных сигналов» была изложена разработанная В.И. Сифоровым теория приема радиосигналов на фоне флуктуационных шумов. Эти работы Владимира

В.И. Сифоров в 1945 г.

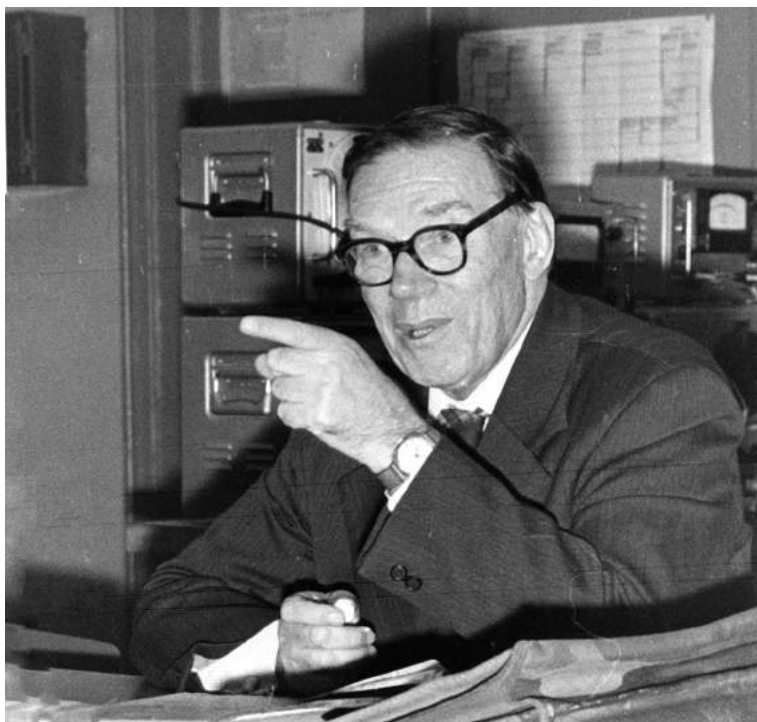


Ивановича также стоят в числе первых в огромном списке последующих работ многих авторов по статистической теории радиолокации и теории оптимальной фильтрации радиосигналов.

В те же годы Владимир Иванович интенсивно развивает теорию приема сверхвысокочастотных сигналов. В частности, он разработал оригинальную теорию активных шумящих четырехполюсников, ввел понятия первичных и вторичных шумовых параметров активных четырехполюсников, что позволило оптимизировать шумовые параметры приемников при их проектировании.

Результаты его дальнейших исследований и обобщение данных других работ по импульсной радиосвязи вошли в монографию «Теория импульсной радиосвязи», написанную совместно с С.А. Дробовым, Н.А. Железновым и Я.Д. Ширманом и опубликованную в 1951 г. Эта монография заложила основы дискретной передачи непрерывных сообщений, получившей впоследствии широкое распространение.

В.И. Сифоров в лаборатории кафедры радиоприемных устройств



Кроме научно-педагогической деятельности В.И. Сифоров уже с начала 1930-х годов активно ведет научно-организационную работу: он организатор и участник ряда всесоюзных совещаний и конференций.

В составе первой советской радиотехнической делегации в 1934 г. Владимир Иванович Наркоматом тяжелой промышленности командирован в США.

В 1948 г. В.И. Сифоров направляется в Мексику на Международную конференцию по высокочастотному радиовещанию. На этой конференции, длившейся полгода, ему было поручено представлять и защищать советский план распределения частот между странами, сделать ряд докладов об общих принципах распределения частот и о научно-технических принципах, положенных в основу советского плана.

В 1951 г. В.И. Сифоров участвует в работе проходившей в Женеве (Швейцария) Чрезвычайной административной конференции радиосвязи, в задачу которой входило распределение частот, предназначенных для наземной, морской и воздушной радиосвязи.

В следующем году в составе советской делегации В.И. Сифоров принимает участие в работе сессии исследовательских комиссий по распространению УКВ и телевиде-

В.И. Сифоров дома
в рабочем кабинете. 1970 г.



нию Международного консультативного комитета по радио и Европейской радиовещательной конференции по телевидению и УКВ-вещанию, проходившей в Стокгольме (Швеция). На этой конференции им был сделан доклад «Проект советского плана распределения радиоволн между европейскими странами для телевидения и УКВ-вещания».

Проведенная В.И. Сифоровым работа существенно помогла в сравнительно короткие сроки составить план размещения телевизионных станций и станций УКВ-вещания по Европе.

В 1953 г. по представлению наркома связи СССР Н.Д. Псурцева В.И. Сифоров как военнослужащий направляется в распоряжение органов связи и переезжает в Москву. В том же году В.И. Сифоров избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Нельзя не сказать о том, что в смутные времена 1935—1953 гг. Владимир Иванович не раз проявлял преданность и сочувствие своим товарищам, оказавшимся в тяжелейших условиях. Так, несмотря на давление, он не только отказался написать отрицательную характеристику на своего учителя А.И. Берга, но написал положительную характеристику. После ареста Берга в 1938 г. В.И. Сифоров оказывал всяческую поддержку его семье, что было небезопасно. Когда в 1941 г. Берг был реабилитирован, он, встретившись с Сифоровым, сказал: «Володька, такие вещи не забываются»; они дружили до конца жизни. «Володьке», напомним, в 1938 г. было всего 34 года.

Такую же поддержку В.И. Сифоров оказал своему ученику по ЛЭТИ и работе в ЦРЛ А.П. Сиверсу и многим другим...

С переездом в Москву резко возрастает административно-организационная составляющая в деятельности Владимира Ивановича: в 1953 г. он был назначен директором НИИ радио Минсвязи СССР, в 1954—1955 гг. — заместителем министра радиотехнической промышленности (МРП) СССР, с 1955 по 1957 г. он снова директор НИИ радио.

Одновременно (с 1954 по 1966 г.) В.И. Сифоров работает заведующим лабораторией радиорелейной связи и радиоприема Института радиотехники и электроники (ИРЭ) АН СССР.

В 1954 г. по представлению академика А.И. Берга В.И. Сифоров был избран председателем Центрального правления Научно-

технического общества радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова (НТОРЭС). На этом посту Владимир Иванович проработал 33 года, после чего в 1987 г. был избран почетным председателем общества.

В эти же годы В.И. Сифоров состоял членом Технического совета Минсвязи, председателем Межведомственного научно-технического совета по полупроводниковой технике при МРП (1954—1956 гг.), председателем экспертной комиссии по радиотехнике, электронике и электрической связи Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Минвузе СССР и членом Пленума ВАК, членом Президиума Всесоюзного совета научно-технических обществ СССР, членом ученого совета ИРЭ (с 1957 г.). С 1956 г. он — член редколлегии журнала «Электросвязь», с 1966 г. — главный редактор журнала «Проблемы передачи информации», активно работает в Комитете по Ленинским и Государственным премиям СССР. И

это лишь небольшая часть выполняемых им общественных поручений, число их в отдельные годы достигало одновременно двух-трех десятков.

На заседании кафедры
радиоприемных устройств.
Конец 70-х годов



Несмотря на столь большой объем административно-организационной работы, В.И. Сифоров ведет научную работу не менее интенсивно. В НИИрадио под его руководством производилась разработка многоканальных радиорелейных линий связи. В.И. Сифоров одним из первых начинает разрабатывать теорию сложных радиоэлектронных устройств. Своими трудами он положил начало новому научному направлению — теории надежности, получившему впоследствии большое развитие.

Решая вопросы обеспечения высокого отношения сигнала к шуму на выходе радиолинии, В.И. Сифоров разработал теорию накопления шумов и замираний в радиорелейных линиях связи с частотной модуляцией и частотным уплотнением каналов и в линиях с однополосной модуляцией. Эта теория нашла широкое применение при расчете и проектировании радиорелейных линий связи.

Обширные исследования по нескольким, как всегда наиболее актуальным, направлениям проведены В.И. Сифоровым за годы работы в ИРЭ АН СССР. Он получил ряд оригинальных результатов в области теории информации, теории надежности и статистической теории связи.

В этот же период интенсивно разрабатываются радиоканалы с дальним тропо-, страто- и ионосферным распространением коротких и ультракоротких волн. И здесь В.И. Сифоровым сделан огромный вклад в создание теории этих каналов.

Большая работа по оценке перспектив использования различных каналов радиосвязи в Единой автоматизированной системе связи страны была выполнена под руководством В.И. Сифорова в 1962—1965 гг. в ИРЭ АН СССР. В эти годы он был членом Научного совета Госкомитета по координации научно-исследовательских работ по проблеме «Передача, распределение и накопление информации и Единая автоматизированная система связи страны» и руководил его секцией «Теория передачи, распределения и накопления информации».

В 1957 г. возобновляется педагогическая деятельность Владимира Ивановича, прерванная в связи с переездом в Москву: он избирается заведующим кафедрой радиоприемных устройств Московского энергетического института, где он проработал затем почти 30 лет. Одновременно он являлся научным руководителем отраслевой научно-исследовательской лаборатории кафедры, членом ученого

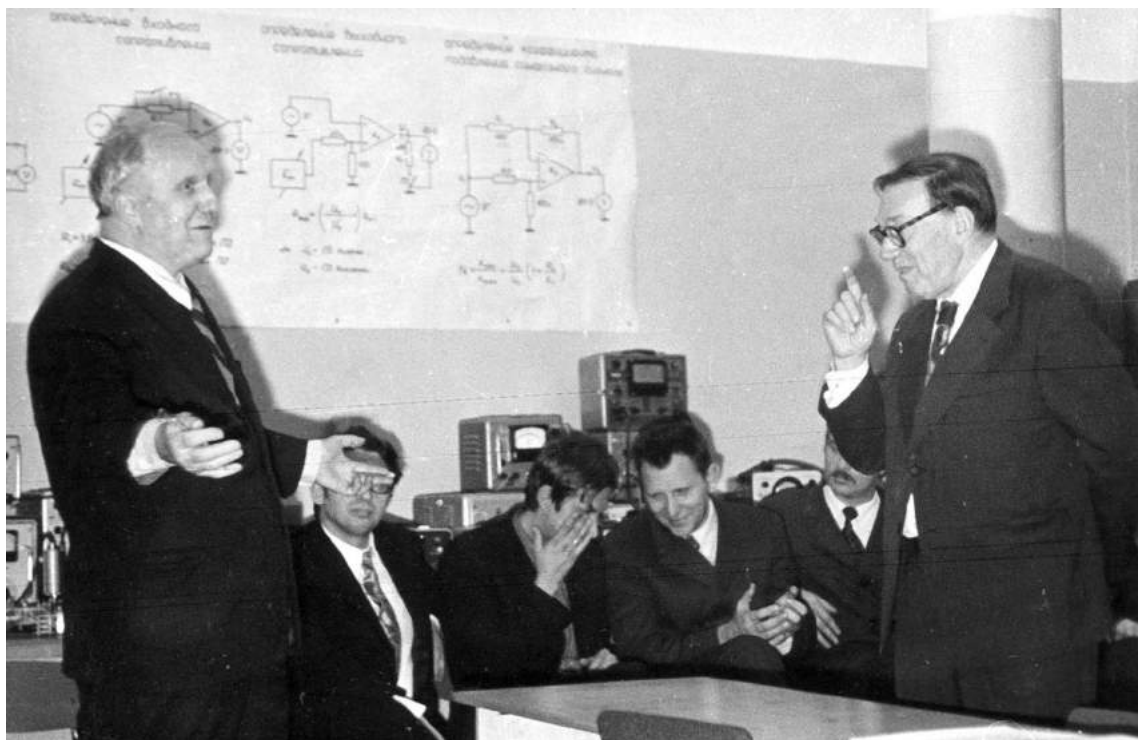
совета МЭИ и ученого совета радиотехнического факультета. Под его руководством коллективом кафедры был издан ряд учебных пособий и учебное пособие по радиоприемным устройствам (совместно с Л.С. Гуткиным и В.Л. Лебедевым). Результатом многолетней деятельности В.И. Сифорова в области радиоприемников УКВ-диапазона нашли отражение в его учебнике «Радиоприемники сверхвысоких частот» (1955, 1957 г.).

Одновременно В.И. Сифоров ведет большую работу по подготовке научных кадров и в других учебных заведениях Минвуза, в научно-исследовательских институтах Академии наук, в промышленности, конструкторских бюро и на заводах. Им подготовлено более 60 кандидатов и докторов наук. Продолжается его работа в

Высшей аттестационной комиссии, членом президиума которой он становится в 1965 г.

На философском семинаре
(слева профессор Н.К. Свистов,
декан РТФ МЭИ,
справа В.И. Сифоров)

В 1966 г. В.И. Сифоров был назначен директором Института проблем пере-



дачи информации (ИППИ) АН СССР. Он проработал на этом посту до января 1989 г., после чего был переведен на должность советника при дирекции ИППИ.

Все научное творчество В.И. Сифорова отличается не только фундаментальностью, оригинальностью решений, их ярко выраженной практической направленностью, но и необычайной широтой. Кроме исследования вопросов информации, теории кодирования и кибернетики он занимается вопросами научной терминологии, прогнозирования, науковедения, философии естествознания.

В 1970 г. В.И. Сифорова назначают председателем Комитета научно-технической терминологии АН СССР. В этой должности он проработал до середины 1989 г. За это время комитетом издано около 300 терминологических рекомендаций. Много в этой области исследований сделано лично В.И. Сифоровым.

Бурное развитие науки и техники привело к необходимости прогнозировать пути их развития как на ближайшее, так и на достаточно отдаленное время, и В.И. Сифоров активно занимался разработкой различных вопросов прогнозирования. Он обосновал необходимость научно-технических прогнозов, дал их квалификацию, наметил пути осуществления дальнесрочного прогнозирования.

С вопросами прогнозирования тесно смыкаются и вопросы науковедения, разработкой которых также активно занимался В.И. Сифоров. Он проанализировал характерную особенность развития современной науки — возникновение новых направлений на стыке старых, уже существующих, и показал, что это один из наиболее плодотворных путей развития науки. Им также разработан ряд методологических и философских вопросов науковедения.

Занимаясь многочисленными вопросами радиоэлектроники, теорией информации, теорией прогнозирования и науковедением, В.И. Сифоров, как он сам выразился, «вошел в философию со стороны точных наук». Такое вхождение в философию придало определенное своеобразие его философским трудам: в них рассматриваются вопросы, возникающие при решении конкретных научных и даже технических задач, вопросы взаимодействия философии и точных наук и роли философии в развитии науки.

Владимир Иванович был также замечательным популяризатором новейших достижений в разных областях науки, техники, социологии, философии. Общее число опубликованных им научно-популярных работ достигает нескольких сотен. Он публиковал свои статьи в центральных газетах — от «Известий» до «Пионерской правды», в журналах «Радио», «Знание — сила», «Природа», многих зарубежных изданиях.

Владимир Иванович очень ответственно относился к общественной работе. Он писал: «Я всегда считал, что эта работа крайне необходима для ускорения развития нашей страны. Кроме того, выполнение общественной работы отвечало моей внутренней потребности делиться с людьми своими мыслями, суждениями, опытом и знаниями».

Родина отметила труд В.И. Сифорова, наградив его двумя орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды, орденом Отечественной войны II степени, орденом «Знак Почета» и медалями. За выдающиеся заслуги в деле развития радиоэлектроники Академия наук СССР наградила его большой золотой медалью им. А.С. Попова.

Профессором В.И. Сифоровым опубликованы свыше 400 работ.

Последней публикацией В.И. Сифорова стала вышедшая в 1991 г. книга под весьма символическим в наше время названием «Тангенс выживания». Подзаголовок книги — «Размышления о моей судьбе» — определяет ее содержание. Эта книга не просто автобиографическая повесть, а в большой мере размышления о смысле жизни, своеобразное напутствие мудрого, прошедшего большой путь человека.

Большую часть своей жизни Владимир Иванович прожил при советской власти. Уже нет советской власти, распался «Союз нерушимый...». И казалось бы, рассуждения Владимира Ивановича о своей жизни применимы только к советскому общественному строю, к условиям той жизни, но, как ни странно, эта книга актуальна именно в наши дни, когда многие люди мучительно ищут ответа на вопросы, почему все так получилось, как жить и как выжить. В этой книге в какой-то мере звучат ответы на эти вопросы.

Замечателен завершающий абзац книги, который предельно кратко и точно характеризует философию всей жизни Владимира Ивановича, характеризует его как человека и ученого:

«...На опыте всей моей жизни я понял, что прежде всего человек должен освоить выбранную им специальность, быть мастером своего дела. Далее, необходимо обладать высокой культурой, в частности философской. И, наконец, что особенно важно, обладать высокими нравственными качествами. Истины просты и подтверждены жизнью».



Михаил Григорьевич Слободянский

(1912—1988)

Доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Заведующий кафедрой теоретической механики
с 1940 по 1974 г.

В 1940 г. к директору МЭИ Г.И. Фомичеву пришел молодой человек и попросил принять его на работу. На вопрос директора, какую должность он хотел бы получить, молодой человек, потупившись, ответил, что хотел бы заведовать кафедрой теоретической механики. Ответ крайне удивил директора — ведь молодому человеку, Михаилу Григорьевичу Слободянскому, родившемуся 5 августа 1912 г. в местечке Маховка Винницкой губернии, было всего 28 лет!

Из дальнейшей беседы, однако, выяснилось, что по окончании школы он поступил в МГУ им. М.В. Ломоносова на механико-математический факультет, закончил его за четыре года в 1936 г., а через два года защитил кандидатскую диссертацию. В 1940 г. М.Г. Слободянский защищает диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Этот факт и имеющиеся научные публикации свидетельствовали о том, что к директору пришел талантливый, крупный ученый, которому можно смело доверить руководство кафедрой теоретической механики.

Конечно, ничего этого мы, студенты потока С-57, не знали или не могли еще знать. На лекциях перед нами предстал полноватый мужчина 45 лет (по нашей оценке, мог подтянуться на турнике не более полутора раз), в мешковато сидящем костюме, который негромко и неспешно — и очень доходчиво — излагал материал. По высокому лбу, лысой «маковке» с венчиком седеющих волос, уважительному отношению к аудитории и до локтей засыпанным мелом рукам пиджака было ясно: это настоящий, хрестоматийный профессор, а значит, скорее всего, очень рассеянный. И множились подробности рассказов (никогда, впрочем, не подтвержденных конкретными наблюдениями) о том, как Слободянский идет на работу, прихрамывая, одной ногой по тротуару, другой по мостовой, или как во время чтения лекции, увлекшись, вытирает с лица пот не платком, а тряпкой, и многое, многое иное.

В те годы курс теоретической механики читался на всех факультетах Московского энергетического института. При этом использовались различные методические материалы, подготовленные Михаил-

лом Григорьевичем и его коллегами: конспекты лекций, сборники задач и методические указания по соответствующим разделам.

Читавшийся профессором Слободянским курс лекций по теоретической механике содержал немало интересных методических находок. Так, ему удалось в разделе «Статика твердого тела» добиться строгого и вместе с тем компактного изложения материала с помощью следующего приема. Доказательство теоремы о приведении системы сил к силе и паре сил и вывод условий равновесия системы сил не предусматривали предварительного построения теории пар (как делалось в большинстве учебников), а опирались на теорему о приведении системы сил к двум силам (вывод основных свойств пар сил следовал позже и был совсем несложным). Этот способ изложения материала стал в МЭИ традиционным.

Профессор не только на лекциях и семинарах, но и во время экзаменационной сессии был неизменно лоялен к «контингенту» («неудов» не ставил — почти, но и на «отл.» был скуповат). Из личных впечатлений об экзамене у М.Г. Слободянского по теоретической механике на 2-м курсе: по-видимому, Михаил Григорьевич исповедовал бесспорный принцип: «кто ясно мыслит, тот ясно излагает...ответ на экзаменационных листах». Поэтому мои коряво исписанные, со многими исправлениями страницы вызывали в нем недоверие к их содержанию и он «препарировал» меня, задавая все новые и новые вопросы. В итоге экзаменатор остался доволен и поставил «отл.».

Начиная с 1963 г. на дневных и вечерних отделениях трех факультетов МЭИ (РТФ, АВТФ, ЭТФ) преподаватели кафедры под руководством Михаила Григорьевича более 10 лет читали курс «Техническая механика», объединивший курсы теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин. В связи с этим за счет молодых выпускников МЭИ (в первую очередь Энергомаша — я в их числе) и мехмата МГУ расширялся состав кафедры. Показателем высочайшего авторитета кафедры являлся тот факт, что выпускники мехмата той поры проходили педагогическую практику «у Слободянского в МЭИ на «Термехе». Под руководством профессора М.Г. Слободянского и при его личном участии были организованы действовавшие в течение ряда лет методические семинары для подготовки молодых пре-

подавателей к проведению практических занятий и успешному чтению лекций по курсам теоретической и технической механики.

Постепенно создавался тот потрясающий «коллективный коктейль», в котором молодость и честолюбивая жажда деятельности «новеньких» успешно сочетались с опытом и рассудительностью преподавателей старшего поколения. В этой работе и во многом другом Михаил Григорьевич неизменно опирался на замечательный организационный талант своего «зама» и товарища с университетских времен Аркадия Моисеевича Пивоварова. Среди этого «другого» следует отметить организацию на кафедре учебной мастерской, установку малой ЭВМ, обеспечение экспериментальных исследований на специальной установке в рамках участия кафедры в разработке промышленных образцов многоступенчатых компрессоров.

Состав кафедры стремительно обновлялся, и ее заведующий не успевал рассортировывать в своей зрительной памяти лица новоиспеченных преподавателей. Было забавно слушать его обращение к очередному «новобранцу», начинающееся с мучительной идентификации его личности: «Э-э...! Валерий Владимирович..., Марина Аркадьевна..., ах, да, Валентин Федорович...». При всей демократичности и толерантности в личном общении М.Г. Слободянский настойчиво внедрял в сознание молодежи своего рода кодекс поведения преподавателя, который включал среди прочего и представление о его внешнем виде. Автору этих строк, появившемуся однажды на кафедре в пестром китайском свитере (который тогда, в период всеобщего дефицита, удалось достать в результате многоходовой комбинации его жены), пришлось выслушать твердое наставление о профессиональном соответствии одежды преподавательской деятельности («сухой осадок»: необходимость костюмной пары и соответствующего галстука).

Стремясь включиться в научно-исследовательскую работу кафедры, молодые сотрудники «вплотную» знакомились с научной деятельностью ее руководителя. Профессор М.Г. Слободянский внес большой вклад в построение решений пространственных задач теории упругости, много лет он занимался задачами, связанными с построением двухсторонних оценок решений уравнений с самосопряженными операторами (как внутри, так и на границе областей); им предложен новый, приближенный способ решения краевых задач

для уравнений в частных производных эллиптического типа — метод прямых, который по мере развития вычислительной техники приобретал все более массовое применение.

Для выпускников Энергомаша тех лет, чьи знания по механике деформируемых систем базировались на учебном курсе сопротивления материалов, предполагаемые научные исследования представлялись как «зияющие высоты». Чтобы помочь им на начальном этапе овладения новым материалом, Михаил Григорьевич организовал постоянно действующий научный семинар, на котором подробно рассматривались такие разделы механики деформируемых систем, как теория упругости, теории пластин и оболочек, теория колебаний.

Дальнейший рост научной квалификации молодых сотрудников осуществлялся в рамках аспирантуры на кафедре, неизменным научным руководителем которой был профессор М.Г. Слободянский.

Научные разработки, реализованные его учениками (в том числе и в кандидатских диссертациях), были посвящены развитию

М.Г. Слободянский с сыном



приближенных методов в применении к различным задачам: определения концентрации напряжений вблизи отверстия в плоской задаче теории упругости; определения прогибов, изгибающих моментов и перерезывающих сил с построением двусторонних оценок при изгибе пластин и оболочек; оценкам погрешности определения собственных частот упругих систем; метода прямых в задачах по определению прогибов цилиндрических оболочек; метода прямых при определении собственных значений в задачах о колебаниях и устойчивости трехслойных пластин и оболочек.

В 1970-е годы состояние здоровья Михаила Григорьевича не позволяло ему активно заниматься научно-педагогической деятельностью. Последняя защита кандидатской диссертации одного из его учеников состоялась в 1973 г., а в 1974 г. он оставил заведование кафедрой (скончался Михаил Григорьевич 3 августа 1988 г.). Но традиции в области преподавания теоретической механики, в научно-исследовательских работах, заложенные М.Г. Слободянским, продолжают жить и развиваться на кафедре теоретической механики МЭИ и ныне.

В 2003 г. кафедра получила новое название кафедры теоретической механики и мехатроники. При этом значительно расширилась тематика ведущихся на кафедре научных исследований. Так, в 1975–2009 гг., когда кафедру последовательно возглавляли известные ученые-механики профессора И.В. Новожилов, Ю.Г. Мартыненко, А.И. Кобрин, были развернуты работы по механике гироскопических систем, теории и применению робототехнических и мехатронных систем, компьютерному моделированию динамики систем твердых тел.

Обновление содержания и методики преподавания теоретической механики в этот период сопровождалось внедрением в учебный процесс компьютерной техники. В этой области кафедра теоретической механики МЭИ была признана одной из ведущих кафедр страны. В 1992 г. кафедра приступила к подготовке научных и инженерных кадров по специальности «Роботы и робототехнические системы», а в 1998 г. выпускникам кафедры были вручены первые дипломы инженеров и магистров по этому направлению.

В 2009 г. кафедру теоретической механики и мехатроники МЭИ (ТУ) возглавил выпускник Энергомаша доктор технических наук И.В. Меркурьев. Поколения сменяются, жизнь продолжается...



Ефим Яковлевич Соколов

(1905—1999)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Ленинской премии и премии Совета Министров СССР
Заведующий кафедрой промышленных теплоэнергетических
систем с 1956 по 1980 г.

Один из крупнейших специалистов в области теплоснабжения и теплофикации Ефим Яковлевич Соколов начал инженерную деятельность в 1925 г. на подмосковной фабрике «Пролетарская победа», куда он был направлен после окончания Харьковского технологического института (впоследствии Харьковский политехнический институт имени В.И. Ленина). В 1928 г. он — главный механик другой подмосковной фабрики, в Обухове.

В 1930 г. Е.Я. Соколов переходит на работу в теплосеть Мосэнерго заместителем начальника проектного отдела. С этого времени его деятельность неразрывно связана с развитием теплофикации в нашей стране. В 1932 г. Ефим Яковлевич начал преподавать в МЭИ, а в 1937 г. работать в лаборатории теплофикации Всесоюзного теплотехнического института (ВТИ) — в настоящее время Всероссийский теплотехнический институт.

В 1939 г. Е.Я. Соколову была присвоена ученая степень кандидата технических наук, в 1943 г. — доктора технических наук, в 1945 г. — звание профессора.

В годы Великой Отечественной войны Е.Я. Соколов оказывал техническую помощь крупным оборонным заводам, успешно решая проблемы использования вторичных энергоресурсов для теплоснабжения.

Ефим Яковлевич — автор свыше двухсот опубликованных работ, в том числе двадцати учебников, учебных пособий, монографий. Наиболее известные из них: учебник по теплофикации и тепловым сетям¹, учебное пособие по основам трансформации тепла и процессов охлаждения, монографии по струйным аппаратам и эксплуатации тепловых сетей. Первое издание учебника по эксплуатации тепловых сетей² вышло в 1936 г. Это и последующие издания были и остаются до настоящего времени лучшим отечественным учебником для студентов и пособием для специалистов. Эта книга была переведена в Польше, Югославии и в Китайской Народной Республике.

Около четверти века до 1980 г. Ефим Яковлевич Соколов возглавлял кафедру промышленных теплоэнергетических систем МЭИ,

более тридцати пяти лет до 1974 г. — лабораторию теплофикации ВТИ. С начала 80-х годов он работал профессором кафедры котельных установок и экологии энергетики МЭИ. До начала 90-х годов был научным руководителем научно-исследовательской лаборатории оптимизации топливоиспользования и теплоснабжения этой кафедры. На базе коллектива этой лаборатории в 90-е годы возникла самостоятельная организация ООО «Предприятие «Теплосеть-сервис». Эта организация успешно работает в области теплоснабжения уже более десяти лет.

Е.Я. Соколов подготовил около семидесяти кандидатов и несколько докторов технических наук.

В 1965 г. за создание теплофикационной турбины Т-100-130 Е.Я. Соколову совместно с работниками Уральского турбомоторного завода и Мосэнерго была присуждена Ленинская премия. В 1983 г. за участие в создании Минского теплофикационного комплекса ему совместно с работниками ВНИПИэнергопрома и Белглазэнерго была присуждена премия Совета Министров СССР.

В течение ряда лет Ефим Яковлевич Соколов читал курс лекций по теплофикации и оказывал научно-методиче-

Е.Я. Соколов в лаборатории
ВТИ им. Ф.Э. Дзержинского



скую помощь Техническому университету города Дрездена (Германия). За это он был награжден в 1974 г. медалью Мольтера, а в 1976 г. ему было присвоено звание почетного доктора Технического университета Дрездена. За научно-техническую помощь в развитии теплофикации в Монгольской Народной Республике он был награжден в 1978 г. медалью «50 лет монгольской революции».

Е.Я. Соколов в течение многих лет активно работал в редколлегии журналов «Теплоэнергетика» и «Электрические станции».

Активная многогранная деятельность Е.Я. Соколова была отмечена двумя орденами «Знак Почета» и медалями СССР.

Ефим Яковлевич Соколов был почетным членом многих зарубежных академий наук и автором многочисленных научных трудов и учебников. В 40-х годах прошлого века читал нам, студентам МЭИ, лекции по централизованному теплоснабжению и тепловым сетям. А мне лично повезло еще больше — он был руководителем моего дипломного проекта.

В те далекие годы нам, студентам, пришедшим в МЭИ со школьной скамьи, этот сорокалетний профессор казался пожилым, умудренным опытом человеком. Однако по прошествии многих лет он практически не изменился внешне, оставался таким же спортивным, подтянутым, с чувством юмора, не отставая от своих бывших учеников. Он не раз приходил к нам на юбилейные встречи выпуск-

ников, тактично вписываясь в молодежную компанию, шутил, расспрашивал о работе и жизни.

Вспоминается характерный эпизод, когда летом в Херсоне, где проводилась Всесоюзная конференция по проблемам теплоснабжения, Ефим Яковлевич, будучи уже в солидном возрасте, сразу после дебатов в Энергоуправлении отправился на пляж на соревнования по заплывам, сообщив нам по секрету, что предусмотрительно захватил с собой плавки, о чем остальные участники конференции не позаботились.

По характеру моей инженерной работы мне не раз довелось сотрудничать с Е.Я. Соколовым. Его приглашали в качестве высококомпетентного консультанта и эксперта на рассмотрение наиболее сложных и



ответственных проектов, выполнявшихся нами в институте «Тепло-электропроект» и ВНИПИэнергопроме, таких как уникальный проект теплоснабжения на базе атомной станции (АСТ) в Воронеже, проект теплофикации столицы Монголии Улан-Батора и других. Я довольно много сотрудничала с Е.Я. Соколовым при работе над нормативными документами, в том числе СНиП 2.04.07—86 «Тепловые сети. Нормы проектирования», в Госстрое СССР, где он также возглавлял экспертную комиссию.

Работать с Ефимом Яковлевичем было легко и интересно. Будучи крупным ученым, имея огромные знания и, безусловно, являясь лидером среди специалистов своего профиля, он никогда не был высокомерен, в нем не было никакого снобизма и чванства. Он был демократичен, доступен и прост в общении. Он щедро делился своими идеями и предлагал оригинальные инженерные решения в конкретных проектах централизованного теплоснабжения — важнейшей и весьма актуальной для нашего холодного климата отрасли энергетики. Мне кажется, что эта увлеченность и преданность избранной науке были основой жизненного и творческого долголетия Е.Я. Соколова.

Примечания

¹ **Соколов Е.Я.** Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. — 6-е изд. М.: Издательство МЭИ, 1999.

Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. — 9-е изд. М.: Издательский дом МЭИ, 2009.

² **Соколов Е.Я., Шасер М.Г.** Эксплуатация тепловых сетей. М.—Л.: ГОНТИ, 1936.

Соколов Е.Я., Шасер М.Г. Эксплуатация тепловых сетей. — 3-е изд. М.—Л.: Госэнергоиздат, 1955.



Иван Иванович Соловьёв

(1903—1975)

Доктор технических наук, профессор,
дважды лауреат Сталинской премии

Декан электроэнергетического факультета
с 1948 по 1954 г.

Заведующий кафедрой релейной защиты
и автоматизации энергосистем с 1948 по 1973 г.

О.П. Алексеев,
Б.К. Максимов

**И.И. Соловьёв —
основатель
московской школы
автоматизации
электроэнергетических
систем**

Иван Иванович Соловьёв — доктор технических наук, профессор, лауреат Государственных премий, основатель московской школы автоматизации электроэнергетических систем родился в 1903 г. в бедной крестьянской семье.

С 15-летнего возраста он уже трудился на строительстве Шатурских торфоразработок и электростанции, откуда его послали учиться. 1921–1933 годы были для него периодом учебы — сначала на рабфаке, затем в институте им. Г.В. Плеханова; после окончания института он был направлен в аспирантуру Массачусетского технологического института в США, которую успешно закончил и получил звание магистра.

Затем Иван Иванович Соловьёв вернулся в СССР и с 1933 по 1946 г. работал в Центральной службе релейной защиты и автоматики Мосэнерго; одновременно он преподавал в Московском энергетическом институте. За эти годы И.И. Соловьёв благодаря исключительному трудолюбию и хорошей теоретической подготовке в совершенстве освоил релейную защиту и автоматику энергосистемы и стал в этой области высококвалифицированным специалистом.

Это был период его напряженной инженерной деятельности. В частности, по его инициативе в СССР была доказана эффективность широкого применения простейших быстродействующих защит, так называемых «токовых отсеков» в сетях 35 и 110 кВ, а также выполнен анализ аварийной статистики повреждений на шинах подстанций 110 кВ, на основе результатов которого было принято решение о необходимости применения защиты шин на подстанциях Мосэнерго от всех видов коротких замыканий и других нарушений.

В 1936 г. Иван Иванович был назначен начальником центральной службы защиты и автоматики Мосэнерго. Этот период характеризуется тяжелым техническим состоянием энергосистемы. Схема

коммутации системы и особенно ее релейная защита были таковы, что возникновение коротких замыканий на линиях или шинах в сети 110 кВ, как правило, приводили к полному развалу системы. Как принципы, так и эксплуатация защиты, а также укомплектованность и технико-организационная подготовленность персонала защиты на местах были не в состоянии обеспечить устойчивую работу системы. Перед И.И. Соловьёвым стояла важнейшая задача наладить релейную защиту. В результате анализа принципов и состояния действующих защит было принято решение о необходимости полной реконструкции всех существующих защит системы, при этом некоторые проектные организации высказали предложение полностью их заменить. Ознакомившись с техническим содержанием предлагаемого проекта, И.И. Соловьёв, как руководитель службы защиты энергосистемы, опротестовал внесенный проект как нереальный в условиях эксплуатации и внес свое предложение: вместо немедленного демонтажа всех существующих защит и замены их на новые следует проводить немедленное усовершенствование существующих защит в пределах технических возможностей и постепенно переходить на новые типы защит по мере их изучения и освоения. Хотя его предложение было принято, только значительно позднее стало ясно, какая была бы совершена ошибка и в какое тяжелое положение поставлена система Мосэнерго, если бы было принято ошибочное проектное предложение — большинство из намечавшихся к установке в то время защит оказалось непригодными к эксплуатации и вскоре были сняты с производства.

Дальнейший этап деятельности И.И. Соловьёва относится к освоению большой партии импортных защит: высокочастотной и продольной дифференциальной. В процессе освоения высокочастотной защиты было обнаружено, что предложенная фирмой «Вес-

И.И. Соловьёв. 30-е годы



тингауз» схема не может успешно применяться в конкретных условиях системы Мосэнерго, ибо отсутствуют согласования действия защиты с действием трубчатых разрядников, с действием блокировки при перегорании предохранителей в цепях трансформаторов напряжения и т.п. Поэтому встала задача приспособить полученную защиту к действительным условиям энергосистемы, не ухудшая при этом ее положительных качеств. Мероприятия, разработанные под руководством И.И. Соловьёва и быстро претворенные в жизнь, позволили преодолеть трудности, и положительный опыт эксплуатации этой защиты на протяжении последующих 25 лет подтвердил правильность принятых решений.

При освоении продольной дифференциальной защиты, поставляемой иностранной фирмой, встал вопрос о применении контроля исправности жил соединительного кабеля. Предложенный фирмой способ контроля требовал больших затрат в валюте, в то же время, как показывал анализ, он не был достаточно эффективным. По инициативе Ивана Ивановича Мосэнерго отказалось от массового заказа системы контроля иностранной фирме, и под руководством И.И. Соловьёва был разработан контроль собственными силами Мосэнерго. Дальнейшая эксплуатация разработанного и внедренного контроля показала его высокую эффективность.

Одной из весьма сложных проблем защиты энергосистемы за истекший период являлось осуществление резервных защит сети 110 кВ для системы сложной конфигурации, не имеющее типового решения. Предпринимались неоднократные попытки выполнить проект резервной защиты проектными организациями, но они не дали результатов. И.И. Соловьёв предложил метод отдельного подбора характеристик для защит от междофазных коротких замыканий и защит от замыканий на землю. На основе его предложения в Мосэнерго был разработан новый вариант защиты с применением упрощенных схем на дистанционном принципе, благодаря чему громадная работа по полной реконструкции защиты заняла всего несколько лет.

Кроме того, И.И. Соловьёв принимал живейшее участие в решении вопросов по изменению схемы коммутации энергосистемы с точки зрения повышения ее надежности в соответствии с типами применяемых защит в условиях аварийных режимов.

В результате этой активной плодотворной деятельности аварии системного порядка из-за неправильных действий защиты при возникновении коротких замыканий совсем прекратились, а начиная с 1938 г. энергосистема вообще не имела ни одной подобной аварии.

Следующим периодом исключительно тяжелых испытаний для электроэнергетической системы Мосэнерго были годы Великой Отечественной войны, особенно первый военный год, связанный с частыми воздушными налетами противника.

Возглавляемый И.И. Соловьёвым коллектив релейщиков Мосэнерго обеспечил высокую надежность действия релейной защиты в период Великой Отечественной войны.

Сразу после начала войны встала задача предупреждения массовой ложной работы устройств защиты при сотрясениях от воздействия взрывной волны фугасных бомб — в то время никаких указаний ни в литературе, ни в нормативных документах на этот счет не существовало.

Некоторыми научными организациями вносились предложения о проведении испытаний на особых полигонах с взрывом реальных авиабомб разной силы и удаленности или путем разработки, изготовления и использования специальных агрегатов, позволяющих получать необходимые колебания, различные по амплитуде и частоте. С учетом обстановки, фактора времени и реальных возможностей такие предложения, естественно, не могли быть приняты.

В короткий срок И.И. Соловьёв составил условия имитации действия взрывной волны и предложил упрощенный способ их осуществления. Проведенные испытания позволили выявить и классифицировать различные типы реле с точки зрения возможности их срабатывания при сотрясениях и найти способы устранения опасных последствий. Благодаря принятым экстренным мерам вся работа по крупнейшей энергосистеме была проведена всего за один месяц, после чего сразу же прекратились ложные действия защит от сотрясений во время воздушных налетов.

В течение всей войны было обеспечено настолько устойчивое состояние релейной защиты, что, несмотря на ожесточенные бомбардировки противника, система ни разу не распадалась, в то время как налеты на Лондон редко обходились без распада энергосистемы.

Серьезным испытанием состояния релейной защиты системы была ночь с 23 на 24 сентября 1943 г., когда над территорией

Москвы пронесся сильнейший ураган, из-за которого только в течение двух часов релейная защита и автоматика действовали 250 раз и во всех случаях правильно. При этом энергосистема, благодаря выполненной ранее реконструкции релейной защиты и автоматики, даже в таких тяжелых условиях не потеряла устойчивости и продолжала надежно работать.

В этом, конечно, была и большая заслуга службы релейной защиты системы Мосэнерго и ее руководителя И.И. Соловьёва.

Иван Иванович активно участвовал в работах по развитию и усовершенствованию системной автоматики, для которой он провел обстоятельный анализ состояния существующих устройств в свете требований эксплуатации, организации их внедрения и обслуживания.

Он, в частности, установил, что устройства автоматического повторного включения (АПВ) к механическим приводам типа КАМ-2 и КАМ-3 чрезвычайно медленно внедрялись из-за необходимости больших дорогостоящих переделок приводов, эти переделки к тому же ограничивали возможность быстрого перехода на ручное управление приводом.

И.И. Соловьёв составил новые технические условия на разработку АПВ и совместно с привлеченным им коллективом ОРГРЭС создал такую конструкцию, которая позволила в течение всего только двух лет оборудовать АПВ практически все тупиковые линии Мосэнерго, имевшие выключатели с указанными приводами.

Аналогичное разрешение получил и вопрос массового внедрения автоматического включения резервного питания (АВР).

Не менее ценное предложение, внесенное И.И. Соловьёвым, состояло во внедрении пофазного АПВ на транзитных линиях 220 кВ, работающих по блоковым схемам. Было известно, что в части внедрения пофазного АПВ с автоматическим переводом линий на длительную двухфазную работу для одинарных блоковых линий, связывающих мощные станции с системой, имеется ряд весьма серьезных недостатков, что не позволяло реализовать пофазное АПВ на подобных линиях. И.И. Соловьёв внес предложение разбить проблему на две составляющие. При решении первой составляющей указанные недоработки не служат препятствием к успешному внедрению АПВ, причем в подавляющем большинстве случаев вполне обеспечивается их эффективность. Специальные

испытания показали, что при самоликвидирующихся однофазных повреждениях линий станция мощностью выше 100 МВт при работе АПВ продолжала устойчиво работать, отдавая свою мощность в систему. За время Великой Отечественной войны это устройство успешно сработало свыше 100 раз, устранив отделение линий от энергосистемы с неизбежным обесточением многих потребителей.

Предложение И.И. Соловьёва имело исключительно большое экономическое значение и ценность для народного хозяйства.

Приведенные примеры деятельности показывают глубокое знание И.И. Соловьёвым физических законов работы энергосистемы и его широкую эрудицию в вопросах теории и практики производства и распределения электроэнергии в условиях эксплуатации современных энергосистем.

К моменту назначения Ивана Ивановича руководителем службы релейной защиты Мосэнерго вопрос укомплектованности кадрами релейщиков станций и сетей Мосэнерго был очень тяжелым. И.И. Соловьёв ввел в систему ежегодную организацию курсов повышения квалификации инженеров и техников без отрыва от производства: он определял план работы курсов, составлял программы, подбирал преподавательский состав, принимал участие в чтении лекций и руководил всей методической работой курсов. Такие курсы в Мосэнерго работали при участии Ивана Ивановича в течение многих лет и, безусловно, сыграли огромную роль в повышении технической квалификации работников служб релейной защиты системы.

Помимо этого Иван Иванович уделял много внимания вопросам составления руководящих материалов, инструкций и т.п. Несмотря на исключительную загруженность оперативной работой, он сумел выделить время и принять участие в написании учебника «Основы техники релейной защиты», изданного в 1944 г. и ставшего настольной книгой инженеров-релейщиков.

При непосредственном участии Ивана Ивановича были изданы два выпуска «Информационных материалов Мосэнерго» общим объемом выше 20 печ. л., которые предназначались для информации и обмена опытом между работниками не только системы Мосэнерго, но и других энергосистем. К этой столь необходимой деятельности И.И. Соловьёв сумел привлечь и руководимый им коллектив.

За свою работу И.И. Соловьёв в 1939 г. был награжден орденом «Знак Почета», в годы войны — медалями «За оборону Москвы» и «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

В 1946 г. И.И. Соловьёв перешел на постоянную работу в Московский энергетический институт, где с 1948 по 1973 г. возглавлял кафедру релейной защиты и автоматизации энергосистем. Под его непосредственным руководством на кафедре проводились научно-исследовательские работы по вопросам релейной защиты и автоматического управления электроэнергетических систем и их отдельных элементов. Велись исследования и разработки измерительных реле и защит для электрических систем как переменного, так и постоянного тока и новых типов измерительных трансформаторов для них, автоматических регуляторов напряжения и реактивной мощности. В течение восьми лет он был деканом электроэнергетического факультета МЭИ. В 1954—1955 гг. И.И. Соловьёв работал заместителем ректора МЭИ по научной работе.

Одновременно с 1946 по 1954 г. И.И. Соловьёв руководил лабораторией релейной защиты и автоматизации Всесоюзного научно-исследовательского института электроэнергетики (ВНИИЭ).

Созданный им учебник «Автоматизация энергетических систем», удостоенный в 1950 г. Сталинской премии и переизданный в 1956 г., послужил основой для общих и специальных курсов «Автоматизации и телемеханизации энергетических систем», которые читались в МЭИ и других институтах. Этот учебник был издан потом в Болгарии и дважды издавался в Китае.

За участие в разработке и внедрении новых устройств в релейной защите, повышающих надежность работы энергетических систем, И.И. Соловьёв удостоен второй Сталинской премии в 1952 г.

Научный и педагогический труд И.И. Соловьёва за этот период времени отмечен правительственными наградами — орденом Октябрьской Революции, двумя орденами «Знак Почета» и медалями.

Работая в Московском энергетическом институте, будучи широко известным ученым, Иван Иванович был скромным и удивительно доступным товарищем по работе, готовым всегда оказать необходимую помощь, отзывчивым и чутким к окружающим.

В 1973 г. И.И. Соловьёв перешел на должность профессора-консультанта кафедры релейной защиты и автоматизации энергосистем МЭИ, на которой и работал до своей кончины в 1975 г.

Сегодня разработанные и заложенные И.И. Соловьёвым в Мосэнерго передовые методы и традиции в области эксплуатации релейной защиты и автоматики крупнейшей столичной энергосистемы с успехом развиваются и совершенствуются его многочисленными последователями и учениками, воспитанными им во время его исключительно эффективной работы в Мосэнерго и последующей большой научной и педагогической деятельности в Московском энергетическом институте.

В период работы начальником Центральной службы релейной защиты и автоматики Мосэнерго И.И. Соловьёв многократно участвовал в работе комиссий по расследованию причин различных аварий, которые время от времени происходили в энергосистеме. Как правило, в те годы в составе таких комиссий были и представители «органов» (НКВД). Иван Иванович очень тщательно и профессионально подходил к установлению причин этих аварий и никогда не подписывал ни одного обвинительного заключения в отношении какого-либо сотрудника той или иной службы, обвинявшегося во «вредительстве».

Иван Иванович Соловьёв всегда находил и обосновывал техническую причину этих аварий. Такое честное и принципиальное отношение вызвало определенное недовольство «органов», которые решили «проверить» самого И.И. Соловьёва, тем более что в его биографии были некоторые «факты» — работа в 30-е годы в Массачусетском технологическом институте (США). С конца 40-х годов до 1958 г. ежегодно И.И. Соловьёв вызывался следователем на «Лубянку», где в течение нескольких часов каждый раз заново должен был описывать все события своего пребывания в США. Дата таких вызовов была неопределенной, и И.И. Соловьёв не знал, вернется ли он после этого домой. Поэтому у него все эти годы в прихожей стоял чемоданчик со сменой белья и небольшим набором продуктов, который он каждый раз брал с собой к следователю.

В последний раз следователь вызвал Ивана Ивановича, показал ему огромный том его ежегодных показаний и сказал, что все это ерунда, никому не нужно и будет уничтожено и что он вызвал И.И. Соловьёва в последний раз.

После таких слов у Ивана Ивановича произошел нервный срыв, он упал и потерял сознание. Следователь привел И.И. Соловьёва в чувство, вызвал машину и доставил его домой.

Слово следователь сдержал — никогда больше И.И. Соловьёва никуда не вызывали, но эти события серьезно подорвали его здоровье.

Записано по устным воспоминаниям В.Е. Казанского.



Алексей Николаевич Старостин

(1926—2005)

Кандидат технических наук, профессор

Декан факультета автоматики
и вычислительной техники
с 1977 по 1984 г.

Алексей Николаевич Старостин относится к славной плеяде деятелей МЭИ, прошедших ратные испытания и закалку на фронтах Великой Отечественной войны и активно включившихся в созидательную деятельность на мирном фронте строительства отечественной научно-инженерной школы, внося свой неоценимый вклад в формирование и развитие МЭИ как одного из авторитетнейших технических вузов страны.

А.Н. Старостин родился 26 июня 1926 г. в деревне Хохлачи Владимирской области в крестьянской семье. В 1943 г., за год до окончания средней школы, был призван в ряды Красной армии. После окончания военно-инженерного училища, будучи командиром взвода инженерной разведки, воевал в частях III Белорусского фронта. За участие в операциях по подготовке штурма и взятие Кенигсберга награжден орденом Красной Звезды и медалью «За взятие Кенигсберга». Закончил войну в боях на Халхин-Голе в

Родители Алексея Николаевича



горах Большого Хингана, где был тяжело ранен и контужен. Награжден медалями «За победу над Германией» и «За победу над Японией».

После излечения и демобилизации в 1946 г. вернулся в родную деревню, работал в колхозе, где и завершил свое среднее образование.

«Еще будучи на фронте, куда я поехал по окончании офицерского училища, — пишет в своей автобиографии Старостин, — я никогда не оставлял мысль стать специалистом, получить высшее образование. Самыми памятыми днями в жизни являются день Победы 9 мая и день поступления в МЭИ в августе 1947 г. Это были дни радости и исполнения желаний».

В 1947 г. А.Н. Старостин поступил на 1-й курс факультета электровакуум-

ной техники и специального приборостроения МЭИ, а в 1951 г. по решению Минвуза СССР в составе группы был переведен в Московский механический (ныне инженерно-физический) институт. В феврале 1953 г. окончил с отличием этот институт по специальности «Физическое приборостроение». В 1954 г. начал свою педагогическую деятельность с должности ассистента кафедры «Промышленная электроника» МЭИ, в 1955 г. был зачислен в аспирантуру МЭИ. С 1960 г. работал на кафедрах инженерной электрофизики; теоретических основ электротехники и электрофизики (ТОЭЭФ); электрофизики.

В 1962 г. А.Н. Старостин успешно защищает кандидатскую диссертацию и становится одним из видных специалистов по физике полупроводниковых приборов. Руководит научно-исследовательскими работами в области новейших достижений науки и техники, проявляя особую заботу о практическом внедрении результатов. Область его научных интересов в частности включала в себя исследование влияния гамма-радиации и ионизирующего облучения на статическую устойчивость и динамические параметры интегральных схем. Он был руководителем ряда научно-исследовательских

А.Н. Старостин —
командир взвода инженерной
разведки

С другом
Александром Кононовым.
1949 г.



работ, проводимых по постановлению ЦК КПСС и СМ СССР, одна из выполненных работ была удостоена первой премии МЭИ и премии Минвуза СССР. По результатам его работы опубликовано более 60 печатных трудов, под его руководством подготовлено и защищено 10 кандидатских диссертаций.

Алексей Николаевич подготовил и читал на больших студенческих потоках курсы лекций «Импульсная техника», «Электроника», «Импульсная электронная техника». По этим курсам им подготовлен лабораторный практикум и изданы сборники лабораторных работ и объемное учебное пособие. В 1973 г. издательством «Высшая школа» выпущено в свет учебное пособие по курсу «Импульсная электроника», отмеченное положительной рецензией в «Вестнике высшей школы» № 8 за 1975 г. Много сил и энергии А.Н. Старостин отдавал также методической и редакторской работе, занимался подготовкой статей для справочников и рецензированием изданных книг.

В декабре 1976 г. Алексею Николаевичу было присвоено ученое звание доцента, а в 1980 г. — ученое звание профессора. В декабре

На демонстрации 7 ноября 1957 г.
А.Н. Старостин — второй справа



1980 г. Алексей Николаевич был награжден орденом «Знак Почета», удостоен также медалями мирного времени.

Еще будучи студентом, А.Н. Старостин вступил в компартию. В течение двух лет работал в партийном бюро факультета, три года избирался заместителем секретаря парткома института и два года — членом парткома. Неоднократно избирался парторгом кафедры. «Эта деятельность требовала особых качеств, основным из которых является принципиальный подход к решению всех вопросов, возникающих в коллективе. Идеино-политический рост сотрудников, организация идейно-воспитательной работы со студентами, активное участие в решении задач, связанных с развитием кафедры и улучшением учебного процесса, слаженная работа всех общественных организаций и, наконец, внимательное отношение к каждому — все это и составляет основные направления работы парторга» — так определял задачи этого важного в то время звена управления сам А.Н. Старостин.

20-летие факультета автоматики
и вычислительной техники. 1978 г.
Выступает декан АВТФ
А.Н. Старостин

Алексей Николаевич Старостин
был деканом АВТФ с 1977 по 1984 г.
Как и последний декан ЭВПФ
Михаил Максимович Гуторов, Алек-
сей Николаевич был деканом для



студентов. Он знал очень многих студентов лично, к нему приходили за советом не только по вопросам учебы. Видимо, с такой же заботой он относился к бойцам саперного взвода, которым командовал в Восточной Пруссии. Почитайте его ответы на вопросы Совета ветеранов МЭИ: «Самым радостным днем был день (вернее, ночь) в конце марта 1945 г., когда мой взвод, участвовавший в обезвреживании очень сложного минного поля в условиях непрерывного обстрела со стороны противника, успешно выполнил задание и в полном составе, без потерь, вернулся в расположение части. После этой ночи многие аналогичные задания выполнял с полной уверенностью в своих бойцах»¹.

В заключение хотелось бы сказать теплые слова об Алексее Николаевиче Старостине как о моем старшем друге, друге моей семьи. Первая встреча с ним была в июне 1955 г. на собеседовании при моем поступлении в МЭИ. Запомнились его горящие пытливые глаза и доброжелательность при задании трудного на первый взгляд вопроса, но с полной уверенностью, что я на него отвечу. Собеседование продолжалось не более пяти минут. Такие же впечат-

ления у многих моих товарищей по курсу ВП-55. В последующие годы Алексей Николаевич для меня и

Фрагмент заметки из газеты
«Ленинец». 1983 г.

НАШ ЗЕМЛЯК

Вот уже третий год ведет свою работу клуб «Поиск» Судогодской средней школы. Особое внимание клуб уделяет вопросам изучения истории Судогодского района и жизни интересных людей — наших земляков.

Мы хотим рассказать о человеке интересной судьбы, участнике Великой Отечественной войны Алексее Николаевиче Старостине.

А. Н. Старостин родился в 1926 году в деревне Холмичи Судогодского

годы большого похода за знаниями. Будучи студентом, Алексей вступает в ряды КПСС. В 1953 году, получив диплом, он остается работать на кафедре. Во всем, чтобы ни делал Алексей Николаевич, угадывается почерк добросовестного человека, коммуниста и ученого. Нелегкий путь от деревенского подростка до кандидата технических наук, доцента кафедры инженерной электрофизики столичного института. Но только



Награждение
отличившихся студентов
в связи с 20-летием АВТИ.
А.И. Евсеев и А.Н. Старостин

многих моих товарищей был тем человеком, с которым сверяешь нравственность своих намерений и действий. У нас есть общие друзья, воспоминания одного из них — Олега Ковалёва — были опубликованы в упоминавшемся юбилейном издании АВТИ и воспроизводятся в настоящем издании.

Примечание

¹ При подготовке очерка были использованы материалы личного дела А.Н. Старостина, заметка «Наш земляк» об А.Н. Старостине из газеты «Ленинец» Судогодского райкома КПСС от 23 июля 1983 г., написанной по материалам, переданным редакции Зоей Ивановной Владимировой, учительницей физики Судогодской средней школы, привившей своему ученику Алексею Старостину интерес к физике, ответы А.Н. Старостина на вопросы Совета ветеранов МЭИ, некоторые материалы, предоставленные Анной Витальевной Старостиной.

Студентом, прослушавшим курс лекций или прошедшим практические работы у Алексея Николаевича Старостина, я, к сожалению, не был. Не тот поток. А то бы и эта сторона его деятельности не по чужим впечатлениям, а по собственным ощущениям оставила бы такие же нестирающиеся в душе следы, как оставили ныне работающие И.С. Потемкин, А.А. Дерюгин ... Говорю это с уверенностью, потому что уже позже, когда судьба свела нас в повседневном общении, видел, как тщательно готовился Алексей Николаевич к очередному семестру, к очередному занятию. И как критично анализировал каждое свое занятие. Это не было «самоедством» или попытками сравнить себя с кем-то. Скорее, это была каждый раз активизация отрицательной обратной связи своего «звена автоматического управления», желание адаптировать материал с учетом подготовленности аудитории (а она от набора к набору разная) к его восприятию. Выкладывался он на занятиях, нередко преодолевая боль старых ран, так, что, придя в деканат, менял сорочку. Кстати говоря, его внешний вид был всегда безупречен и соответствовал обстановке: лекционной ли аудитории, поездке «на картошку» или выходу в театр.

Еще одно важное для декана качество профессора Старостина — внимательное, я бы сказал, бережное отношение к каждому из нашего большого коллектива, называвшегося АВТФом — профессору, инженеру, студенту. В каждом он стремился видеть «будущее факультета», «будущее страны». Но не сюсюкал, не подстраивался. Наоборот, был взыскателен и строг, но не начальственно строг, а как-то по-отечески. А планка взыскательности даже для конкретного человека не была фиксированной: чем больше раскрывались способности человека, тем она поднималась выше. Могла и опуститься, и это был своего рода сигнал.

Алексей Николаевич держал в поле своего зрения все стороны жизни и деятельности факультета. Он «жил факультетом». В отпуск уходил тогда, когда считал, что этим никого не «подставит». Нет, он не боялся оставить дела на своих надежных коллег. Он просто считал себя ответственным за все. Даже за атмосферу на посвящении в студенты. Приезжал в соответствующей экипировке и

принимал живейшее участие в официальной и постановочной частях этого незабываемого для первокурсников действия. И бывал облитым водой, испачканным болотной грязью, с разрисованным гуашью лицом. Но при этом светился. Как будто это его посвящают. Как осенняя страдная пора, так Алексей Николаевич с верным замом Николаем Спиридоновичем, представителями общественности едут к ребятам «на картошку». Иногда на его же «москвиче» с самим деканом за рулем! И не уезжал, пока на нужном уровне не решатся, не разрулятся все острые вопросы. Точно так же — по московским и калининским студенческим строительным отрядам.

Мысли о будущем кафедр — в кадровом отношении, в научной перспективности, по новому набору, по учебно-методическим достижениям — постоянно крутились у него в голове, а нередко были просто предметом его переживаний. Далеко не все из них выходили наружу в виде каких-то эмоций. Даже тогда, когда не удавалось найти приемлемого решения. Даже тогда, когда, найдя решение и получив поддержку коллег, не удавалось его реализовать. Такое тоже было. Эмоции оставались в себе или в очень узком кругу

Хорхо Борото
и А.Н.Старостин. 1962 г.

Доклад на ученом совете
факультета



сподвижников. Но руки не опускались, оставались настрой и желание развивать факультет, повышать значимость кафедр, их влияние на учебный процесс, на качество выпуска.

Для комсомольского актива того времени Алексей Николаевич запомнился еще бережным отношением к работающим на факультете ветеранам Великой Отечественной, к памяти о трагедиях, мужестве и героизме тех лет. Он делал, кажется, все, чтобы значимость 9 Мая как всенародного праздника не была преходящей.

Я благодарен судьбе за то, что из почти 10 лет работы на факультете несколько последних проходили в повседневном общении и взаимодействии с этим мудрым, мужественным, честным и порядочным человеком.

* * *

И еще два штриха к портрету Старостина (по рассказам А.В. Старостиной и выпускников старшего поколения).

В начале 60-х годов в СССР с Кубы прибыл военный летчик Хорхо Борото для совершенствования, но по болезни он был вынужден оставить свою профессию и был направлен в МЭИ для обучения и специализации по электронике. За два года он был подготовлен так, что смог блестяще сдать все экзамены за первый курс. Эти два года он жил в семье А.Н. и А.В. Старостиных, безвозмездно занимавшихся с ним по программе средней школы и первого курса МЭИ.

Поколения студентов второй половины 50-х годов помнят Алексея Николаевича по собеседованиям с медалистами, поступавшими в МЭИ. Совсем простые, но требовавшие смекалки вопросы позволяли ему быстро уловить творческий потенциал будущего студента. Например, мостиковые схемы не изучались в школе, но Алексей Николаевич справедливо полагал, что если медаль не липовая, то ее обладатель должен сразу ответить, чему равно сопротивление мостиковой схемы, содержащей пять одинаковых резисторов.

Будучи студентом 1-го курса (1947 г.), я пошел на собрание первокурсников. Перед нами выступали ведущие ученые и руководители МЭИ, в том числе директор В.А. Голубцова. Хорошо помню: нам понравилось выступление В.А. Голубцовой, оно было проникнуто заботой о студентах, о делах института и задачах, стоящих перед педагогическим составом МЭИ.

Было приятно слушать речь красивой интеллигентной женщины и вместе с тем — это чувствовалось — компетентного руководителя. Потом мне приходилось не раз принимать участие в институтских мероприятиях, на которых выступала В. А Голубцова. И каждый раз мое первое впечатление о руководителе МЭИ подтверждалось и углублялось.

... Я уже окончил институт, поступил в аспирантуру, а летом 1955 г. работал в приемной комиссии, проводил собеседование по физике с поступающими в МЭИ медалистами. В один из таких дней в кабинет председателя приемной комиссии, где шло собеседование, вошла В.А. Голубцова. Она прошла к столу, за которым работал зам. председателя приемной комиссии Л.А. Вааг, и села так, чтобы видеть, как ведется собеседование (за двумя или тремя столиками). Через некоторое время я ощутил, что за моими действиями весьма аккуратно наблюдают Л.А. Вааг и В.А. Голубцова. Естественно, появилось некоторое волнение, которое я постарался скрыть от окружающих меня абитуриентов. А спустя 20—30 минут я встретился взглядом с Л.А. Вааг и В.А. Голубцовой, они доброжелательно улыбнулись, и Л.А. Вааг попросил меня подойти, познакомил с Валерией Алексеевной и оставил нас. Во время короткой беседы Валерия Алексеевна попросила меня провести несколько занятий по физике с ее сыном Андреем, чтобы активизировать знания, полученные в школе. Андрей в 1955 г. окончил школу и готовился поступать на физический факультет МГУ. Мы договорились о встрече с сыном на следующий день. Встреча состоялась в том же кабинете. Валерия Алексеевна познакомила меня с Андреем и повторила просьбу позаниматься с ним. Андрей произвел на меня очень хорошее впечатление, юноша был в меру стеснителен, но в то же время чувствовалось, что он прекрасно подготовлен. Весьма гра-

мотно изложил свои пожелания к нашим занятиям и задал несколько вопросов, после чего мы договорились о шести занятиях по три часа каждое, о темах занятий, времени и месте их проведения.

Во время нашей с Андреем беседы мама — Валерия Алексеевна — слушала и наблюдала за нами и главным образом следила за сыном: как он ведет себя, какие задает вопросы. И я ощущал ее волнение и переживания: у нее даже румянец выступил на щеках и глаза сделались слегка влажными.

После этой встречи мое впечатление о Валерии Алексеевне существенно изменилось. Я увидел в ней не только красивую интеллигентную женщину, ученого, руководителя, но и любящую мать, для которой успехи и счастье детей — самое главное в жизни.

До сих пор вижу ее умное лицо с большими добрыми, слегка увлажненными глазами.

...Андрей через несколько дней после окончания наших занятий позвонил мне и рассказал, как прошел экзамен, как он отвечал на сложные вопросы. Мы оба остались довольны результатами.

Примечания

¹ Перепечатано из книги: Валерия Алексеевна Голубцова. М.: Издательство МЭИ, 2002.



Лев Самойлович Стерман

(1917—2001)

Доктор технических наук, профессор,
дважды лауреат премии Правительства РФ,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Заведующий кафедрой тепловых электрических станций
с 1963 по 1969 г.

С Львом Самойловичем Стерманом я познакомился в конце сентября 1962 г., когда поступал в аспирантуру на кафедру атомных электрических станций (АЭС) Московского энергетического института. Это был человек невысокого роста, высоколобый, с заметными залысинами на крупной, красиво вылепленной голове. Одет был в строгий костюм с галстуком, левая рука (протез) постоянно в кармане брюк. По резким движениям чувствовалось, что это импульсивный человек.

К этому времени ему лишь недавно исполнилось 45 лет (родился он 17 сентября 1917 г.), но за плечами был МИХМ (Московский институт химического машиностроения), который он закончил с отличием в 1941 г., получив диплом инженера-механика, краткосрочные курсы при военной академии химической защиты, бои под Сталинградом, где он командовал химической службой полка, ранение в руку (сентябрь 1942 г.), госпиталь...

После излечения в феврале 1943 г. Л.С. Стермана демобилизовали по инвалидности. Он поступил в аспирантуру МИХМ и в феврале 1947 г. защитил кандидатскую диссертацию. Потом в течение 10 лет работал в Московском отделении ЦКТИ (Центральный котлотурбинный институт), занимаясь исследованием вопросов паросепарации, гидродинамики и теплообмена, применяя для этих целей радиоактивные изотопы. Одновременно Л.С. Стерман выполнял большой объем работы по совершенствованию испарительных установок на электростанциях Донбассэнерго. Практически все результаты его научных работ оказались внедренными на этих электростанциях и были использованы котлостроительными заводами при изготовлении и модернизации серийно выпускаемых испарителей.

С выходом в свет книги «Испарители» (Машгиз, 1956) авторитет Л.С. Стермана как специалиста и ученого стал практически непрекаемым среди энергетиков, которые применяли термический метод подготовки добавочной воды для тепловых, а потом и атомных электростанций.

В 1956 г. в МЭИ создается кафедра атомных электрических станций, и Т.Х. Маргулова (заведующая этой кафедрой) приглашает А.С. Стермана на должность доцента.

К моменту моей встречи с Львом Самойловичем он был доктором технических наук, профессором кафедры атомных электрических станций, и у него успешно защитились три кандидата наук (В.П. Проценко, Р.С. Лепилин, В.Д. Михайлов); уже написана монография «Тепловая часть атомных электростанций», которая вышла в 1963 г. в Атомиздате.

В то время в научно-технических кругах весьма перспективными считались органические теплоносители (в частности, дифенилы) для использования их в первых контурах АЭС. Лев Самойлович, имевший к этому времени колоссальный опыт в области изучения процессов теплообмена, возглавляет на кафедре АЭС научное направление по изучению закономерностей теплообмена с этими жидкостями. В аспирантуру к нему поступают А.И. Абрамов, В.В. Петухов (впоследствии доценты кафедры ТЭС), Карл Ничке (ГДР), Юргис Вилемас (Литва), Г.Г. Чечета и др.

Мне же А.С. Стерман предложил заниматься вопросами общей и тепловой экономичности АЭС с реакторами типа ВВЭР (но обя-



зательно с применением ЭВМ). В это время наряду с ЭВМ «Урал-1», которая была собрана на ламповых диодах, с быстродействием 100 операций в секунду промышленность начинает выпуск ЭВМ на другой элементной базе — полупроводниках. Скорость их завораживала: 15—20 тысяч операций в секунду! Поэтому А.С. Стерман устраивает меня на стажировку в Центральный НИИ комплексной автоматизации (ЦНИИКА) в лабораторию математического моделирования объектов теплоэнергетики.

В сентябре 1963 г., вернувшись с каникул на кафедру АЭС для продолжения обучения, А.С. Стермана я нашел уже на кафедре ТЭС, где он приступил к работе заведующим кафедрой и куда были переведены все его аспиранты. С нами пришла на кафедру Антонина Васильевна Чикилевская — удивительной души человек и чрезвычайно грамотный инженер-конструктор. По сути, все экспериментальные установки группы профессора А.С. Стермана были делом ее рук.

Вместе с А.С. Стерманом на кафедру ТЭС перешла и большая группа сотрудников, так что численный состав кафедры увеличился практически вдвое. Это, естественно, не могло не сказаться на стиле работы кафедры и ее укладе, не могло не породить обычных в этом случае проблем личностных взаимоотношений в коллективе. Были предложения свернуть все научные работы по теплообмену и паросепарации как непрофильные для кафедры тепловых электрических станций, на что А.С. Стерман, в это время единственный профессор и доктор технических наук, не мог согласиться.

До прихода А.С. Стермана на кафедре ТЭС было пять аспирантов. С его переходом число аспирантов этой кафедры резко увеличилось и превысило сначала 10, а затем и 20 человек.

В аспирантуру к В.Я. Рыжкину пришли А.М. Кузнецов, С.В. Цанев, к Л.А. Рихтеру поступили Ю.Г. Козлов, Е.И. Гаврилов, к В.А. Ведяеву — Э.К. Аракелян, к С.Я. Белинскому — Р.С. Харазян, к В.Я. Гиршфельду — В.Е. Куликов, Е.Г. Скловская, В.М. Акименкова. Число аспирантов А.С. Стермана увеличилось как за счет иностранцев (Ежи Лашкевич, Вацлав Швец), так и советских (В.Н. Губенко, В.М. Лавыгин, А.С. Седлов, Т.И. Озеран).

В это время в работах А.С. Стермана активно участвовал доцент Н.А. Можаров. Это был талантливый ученый, прекрасно

владеющий теорией подобия, опытный экспериментатор и расчетчик. Долгое время Н.А. Можаров выступал посредником между нами, молодыми, и А.С. Стерманом, который был не так доступен, как Николай Алексеевич.

Под редакцией А.С. Стермана в 1970 г. в издательстве «Высшая школа» выходит учебное пособие «Технико-экономические основы выбора параметров ТЭС». Регулярно проводятся заседания научного семинара кафедры, где разгораются нешуточные полемики по поводу тематики и результатов научно-исследовательских и диссертационных работ. В этих спорах отличались С.Я. Белинский, В.Я. Гиршфельд, В.А. Ведяев. В полемике после выступлений С.Я. Белинского или В.Я. Гиршфельда вопрос становился ясным, как правило, не в пользу докладчика. Но брал слово А.С. Стерман, и ситуация менялась. Я всегда восхищался и даже наслаждался его яростной и точной аргументацией. Он почти всегда побеждал в спо-

рах, особенно когда защищал своих аспирантов, даже если и бывал иногда частично неправ. Да, думал я, имя «Лев» ему родители дали не напрасно.

Планируется эксперимент.
А.С. Стерман, В.Ф. Жидких,
В.М. Лавыгин. 1975 г.



В сентябре 1969 г. А.С. Стерман подает ректору МЭИ заявление с просьбой об освобождении его от обязанностей заведующего кафедрой ТЭС. Его просьба удовлетворяется, а исполняющим обязанности заведующего кафедрой назначается его ученик, кандидат технических наук, доцент А.И. Абрамов, проработавший на этой должности около полутора лет. В 1970 г. заведующим кафедрой был избран доцент Д.П. Елизаров, а в 1973 г. на эту должность пришел декан теплоэнергетического факультета доцент Ю.А. Клушин.

Конечно, Лев Самойлович достаточно болезненно переживал этот период, но недолго. Вскоре он в соавторстве с В.М. Кутеповым и В.Г. Стюшиным издает монографию «Гидродинамика и теплообмен при парообразовании», а затем учебник «Тепловые и атомные электростанции» (в соавторстве с С.А. Тевлиным и Н.Т. Шарковым). В 1995 г. этот учебник был им радикально переработан совместно с учениками В.М. Лавыгиным и С.Г. Тишиным. Впоследствии учебник был удостоен премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Ранее в соавторстве с В.Н. Покровским А.С. Стерман выпускает учебное пособие «Химические и термические методы обработки воды на ТЭС» (1981 г.).

Отойдя от руководства кафедрой, А.С. Стерман полностью посвятил себя научно-исследовательской и методической работе, занятиям со студентами и аспирантами. Число аспирантов непрерывно росло. Как-то мы начали считать общее количество аспирантов за все годы его научной деятельности (к сожалению, список утерян) и сбились со счета — то ли 53, то ли 55.

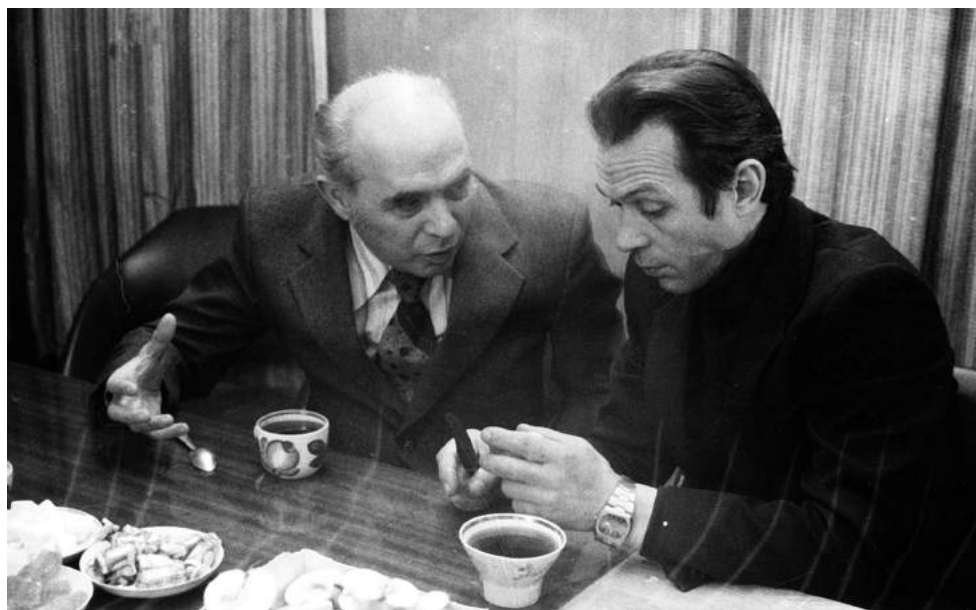
В 1970 г. А.С. Стерман становится научным руководителем научно-исследовательской лаборатории вспомогательного оборудования ТЭС. К 1990 г. эта лаборатория насчитывала 44 человека. В ее составе работали А.И. Абрамов, А.С. Седлов, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин, А.П. Рыков, В.Ф. Жидких, В.Д. Рожнатовский, аспиранты и инженеры.

Научное направление лаборатории — исследование паросепарации и теплообмена при кипении применительно к испарительным установкам, разработка методик расчета, схем включения и создание

новых конструкций испарителей. Результаты работ используются во многих проектных и конструкторских организациях. В лаборатории разрабатываются новые конструкции испарителей, новые схемы их включения. Все они защищаются патентами и авторскими свидетельствами. Новые разработки с большим экономическим эффектом внедряются на действующих электростанциях: Новоиркутской, Краматорской, Омской ТЭЦ-5, ТЭЦ-21, ТЭЦ-8 ОАО «Мосэнерго», Марьинской, Ворошиловоградской, Старобешевской ГРЭС и др.

В середине 90-х годов А.С. Стерман уходит от руководства лабораторией, но продолжает активно работать. На смену ему приходит его ученик кандидат технических наук А.С. Седлов. Продолжая и развивая научное направление в области теплообмена и гидродинамики, заложенное его учителем, А.С. Седлов, осуществляя руководство лабораторией, выполняет ее силами комплекс работ по исследованию, разработке и внедрению на ТЭС испарительной техники и технологии переработки сточных вод. В 1993 г. А.С. Седлов защищает докторскую диссертацию. Результаты многолетних исследований научного коллектива под руководством А.С. Стермана и А.С. Седлова были представлены на соискание премии

Обсуждение эксперимента



Правительства Российской Федерации в области науки и техники. А.С. Стерману в числе других авторов (посмертно) присвоено звание лауреата премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2000 г., которая как бы подвела итог его многолетней научной деятельности организатора и признанного научного лидера школы исследователей термических методов подготовки воды на ТЭС.

А.С. Стерман ушел из жизни в октябре 2001 г., но остались свыше 200 научных трудов, включая учебники, учебные пособия, изобретения, патенты, более 40 кандидатов технических наук, среди которых доктора технических наук, профессора В.П. Проценко — заведующий кафедрой теоретической теплотехники Московского государственного открытого университета (МГОУ); А.С. Седлов — заведующий кафедрой ТЭС МЭИ; А.В. Мошкарин — заведующий кафедрой ТЭС Ивановского государственного энергетического университета; кандидаты технических наук, профессора В.М. Лавыгин — заместитель проректора МЭИ; С.Г. Тишин — заведующий кафедрой ТЭС МЭИ (в период с 1991 по 2001 г.); В.С. Агабабов — доктор технических наук, профессор, заведующий сектором научного центра МЭИ по энергоснабжению (НТИЦЭТТ), а также десятки других учеников в России, Румынии, Болгарии, Армении, Германии и Украине.

В памяти учеников до сих пор звучат крылатые фразы Льва Самойловича:

«Мой учитель Михаил Адольфович Стырикович говорил: «Можно изменить жене, но науке — никогда»;

«Науку нельзя делать за деньги»;

«Студенты не глупее нас, они просто хуже нас знают теплотехнику ...» и многие др.

О воспитании А.С. Стерманом своих учеников, будущих преподавателей кафедры ТЭС, авторов учебников и учебных пособий можно долго рассказывать. Я напишу про свое воспитание. Помню свой первый научный отчет, написанный аккуратным подчеркиком, по всем правилам грамматики и синтаксиса. Буквально через день, после того как я отдал А.С. Стерману отчет, рукопись была мне возвращена с многочисленными правками на первой странице и с

уничтожающей резолюцией: «Все переделать!». Через неделю я передал ему переделанную рукопись. Она вернулась с той же уничтожающей резолюцией, но Л.С. Стерман отредактировал уже две страницы...

Те, кто проходил эту школу оформления научных отчетов, поймут мое состояние. Обдумывать каждое слово, фразу — он готовил учеников, которые должны правильно излагать свои мысли, делать научные выводы. Так он учил работать с документами, научными трудами. Зато потом он полностью доверял мне редактировать работы его иностранных аспирантов (если кому из них доведется прочитать мои воспоминания — узнают себя).

У Льва Самойловича абсолютно отсутствовало чувство злопамятности, хотя в спорах много говорилось друг другу обидного, причем споры с ним были «на равных».

И ещё: он мог сгоряча обидеть своего ученика, но никогда не позволял этого делать другим сотрудникам кафедры: все его ученики были «даровитыми аспирантами». Практически все они успешно защитили кандидатские диссертации.

Когда Л.С. Стерман нас «воспитывал», появлялось чувство обиды, как у всех молодых, деятельных, способных, так как доказать ему свою правоту в эти моменты было невозможно. После такой словесной встряски, как после грозы, наступала переоценка сделанного, приходило понимание, что от тебя требуют.

Говорят: «Большое видится на расстоянии». Это о Л.С. Стермане. Вспоминая его, можно только поражаться научной эрудиции, широте научных интересов, глубине его видения проблем и (в хорошем смысле) «изворотливости» при поиске путей их решения. Складывается впечатление, что науку «физику» он видел «изнутри». Иначе как объяснить его компетентность в таких разделах техники, как гидродинамика, теплообмен, паросепарация, оптимизация схем ТЭС и АЭС, водоподготовка, опреснение сточных и морских вод. В научных вопросах он не допускал компромиссов. И сейчас еще в библиотеках можно найти тома ЖТФ (Журнал технической физики), где доцент Л.С. Стерман на страницах журнала полемизирует с академиком С.С. Кутателадзе, с Г.Н. Кружилиным и др.

Лев Самойлович обладал неизменным чувством нового. Кто на кафедре в числе первых осваивал средства вычислительной техники в инженерных расчетах? Профессора Д.П. Елизаров и А.С. Стерман. И не решение квадратных уравнений искал, а моделировал процессы теплообмена и гидродинамики в испарителях.

Сегодня включение подогревателей высокого давления (ПВД) по схемам Виолена, Рикара, Некольного рассчитывают студенты 4-го курса и мало кто помнит, что первый выносной пароохладитель ПВД был испытан под руководством А.С. Стермана на Старобешевской ГРЭС в 70-е годы, но теоретически задача оптимизации тепловых схем с такими ПВД была решена еще в конце 60-х годов некоторыми аспирантами А.С. Стермана.



Евгений Павлович Стефани

(1914—1982)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Государственной премии СССР

Заведующий кафедрой автоматизированных систем
управления тепловыми процессами
с 1968 по 1982 г.

Евгений Павлович Стефани родился в 1914 г. В 1940 г. после окончания МЭИ поступил на должность инженера в лабораторию автоматики Всесоюзного теплотехнического института (ВТИ) Министерства энергетики СССР. В ВТИ Евгений Павлович проработал до 1956 г. с перерывом с июля 1941 по сентябрь 1943 г. В этот период Стефани был на фронте командиром роты связи. В апреле 1946 г. назначен заведующим лабораторией автоматики ВТИ.

Результаты работы этой лаборатории в период руководства Евгением Павловичем (1946—1956) были широко известны в Советском Союзе. Основным достижением этой лаборатории было создание электронного регулятора, выполняющего ПИ- и ПИД-законы регулирования. Эти регуляторы превосходили по функциональным возможностям и эксплуатационным характеристикам ранее используемые в отечественной промышленности электромеханические регуляторы. Производство регуляторов было освоено заводом «Энергоприбор» и Московским заводом тепловой автоматики (МЗТА). В середине 50-х годов различными модификациями регуляторов ВТИ были оснащены практически все крупные и вновь строящиеся тепловые электростанции страны. Коллектив разработчиков, возглавляемый Е.П. Стефани, был удостоен в 1952 г. Государственной премии. В начале 50-х годов Е.П. Стефани защитил кандидатскую диссертацию, в 1955 г. была издана монография «Электронные автоматические регуляторы тепловых процессов», написанная совместно с В.Д. Мироновым. Книга пользовалась широкой популярностью не только в среде научных работников, но и среди инженеров, техников, мастеров, занимающихся созданием, настройкой и эксплуатацией систем регулирования.

Творческая и организационная деятельность профессора, доктора технических наук, лауреата Государственной премии, орденоносца Евгения Павловича Стефани — это, в сущности, развитие научной базы и инженерных решений, положенных в основу становления и развития отечественного системостроения. Чтобы охарактеризовать вклад Е.П. Стефани в системостроение в Советском Союзе,

кратко остановимся на этапах становления этой отрасли. Ее развитие в послевоенные годы в СССР и за рубежом можно кратко охарактеризовать следующими тремя этапами:

1-й этап, 1946—1960 гг. Локальные аналоговые измерительные и регулирующие устройства и приборы. Децентрализованное по основному и вспомогательным агрегатам щитовое и пультное диспетчерское оборудование;

2-й этап, 1961—1980 гг. Централизованные системы информации и регулирования. Централизованное цифровое диспетчерское оборудование. Программируемые цифровые вычислительные машины — основа информационной и регулирующей частей системы управления. Ввод в эксплуатацию отдельных систем с автоматизированной оптимизацией режимов. Разработка математических моделей технологических процессов и первые примеры использования этих моделей для оценки и прогноза переменных технологических процессов;

3-й этап, 1981 г. — настоящее время. Переход к открытым системам. Сетевые структуры систем управления, построенные на контроллерах и программируемых цифровых машинах. Универсализация программных средств и протоколов связи между измерительными, исполнительными и вычислительными устройствами (SCADA, ПТК и т.п.), функции оптимизации управления, оценивания и прогноза переменных на отдельных технологических процессах.

Государственный всесоюзный Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт комплексной автоматизации (ЦНИИКА) был образован в ноябре 1956 г. На должность первого директора института был назначен Е.П. Стефани, проявивший себя как специалист и руководитель высшей квалификации на работе в ВТИ.

Первые два-три года существования института — период становления в работе новой организации. В это время начаты работы по автоматизации отдельных технологических процессов в энергетике, черной и цветной металлургии, химии. Уже тогда были разработаны математические модели различных промышленных регуляторов, выпускавшихся и вновь разрабатывавшихся в стране в тот период. Эта работа, выполненная с участием кафедры теплового контроля и автоматики (ТКА) МЭИ, позволила разобраться с достоинствами и недостатками различных конструкций, наладить деловые контакты с заводами-изготовителями регулирующей аппаратуры, провести

модернизацию отдельных регуляторов, создать теорию расчета настройки регуляторов.

По результатам этих работ кроме монографии, названной выше, издаются книги Е.П. Стефани «Основы расчета настройки регуляторов» (1960 г.) и «Промышленные автоматические регуляторы» (1972 г., под его редакцией). Тогда же был сформирован руководящий кадровый состав ЦНИИКА. Одним из первых его сотрудников, привлеченных Е.П. Стефани, был профессор кафедры ТКА МЭИ Е.Г. Дудников. В первые полгода существования института Стефани и Дудников, хорошо знавшие специалистов-автоматчиков, привлекли на работу в ЦНИИКА многих выпускников кафедры ТКА МЭИ 50-х годов выпуска. Они и составили ядро ведущих специалистов института. Но, пожалуй, вот главные цели организационного периода, достигнутые под руководством Евгения Павловича:

воспитание чувства патриотизма сотрудников по отношению к своему институту;

становление принципов производственной и научной деятельности института.

Кратко эти принципы можно сформулировать следующим образом:

все, что разрабатывается в институте, должно эксплуатироваться, и предпочтительно на промышленных предприятиях;

эти разработки по возможности должны базироваться на самых передовых достижениях современной теории управления;

статья, отчет, лабораторный макет, диссертация, конечно, тоже могут считаться результатом, но важность этих результатов для института значительно меньше.

Как руководитель Евгений Павлович предоставлял полную самостоятельность руководителям подразделений в выполнении ими же поставленных работ. Каждый из руководителей понимал, что тематика, технические направления, финансовая ответственность целиком лежат на нем. Однако директор института сам выбирал среди тем, выполняемых отделами, основные направления, наиболее перспективные для института и отрасли в текущий период и в перспективе.

На этих главных направлениях в основном работал сам Стефани. Вероятно, для такого многопрофильного, многоотраслевого института, как ЦНИИКА, трудно найти другие методы руководства, позволяющие столь успешно справиться с поставленными задачами.

В первый, организационный, период жизни института автоматизация тепловой энергетики была ведущим направлением его деятель-

ности, хотя формально институт не был привязан к какой-либо конкретной отрасли. Учитывая кадровый состав института, роль автоматизации энергетики в институте легко объяснить. Конец периода становления ЦНИИКА (1959 г.) по времени совпадает с окончанием 1-го этапа развития системостроения, в котором аналоговая техника была, по существу, единственной технической базой для построения АСУ ТП. Основная новация, предложенная институтом для 2-го этапа, — построение АСУ ТП на основе программируемых цифровых вычислительных машин (ЦВМ).

Попробуем представить себе техническое вооружение систем автоматизации в конце 50-х годов. В это время и в СССР, и за рубежом появились цифровые вычислительные устройства. Были созданы и ламповые цифровые вычислительные машины, используемые для лабораторных расчетов. В 1958—1959 гг. в США были опубликованы данные об экспериментальных работах по цифровым устройствам, имевшим связь с объектом. Первые системы, использующие цифровую технику, появились в реактивной авиации и в станкостроении. Однако это были только экспериментальные работы. Аналоговая техника в это время и по надежности, и по стоимости, и по быстродействию успешно конкурировала с цифровой.

Сопоставление, проведенное в 1959 г. в США, показало, что на решение одной и той же задачи моделирования с применением аналогового устройства требуется 1 мин, при использовании цифрового устройства с памятью на барабане — 20 ч, на разрабатываемой в это время быстродействующей цифровой машине IBM-704 — предположительно 25 мин.

Преимущества использования аналоговой техники в СССР были пока очевидны. Однако отставание цифровой техники в Союзе проявлялось еще сильнее.

В этих условиях по инициативе отдела автоматизации энергетики было принято решение о разработке в ЦНИИКА цифровой вычислительной машины «Комплекс» и создании на ее базе АСУ ТП для блока котел—турбина. Разработку концепции и организационное руководство проблемой взял на себя Е.П. Стефани.

Последующие полвека были периодом быстрого развития цифровой техники и показали неоспоримые преимущества использования ее для систем управления.

Научно-техническая интуиция Е.П. Стефани, предвидение как ученого вызывают восхищение.

Дело не только в научном предвидении. Представим себе еще организационно-технический аспект принятого решения по созданию систем управления для вновь строящихся ТЭЦ на основе управляющей цифровой вычислительной машины.

Первые промышленные образцы таких систем, созданные под руководством ЦНИИКА, были введены в эксплуатацию на тепловых электростанциях в начале 60-х годов. В это же время началась разработка цифровых машин, имеющих устройства связи с объектом, на других специализированных предприятиях.

Эти машины стали называться управляющими вычислительными машинами (УВМ). Широкий ввод в эксплуатацию систем управления, построенных на базе УВМ, стал типичным явлением для крупных промышленных предприятий. Разработка и ввод в эксплуатацию таких систем в 60—70-х годах осуществлены под руководством ЦНИИКА в металлургии, химии, энергетике, нефтепереработке. Эти отрасли, по мнению руководящих органов СССР, имели наибольшее значение для государства. Переход к централизованным АСУ ТП был принят и другими разработчиками систем управления Минприбора СССР и отраслевых министерств. Таким образом, определяющая роль в разработке основного направления 2-го этапа развития системостроения и идеология его реализации принадлежат ЦНИИКА и лично Е.П. Стефани.

Вернемся к 1959—1960 гг. В СССР появляются первые образцы ламповых цифровых машин. Заводские устройства для связи цифровых машин с объектом отсутствуют. На исполнительных устройствах и датчиках, изготавливаемых приборостроительной промышленностью, нет элементов связи с цифровыми вычислительными устройствами. Разработку программного обеспечения нужно также проводить «с нуля», не имея сегодняшних операционных систем, стандартных баз данных, SCADA-программ, других средств автоматизации разработки программ.

В этих условиях в ЦНИИКА создается одна из первых в стране цифровая управляющая машина «Комплекс». Е.П. Стефани принимает на себя львиную долю организационных работ.

Огромный личный авторитет Е.П. Стефани постоянно подпитывался успешными результатами внедрения АСУ ТП и оригинальных разработок, которые в те годы часто появлялись в институте. Используя этот авторитет, личные и деловые связи, талант руководителя, организационный опыт, Евгений Павлович возглавляет орга-

низационную работу в министерстве, обеспечивая поворот приборостроительной промышленности, позволяющий осуществить создание системы управления на цифровой машине. Одновременно организуется проектирование АСУ.

Сегодня при широком тиражировании систем с сетями вычислительных машин и контроллеров, работающих на большинстве промышленных предприятий, первый опыт может выглядеть тривиальным. Но в 1959—1964 гг. принятые решения представлялись чрезвычайно смелыми. ЦНИИКА во главе с Е.П. Стефани удалось предугадать столбовую дорогу в автоматизации не только электростанций и в целом энергетики, но и других отраслей промышленности.

Вызывают удивление и достигнутые производственные результаты: системы управления, построенные с применением вычислительных машин «Комплекс» производства ЦНИИКА, в 1963—1965 гг. вводятся в эксплуатацию на ТЭЦ № 21 Мосэнерго, Змиевской ГРЭС Харьковэнерго, т.е. за два-три года были созданы и алгоритмы, и технические средства, и программы, разработан проект, проведены монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию сложных и ответственных систем управления.

Заметим, что не только идея использования цифровой техники для реализации традиционных задач контроля и автоматизации была положена в основу создаваемой в конце 50-х—начале 60-х годов концепции построения АСУ ТП. Другой основополагающей идеей 2-го этапа развития системостроения было использование моделей процессов непосредственно в контурах управления для оценивания переменных и оптимизации управления. Использование моделей в режиме on-line активно применялось ЦНИИКА в различных АСУ ТП. Системы с такими моделями, разработанными в ЦНИИКА, успешно эксплуатировались на металлургических заводах, на нефтеперерабатывающих установках, в производстве монокристаллов, в энергетике и других отраслях промышленности.

На протяжении 2-го этапа ЦНИИКА оставался основным разработчиком и идеологом системостроения в СССР. Важно подчеркнуть, что разработка идеологии 2-го этапа осуществлялась в ЦНИИКА при отсутствии аналогов в Советском Союзе и за рубежом.

Приблизительно с 80-х годов началось развитие открытых децентрализованных систем управления, т.е. 3-й этап построения систем управления в СССР. За рубежом такие системы уже существовали.

В 1965—1980 гг. ЦНИИКА — головной институт Министерства системо- и приборостроения, отвечающий за технические концепции построения АСУ ТП в нескольких ведущих отраслях промышленности. В подразделениях института организуются группы специалистов, разрабатывающих ГОСТы, типизирующие технические решения в различных отраслях народного хозяйства. Сотрудники института привлекаются для экспертизы важнейших проектов страны. Под руководством ЦНИИКА ежегодно вводится в эксплуатацию 12—20 крупных автоматизированных систем управления. За достигнутые успехи институт получает орден Трудового Красного Знамени, каждый год успехи института отмечаются правительственными или министерскими наградами. Численность института превысила 2000 человек. В институте работают примерно 200 кандидатов и 15 докторов наук и профессоров. Несколько сотрудников института награждены различными орденами СССР, Евгений Павлович получил орден Ленина. Более 20 сотрудников института удостоены звания лауреатов Государственных премий и премий Совета Министров СССР.

На протяжении всего 2-го этапа развития системо- и приборостроения ЦНИИКА оставался безусловным лидером становления и развития отрасли. Руководство института во главе с Евгением Павловичем не только обеспечивало разработку концепций, алгоритмов и технической документации, но и выполняло обязанности главного конструктора системы управления на наиболее важных строящихся и сдаваемых в эксплуатацию объектах. Многие ведущие сотрудники института выполняли функции руководителей научно-исследовательских работ по проблемам международного уровня. Все эти результаты были достигнуты, без преувеличения, благодаря умелому руководству Е.П. Стефани, который сумел создать творческий коллектив специалистов высшей квалификации, самоотверженно и патриотично выполняющих свои обязанности.

В феврале 1982 г. после тяжелой болезни Евгений Павлович Стефани скончался.

За годы существования в институте выросло большое количество специалистов-системотехников. И сегодня многие ведущие специалисты, многие руководители фирм — бывшие сотрудники ЦНИИКА.

Евгению Павловичу Стефани принадлежит особое место в истории кафедры автоматизированных систем управления тепловыми процессами Московского энергетического института (в момент образования в декабре 1943 г. кафедра называлась кафедрой теплового контроля и автоматики).

Сначала несколько известных фактов биографии. Евгений Павлович поступил в МЭИ в 1935, окончил его в 1940 г. и был направлен на работу во Всесоюзный теплотехнический институт (ВТИ). С июня 1941 г. — в армии, в сентябре 1943 г. был отозван из армии и направлен в ВТИ для участия в работах по автоматизации электростанций Мосэнерго...

Его тесное сотрудничество с кафедрой началось с 1956 г., когда по просьбе заведующего кафедрой профессора Герасимова Сергея Григорьевича он подготовил и начал читать курс лекций по автоматизации тепловых установок электростанций. Лекции Евгения Павловича как известного специалиста в области автоматизации, лауреата Сталинской премии, директора ЦНИИКА в сочетании с особым, присущим ему стилем (аккуратность, точность, завершенность) стали незаурядным событием в жизни кафедры. Всегда в безукоризненном костюме, подтянутый, стройный, Евгений Павлович производил сильное впечатление на аудиторию. На своих лекциях он для иллюстрации широко использовал плакаты со схемами измерительных приборов, автоматических регуляторов, графиками динамических характеристик регуляторов и объектов управления, типовыми схемами систем автоматизации. Плакаты представляли собою увеличенные копии тщательно исполненных иллюстраций, изданных как учебное пособие к лекциям, которым можно было пользоваться при подготовке ответов на экзаменах. Это очень нравилось студентам, и на экзаменах по основам автоматизации практически не было «неудов».

Несмотря на чрезмерную занятость, Евгений Павлович не производил впечатления преподавателя-совместителя: он активно вникал в кафедральные проблемы, и его работа была очень заметна на кафедре. При его содействии кафедра стала принимать участие в выполнении ряда научных исследований по тематике ЦНИИКА.

В 1964 г. Е.П. Стефани защитил докторскую диссертацию. Установившиеся связи с ЦНИИКА обеспечивали возможность из первых рук получать информацию по актуальным, передовым разработкам в области автоматизированных систем управления — ученые ЦНИИКА были постоянными участниками научного семинара кафедры. По существу, результаты работ ЦНИИКА и Евгения Павловича послужили основой не только для новых разделов в читаемых на кафедре дисциплинах, но и стимулом для разработки новых учебных планов и лекционных курсов для подготовки специалистов по автоматизации технологических процессов на тепловых и атомных электростанциях.

В 1967 г., когда после кончины С.Г. Герасимова возникла проблема заведующего кафедрой, в качестве идеального варианта рассматривался один — Евгений Павлович Стефани.

Евгений Павлович руководил кафедрой с 1968 по 1982 г. Это было время бурного развития и модернизации кафедры. Очень быстро были коренным образом модернизированы учебные лаборатории теплотехнических измерений и приборов, автоматизации тепловых процессов, теории эксперимента, созданы новые учебные лаборатории теоретических основ автоматического регулирования, автоматизированных систем управления тепловыми процессами, кафедральная вычислительная лаборатория. Все это сопровождалось активной работой по подготовке и изданию описаний новых лабораторных работ, методических и учебных пособий. В 1972 г. была создана одна из первых в МЭИ кафедральная специализированная лекционная аудитория. Эта аудитория с современным интерьером, удобными аудиторными столами (они служат и по сей день), витринами с образцами измерительных приборов и средств автоматизации, механизированной доской и телевизионной системой для демонстрации на лекциях иллюстраций и учебных фильмов не только обеспечивала комфортные условия для студентов и преподавателей, но и позволяла использовать новые технологии чтения лекций. Аудитория Б-205, модернизируясь, остается лучшей в МЭИ и сейчас, по прошествии почти 40 лет со дня введения в эксплуатацию (правда, без механической доски и телевизионной системы). Евгений Павлович придавал особое значение условиям работы преподавателей и студентов и инициировал масштабные работы по «оптимизации» территории кафедры. Все это привело к радикальной перепланировке помещений: были ликвидированы комнатухи с громкими названиями

«фотолаборатория» и «ртутная» и довольно просторная темная кладовая, располагавшиеся в центре кафедры, появился коридор, вдоль стены которого установили небольшие столы и стулья (до перестройки лаборатория автоматизации была проходной комнатой). Перепланировка сопровождалась масштабными работами по созданию современных интерьеров, включая подбор цвета лабораторных стендов, стен и рисунка пола в помещениях. Новые лаборатории потребовали большой методической работы, и Евгений Павлович инициировал не только подготовку методических пособий и инструкций к лабораторным работам, но и способствовал тематическому оформлению самих лабораторий плакатами и макетами средств измерений и автоматизации. В итоге кафедра заняла первое место в проводившихся в те времена соревнованиях и была представлена на Доске почета г. Москвы.

По инициативе Евгения Павловича в 1967 г. кафедра получила новое название — кафедра автоматизированных систем управления тепловыми процессами.

Евгений Павлович обладал многими удивительными качествами, прежде всего умением определить «что нужно сделать и как это должно выглядеть». Но прежде чем озадачить коллектив новой проблемой, он сам в этой проблеме досконально разбирался. Например, проект специализированной лекционной аудитории появился после того,

Профессор Е.П. Стефани ведет заседание кафедры



как он сам просмотрел с добрый десяток подобных объектов в различных организациях не только Москвы, но и Подмосковья. Он с кажущейся легкостью выбирал наиболее подходящих исполнителей, и его планы всегда завершались успешной реализацией.

Евгению Павловичу были присущи исключительная четкость и аккуратность во всем. Это проявлялось и в тщательном планировании работы кафедры, и в деловом стиле проведения заседаний кафедры без досужих разговоров. В поле зрения Евгения Павловича попадали, казалось бы, на первый взгляд и второстепенные вопросы. В частности, он обратил внимание на разнобой в обозначениях и терминах, используемых в лекциях наших преподавателей: например, кто-то обозначал сигнал рассогласования в формулах и на схемах буквой «сигма», кто-то — «ипсilon», комплексную переменную — аргумент передаточной функции — латинскими s или p . В результате появились методические рекомендации по обозначениям и терминам для использования в читаемых на кафедре АСУ ТП курсах.

Широкому кругу специалистов хорошо известны книги Е.П. Стефани. В предисловии ко второму изданию «Основ расчета настройки регуляторов»¹ Евгений Павлович пишет: «... автор, как и при подготовке первого издания, ставил своей целью дать в руки инженера-практика, работающего в области *автоматизации тепловых процессов*, систематизированное изложение инженерных основ расчета систем автоматического регулирования. Поэтому в книге использован лишь минимально необходимый математический аппарат. Второе издание подверглось существенной переработке: исключен устаревший материал, добавлены разделы, освещающие новые способы расчета систем, принципы моделирования, динамические характеристики некоторых современных промышленных регуляторов. Книга дополнена конкретными примерами и задачами; при этом перед автором стояла задача сделать книгу пособием, по-прежнему доступным для рядового инженера ...».

В действительности эта книга кроме собственных научных разработок Евгения Павловича содержит тщательно отобранные и выверенные теоретические основы и проверенные методы расчета автоматических систем регулирования, учитывающие специфику, особенности и сложность проблем автоматизации теплоэнергетических объектов управления.

В 1982 г. в больничной палате он завершил работу над верстой книги «Основы построения АСУ ТП» — первой книги с систематическим изложением проблем и подходов к построению автоматизированных систем управления технологическими процессами в энергетике и промышленности². Увы, увидеть изданной эту книгу ему не довелось.

Евгений Павлович уделял большое внимание проблеме воспитания достойной смены ветеранам кафедры и привлечения к участию в учебном процессе известных специалистов. Лекции в МЭИ читали ведущие специалисты ЦНИИКА В.М. Рушинский, В.И. Плутинский. В конце 60-х годов возникли новые задачи: кафедра начала подготовку специалистов по автоматизации для атомной энергетики, возникла потребность в специалистах по вычислительной технике. Ввод в эксплуатацию вычислительной машины «Наири» и первой управляющей ЭВМ М-6000 в новой лаборатории АСУ ТП осуществили выпускники кафедры. Говоря канцелярским языком, Евгений Павлович внимательно работал с кадрами. Он учредил внутреннюю кафедраальную награду — значок, который торжественно вручался сотрудникам, проработавшим на кафедре «круглое» количество лет: 10, 15, 20, 25 и 30, вместе с художественно оформленным благодарственным письмом, подписанным «треугольником» кафедры. В 1968 г. знак «30 лет на кафедре» получил профессор В.П. Преображенский. Этот значок, несмотря на настойчивые просьбы, был недоступен коллекционерам.

За время руководства кафедрой Евгений Павлович Стефани установил высочайшие стандарты учебной, методической, научной работы, которые абсолютно разделялись и воспринимались всем коллективом кафедры.

Все, кому посчастливилось работать с Евгением Павловичем, характеризуют его в своих воспоминаниях только превосходными степенями. И, пожалуй, лучше других сказала о нем профессор кафедры АСУ ТП Г.А. Пикина: «... Без сомнения, Евгений Павлович был руководителем «от Бога». Но столь же совершенными были и его личностные качества. С мужчинами Евгений Павлович был демократичен, с женщинами — галантен, со студентами — уважителен. Всегда подтянут и деятелен. Ни тени суеты или торопливости. Он деликатно, но решительно пресекал любые неконструктивные обсуждения. И в любой ситуации владел собой и оставался исключительно обаятельным».

Трудно в одном очерке осветить многогранную деятельность Евгения Павловича Стефани. Да я и не претендую, а расскажу лишь об одной ее странице, которую многие его коллеги считали далеко не главной. Но Евгений Павлович был иного мнения. Речь идет о его работе во главе межвузовской Научно-методической комиссии (НМК) при Минвузе страны по специальности «Автоматизация теплоэнергетических процессов», действовавшей в 60—80-е годы на общественных началах. В то время НМК объединяла единством целей все выпускающие кафедры технических вузов по этой специальности. Таких кафедр было всего 13 в составе столичных вузов союзных республик и крупных научных и промышленных центров. Они готовили в разное время от 300 до 400 и более инженеров-теплоэнергетиков по автоматизации ежегодно. Тем не менее спрос на таких выпускников всегда превышал предложение, особенно в середине 70-х годов, когда одновременно с преимущественным ростом блочной энергетики начался процесс внедрения АСУ ТП, оснащенных новыми техническими средствами. Не следует забывать, что Евгений Павлович именно в этот период совмещал руководство кафедрой АСУ ТП в МЭИ и НМК с должностью директора крупного отраслевого научного института — ЦНИИКА.

У многих его сослуживцев и близких ему людей возникал естественный вопрос: не много ли забот добровольно взял на себя Евгений Павлович? Он ожидал подобного рода недоуменных вопросов и неоднократно повторял, что считает своим долгом принять личное и прямое участие в подготовке инженеров нового поколения, ориентированных на широкое применение в промышленности новых технических средств автоматизации. Это было одним из его кредо. Он понимал, что подготовка таких специалистов служит неотъемлемой частью непреходящего процесса создания и развития отечественной теплоэнергетики. Отраслевой институт, которым он руково-

дил, выполнял множество работ, связанных с автоматизацией различных промышленных производств. Но, вступая в новую для него должность заведующего кафедрой МЭИ, на первом же собрании нового для него коллектива он заявил, что на знамени кафедры должно быть написано «Теплоэнергетика».

Именно на этой хорошо знакомой ему по прежней работе в ВТИ области на фоне широкого спектра работ по автоматизации он решил сосредоточить внимание и силы сотрудников кафедры и свои собственные, тем более что к этому имелись все основания.

Известно, что к тому времени (конец 60-х годов прошедшего столетия) в области автоматизации тепловых электростанций в нашей стране сложилось определенное отставание по сравнению с достижениями зарубежных фирм, внедрявших новейшие технические средства и системы управления.

Печальный факт отставания подтвердил и Евгений Павлович, лично посетив широко известные зарубежные фирмы и электростанции в развитых странах Европы и США.

Решению этой проблемы во многом должно было способствовать, по его мнению, существенное повышение качества подготовки инженеров по автоматизации — выпускников вузов нашей страны, особенно тех, представители которых входили в состав НМК. На первом же совещании НМК, проведенном под его руководством в МЭИ в 1970 г., он озвучил свое видение проблемы перед руководителями родственных по специальности кафедр и получил их полную поддержку.

Он активизировал деятельность НМК, которая стала активно знакомиться с работой выпускающих кафедр других вузов, прежде всего с их проблемами и нуждами по укреплению и развитию лабораторной базы. С этой целью Евгений Павлович использовал удобные и доступные для периферийных вузов формы общения и обмена опытом работы: приглашение в МЭИ на стажировку или курсы повышения квалификации; командирование представителей НМК в отдаленные вузы и пр.

Его помощь руководителям родственных кафедр периферийных вузов была конкретна: вузы благодаря ходатайствам Евгения Павловича устанавливали деловые связи с московскими отраслевыми



Межвузовская Научно-методическая комиссия по специальности «Автоматизация теплоэнергетических процессов» (МЭИ, кафедра АСУ ТП, 1975 г.); на фото профессора и доценты вузов СССР, среди них:
 в 1-м ряду: В.П. Преображенский, профессор МЭИ; Е.П. Стефани, профессор, заведующий кафедрой МЭИ;
 во 2-м ряду: доценты МЭИ Г.П. Плетнев, Б.В. Хитров, М.А. Панько

институтами и предприятиями в целях приобретения необходимого лабораторного оборудования и проектных материалов, направленных на модернизацию собственной лабораторной базы. Руководители кафедр побывали в ВТИ, НИИтеплоприборе, на Московском заводе тепловой автоматики и опытном заводе ЦНИИКА, выпускавшем первые опытные и промышленные образцы АСУ ТП для тепловых электростанций, предприятий химии и металлургии.

В особенности запомнилось посещение всем составом НМК Центрального диспетчерского управления и главного щита автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) единой энергосистемы страны. Это позволило участникам выездного совещания воочию убедиться в грандиозности и масштабности задач управления, решаемых АСДУ.

Е.П. Стефани следил за тем, чтобы все подобные совещания отличались разнообразием обсуждаемых вопросов и предельной конкретностью.

В результате большой совместной работы удалось в значительной мере устранить разноречие в темах дипломных работ студентов, обучающихся по одной и той же специальности в разных вузах, а в конечном итоге способствовать повышению качества подготовки инженеров нового поколения.

Попутно с решением этой общей задачи выездные совещания НМК уделяли должное внимание наиболее важным ее составляющим: совершенствованию и унификации учебных планов, повышению научной и методической квалификации самих преподавателей, подбору авторских коллективов для написания учебников и учебных пособий по профилирующим учебным дисциплинам, их научному редактированию и рецензированию.

Евгений Павлович принял активное прямое и личное участие в этой многогранной работе: написал уникальную и широко известную монографию, стал инициатором и соавтором учебного пособия, оказывал всемерную поддержку соискателям ученых степеней, возглавив специализированный ученый совет по защите диссертаций на базе кафедры АСУ ТП МЭИ, которой он руководил в 70-е годы. Об этом с благодарностью, должно быть, вспоминают сотрудники различных учебных и научных отраслевых институтов, а также спе-

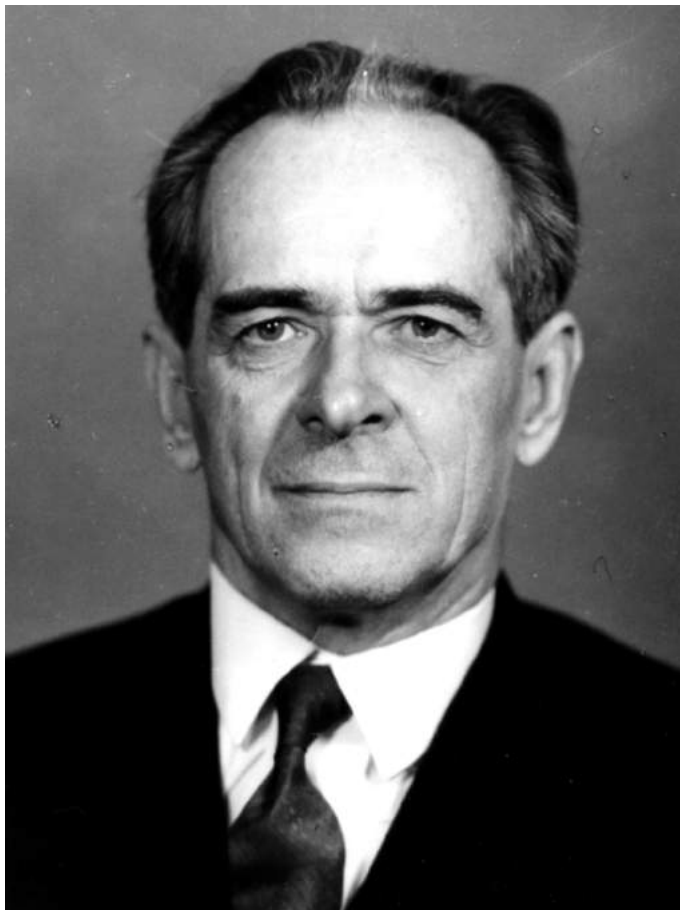
циалисты приборостроения и систем управления, попавшие в поле зрения Евгения Павловича и успешно защитившие свои квалификационные научные работы в этом совете.

Широкую известность, или, как принято говорить, притягательный «имидж», МЭИ создали и продолжают создавать прежде всего люди, личности — крупные ученые, организаторы науки и учебного процесса в вузах. Среди них одно из достойнейших мест занимает Евгений Павлович Стефани.

Примечания

¹ **Стефани Е.П.** Основы расчета настройки регуляторов теплоэнергетических процессов. М.: Энергия, 1972.

² **Стефани Е.П.** Основы построения АСУ ТП. М.: Энергоатомиздат, 1982.



Михаил Адольфович Стырикович

(1902—1995)

Доктор технических наук, профессор,
академик АН СССР, академик РАН,
Герой Социалистического Труда

Заведующий кафедрой котельных установок
с 1940 по 1941 г. и с 1943 по 1969 г.

Михаил Адольфович Стырикович родился 16 ноября 1902 г. в Санкт-Петербурге.

Окончив в 1927 г. Ленинградский технологический институт экстерном, Михаил Адольфович поступил инженером-испытателем в Бюро технических испытаний, в дальнейшем преобразованное в ЦКТИ¹, где проработал до 1946 г. сначала инженером, затем заведующим лабораторией и заведующим отделом.

Уже в начале научной деятельности у Михаила Адольфовича начал формироваться особый, присущий ему стиль исследовательской работы — широта научных интересов, охватывающих практически все актуальные вопросы теплотехники. От обычного снятия интегральных характеристик при испытаниях котлов он перешел к измерению локальных параметров тепловых потоков, что явилось крупным достижением в деле изучения физической сути процессов и более строгого их описания предлагаемыми расчетными формулами.

В ЦКТИ под руководством Михаила Адольфовича во второй половине 30-х годов впервые были разработаны нормы теплового и аэродинамического расчета котлов, сыгравшие большую роль в совершенствовании методов расчета современных парогенераторов. М.А. Стырикович проводил экспериментальные исследования по наиболее актуальным в то время проблемам: совершенствованию процессов горения различных топлив, экспериментальному изучению температурных полей в топках, исследованию циркуляции водной среды в экранных трубах котлов. В этих работах им было впервые показано, что локальные тепловые нагрузки, значительно превышая средние, могут явиться причиной разрушения экранных труб и что процессы при работе парогенераторов много сложнее упрощенных расчетных схем. Существенный вклад в научные представления о протекающих в парогенераторах процессах внесли результаты исследований гидродинамики двухфазных сред, то есть движения пароводяных смесей в трубах, барботажа пара через слой воды, сепарации пара из пароводяной смеси.

К 30-м годам XX века М.А. Стырикович уже становится крупным ученым. В 1934 г. ему присваивается ученое звание действительного члена научно-исследовательского института, в то время эквивалентное званию профессора. В 1940 г. Михаил Адольфович избирается заведующим кафедрой котельных установок МЭИ, а в 1939 г. в связи с большим научным вкладом в исследования процессов в паровых котлах ему была без защиты присуждена ученая степень доктора технических наук.

В 1935—1940 гг. под руководством Михаила Адольфовича был выполнен цикл исследований по генерации ртутного пара. Впервые были изучены основные закономерности теплоотдачи к жидкому металлу и показана определенная роль в этом процессе необычного для воды и других жидкостей соотношения вязкости и теплопроводности, что подтвердилось двадцать лет спустя, когда развитие ядерной энергетики выдвинуло задачу изучения свойств жидких металлов как теплоносителей.

Во время Великой Отечественной войны М.А. Стырикович во главе бригады научных работников активно работает на Урале над проблемами повышения мощности и надежности действующих тепловых электростанций. В 1943 г. он переезжает в Москву, вновь возглавляет кафедру котельных установок МЭИ. В 1946 г. Михаил Адольфович избирается членом-корреспондентом АН СССР. Он руководил кафедрой до 1970 г., одновременно до 1960 г. работая в ЭНИН и МОЦКТИ², где развернул научные исследования по поведению минеральных соединений в воде, насыщенном и перегретом паре при разных давлениях.

Значительное место в трудах Михаила Адольфовича занимает теория внутрикотловых процессов. Он был создателем этой теории. Еще в 1933 г. Стырикович впервые в мире выполнил экспериментальное исследование процессов циркуляции в реальных паровых котлах. В дальнейших своих работах он много занимается изучением процессов генерации пара, гидродинамики, тепло- и массообмена в двухфазных потоках, включая область сверхкритических параметров состояния. Эти исследования М.А. Стырикович проводит в ЦКТИ, ЭНИН, МЭИ, в Институте высоких температур АН (ИВТАН) СССР, где он работал с 1961 г. до конца своей жизни. В области внутрикотловых процессов Михаилом Адольфовичем было получено много новых, имеющих фундаментальное зна-

чение результатов. Так, в 1954 г. им было впервые обнаружено явление так называемого ухудшенного режима теплообмена, когда в условиях высоких давлений и паросодержаний уже при относительно низких тепловых нагрузках происходит резкое повышение температуры металла трубы из-за высыхания водяной пленки на ее поверхности.

С начала 40-х годов Михаил Адольфович большое внимание уделял изучению физико-химических явлений при генерации пара. Широким фронтом были развернуты исследования процессов, протекающих в трубах котлов и в турбинах, — процессов растворимости минеральных примесей (солей и оксидов металлов) в паре и образования отложений этих примесей на парогенерирующих поверхностях нагрева и на турбинных лопатках. М.А. Стырикович и его ученики создали новый раздел физико-химической науки — учение о парорастворах, без которого в настоящее время было бы невозможно создавать эффективную энергетическую технику. Совместно со своими коллегами им были выполнены фундаментальные исследования по растворимости примесей в воде и паре, в том числе и при сверхкритическом давлении, получены коэффициенты распределения различных соединений между насыщенным паром и водой в широкой области давлений. В 1950 г. М.А. Стыриковичем была разработана так называемая лучевая диаграмма состава примесей в воде и паре, до сих пор являющаяся основой всех расчетов перехода примесей воды из жидкой фазы в пар и обратно в жидкую фазу. Проведены многоплановые исследования массообмена примесей между водной средой и ограждающей ее стенкой.

Под руководством Михаила Адольфовича и при его участии были разработаны методы изучения внутрикотловых процессов на лабораторных стендах. Так, впервые в практике теплофизического эксперимента использованы гамма-излучения и радиоактивные изотопы, оригинальный метод исследования массообмена (1964 г.), который позволил непосредственно определять степень упаривания примесей воды вблизи парогенерирующей поверхности нагрева. Эти и другие методы экспериментального исследования процессов отражены во многих статьях и двух монографиях, написанных в соавторстве с М.И. Резниковым (в 1961 и 1977 г.).

Результаты исследований М.А. Стыриковича и его соратников по внутрикотловым процессам изложены в многочисленных статьях

и фундаментальных монографиях. Монография, написанная совместно с О.И. Мартыновой и Э.Л. Миропольским³, отмечена одной из высших наград АН СССР — премией имени И.И. Ползунова.

Исследования по гидродинамике двухфазных потоков были обобщены в книге по гидравлике газожидкостных систем (совместно с С.С. Кутателадзе). Эта работа явилась первой в мире монографией в этой области науки.

Будучи заведующим кафедрой котельных установок МЭИ, М.А. Стырикович значительное время уделял состоянию и совершенствованию учебного процесса в институте. Им методически поставлены лекционные курсы по внутрикотловым процессам, котельным установкам с набором лабораторных работ и расчетных заданий. Под его руководством и с активным личным

Академики В.А. Кириллин
и М.А. Стырикович



участием в 1966 г. издан учебник по парогенераторам электростанций⁴ (совместно с Е.П. Серовым и К.Я. Катковской), представляющий фундаментальное описание конструкций и рабочих процессов в паровых котлах и методов их расчета. Учебное пособие по внутрикотловым процессам (1954 г.) легло в основу дальнейшего совершенствования лекционных курсов, описывающих сложные процессы в рабочем тракте не только паровых котлов, но и парогенераторов атомных электростанций.

Большой вклад Михаил Адольфович внес в разработку экономики энергетики и прогнозирования ее развития. Первая работа в этой области по перспективам проектирования котельных установок была им опубликована еще в 1940 г. Впервые в практику экономических расчетов в нашей стране им было введено понятие расчетных затрат, с помощью которого соразмеряются капитальные и текущие затраты. Под руководством М.А. Стыриковича в 1959 г. были разработаны «Основные методические положения технико-экономических расчетов в энергетике», которые лежат в основе современных технико-экономических расчетов. Начиная с 50-х годов М.А. Стырикович много работал над проблемами топливно-энергетического баланса страны. С 1977 г. под руководством Михаила Адольфовича в созданной им рабочей консультативной группе при президиуме АН СССР велись широкие исследования по актуальным проблемам развития энергетики мира и его основных регионов. Впервые была сделана попытка обосновать вероятную структуру будущего энергопотребления с учетом требований, предъявляемых экономикой, экологией, а также образом и стилем жизни. М.А. Стырикович был одним из инициаторов составления «Энергетической программы», которое выполнялось в Международном институте прикладного системного анализа (ИСА) в Лаксенбурге (Австрия), что нашло отражение в фундаментальной коллективной монографии ИСА «Energy in Tinite World», вышедшей в 1981 г.

В 1964 г. М.А. Стырикович избирается действительным членом АН СССР, в 1964—1980 гг. он — академик-секретарь Отделения физико-технических проблем энергетики АН СССР, с 1980 г. — член президиума АН СССР.

В последние годы на посту председателя научного совета при президиуме АН СССР «Энергия и энергетические ресурсы»

М.А. Стырикович внес большой вклад в системные исследования энергетики, проводившиеся в нашей стране. Всем работам Михаила Адольфовича были свойственны глубокий научный анализ, широта, принципиальность и новизна в подходах и оценках. Эти его качества хорошо были известны и за рубежом, что снискало ему авторитет в высших кругах ученых-энергетиков. Он был избран почетным членом исполнительных комитетов ряда мировых энергетических конференций, президентом Международного центра по тепломассообмену. Многие международные организации обращались к нему за консультациями.

За общепризнанные заслуги М.А. Стыриковичу в 1972 г. присваивается звание Героя Социалистического Труда, он был награжден орденами Ленина, Октябрьской Революции и тремя орденами Трудового Красного Знамени.

Михаил Адольфович окончил свой жизненный путь в 1995 г., до последнего дня работая над новыми проблемами энергетики.

На моем рабочем столе уже много лет лежат две фотографии. Это не дань памяти, а состояние души, ибо я уже полвека пытаюсь походить на него. Не обошлось и без детского обезьянничания повадок и голоса. Но затем он стал моим Учителем, а я — любимым учеником. Так, во всяком случае, я считаю.

Самое интересное, что наши научные профили, как правило, не совпадали. Имя М.А. Стыриковича связано с внутрикотловыми процессами, то есть водой и паром. Я всю жизнь занимался теплотехникой газового тракта — от подготовки топлива до выбросов дымовых газов в атмосферу, где наши пути, наконец, сошлись, но уже в экологии и спустя сорок лет после знакомства.

С Михаилом Адольфовичем, как с режиссером, можно было увидеть проблему и себя с новой, неожиданной стороны. Пьеса могла быть любой. Упаси Боже от поучений. В крайнем случае ухмылка и всегда точно отмеренный поворот темы, новый угол зрения. «Создавать учеников, но не эпигонов, это редкое свойство ведущего», — сказал кто-то из философов.

Михаил Адольфович был русским интеллигентом, какого теперь редко можно встретить. Не по образованию. Будучи прекрасно образованным, он умел точно и блестяще проанализировать любую проблему, но никогда не навязывал своего мировоззрения. Только позже я понял, что именно сочетание образованности и глубокого аналитического ума есть двигатель творчества. Профессионал обречен на узость. Михаил Адольфович любил шутить: «Профессионал знает много о малом, законченный профессионал — все ни о чем».

Ему я обязан любовью к поэзии и искусству, их пониманием. Он обладал уникальной памятью, и, это почти мистика, у меня, человека со средней памятью, в голове оставалась почти стенографическая запись встречи. Наверное, будь он сегодня среди нас, «телезнатоки» показались бы рядом с ним школьниками. Каждая встреча с ним была событием (это эмоции, но от них не уйдешь).

С момента появления Михаила Адольфовича в Москве (примерно 1945 г.) он был замечен в среде энергетиков, и мнения о нем были полярными. Восхищение умом и эрудицией. О его памяти ходили легенды (и это было недалеко от истины). «Мы

остановились на следующем», — начинал он очередную консультацию моего дипломного проекта и называл цифры и конструкции. А консультация могла быть, между прочим, в трамвае или метро, что нравилось далеко не всем. Я был в восторге, ибо больше всего ценил «интеллектуальный сор» нашего общения. И всегда точный совет.

Михаил Адольфович был ученый нового типа — дирижер, а не музыкант. Разбрасываемые им идеи могли воплотиться в сотню проектов. Но это его не волновало. Он был один из реальных системщиков, когда это слово еще было не более чем украшением, своеобразным эпитетом.

Михаилу Адольфовичу принадлежит заслуга формирования целого направления, получившего название внутрикотловых процессов.

В начале 70-х годов я присутствовал на заседании президиума АН СССР (меня брал с собой Михаил Адольфович) на докладах академиков Л.А. Мелентьева и М.А. Стыриковича о перспективах топливно-энергетического баланса СССР. Президент А.П. Александров похвалил Льва Александровича за ясно изложенную перспективу на ближайшие пять лет. Работу группы Михаила Адольфовича он определил как научную фантастику. Доброжелательно, но не более. Михаил Адольфович и его команда смели утверждать, что в обозримом будущем начнут падать не только приросты добычи топлива, но и сама эта добыча, в то время когда за каждую пятилетку все, по крайней мере на бумаге, удваивалось. Это не было объявлено ересью со всеми отработанными приемами советского аутодафе просто потому, что казалось совершенно нереальным. Научная фантастика. Академия на то и академия, чтобы терпеть такое. В это же время в «Известиях» была опубликована статья, где Михаил Адольфович был одним из соавторов идеи о целесообразности прекращения инвестирования всесоюзной кочегарки — Донбасса — и сосредоточения инвестиций в производстве инфраструктуры угольного Клондайка — Сибири. Его не услышали. А если бы услышали, мы имели бы развитый Кузбасс. Не было бы преступивших все пределы разумного трагедий в глубинных шахтах Донбасса. Иначе выглядела бы экология рек и экономика Сибири. Позже бессмысленные, вредные вводы гидрогигантов Сибири назовут политическими.

Энергетику многие современники Стыриковича считали областью, далекой от политики, ограничивая сферу деятельности технологией и конструированием. Заниматься одновременно экономикой, политикой и энергетикой мог позволить себе только академик, иронически замечали многие.

Чем дальше это время, тем яснее я вижу мощь интеллекта Михаила Адольфовича и его неслышанные суровые предупреждения. Интервалом экономического прогнозирования была пятилетка. Марксизм не был созидательным экономическим учением. Михаил Адольфович был среди первых подпольных советских экономистов. Увы, ветряные мельницы советской экономики были непобедимы.

Занимая высокие посты, Михаил Адольфович сумел сохранить свою независимость и человеческое достоинство. Остаться вне КПСС для члена президиума АН СССР было не так просто, и это ограничивало возможности. А от него требовалось всего лишь заявление. Не написал. В академии не подписывал рекомендации никому, если не считал нужным, несмотря на просьбы и посулы высших инстанций. Он сумел уйти от осуждения А.Д. Сахарова и А.И. Солженицина, не став при этом диссидентом, — нелегкое дело, как хорошо понимают те, кто жил в то время. Здесь срабатывала его, Михаила Адольфовича, уникальная интуиция. Он исчез на некоторое время из Москвы заранее и возвращался после окончания очередной компании.

Несколько слов о наиболее значимых проведенных нами совместно с Михаилом Адольфовичем работах. Одной из наиболее весомых работ, которая впоследствии имела фундаментальное значение, оказалась работа по исследованию уровня ответственности отраслей народного хозяйства за формирование токсичного фона атмосферы городов. В 70-е годы считалось очевидным, что концентрации токсичных веществ (оксидов серы, азота и пыли) в среде обитания городских жителей пропорциональны массе выбросов этих веществ в атмосферу размещенными в городах предприятиями. Из этой концепции логично следовало, что пресечение выбросов вредных веществ на городских ТЭС является решающим рычагом оздоровления воздушного бассейна, поскольку валовые выбросы ТЭС неизменно доминировали. Концепция устраивала аппаратных работников экологического контроля, который тогда осуществлял Госкомгидромет СССР, так как до предела упрощала управление качест-

вом атмосферы, сводя его к контролю за ограниченным числом ТЭЦ в городе (обычно три-четыре и до двадцати в столице).

Сомнения, которые я имел смелость высказать на ряде союзных совещаний, были тогда встречены с раздражением и порой оскорбительными комментариями. Но не со стороны Михаила Адольфовича.

Исследования были начаты в Минске. Исследования воздушного бассейна Минска (1980 год) неожиданно обнаружили, что влияние энергетики находится на уровне всего нескольких процентов, и поэтому даже полное пресечение этих выбросов не окажет заметного влияния на состояние атмосферы города. Сразу же подчеркивалось, что низкое влияние этих выбросов на городскую экологию не распространяется на энергетику в региональных и глобальных масштабах, когда речь идет о трансграничных переносах или парниковом эффекте.

Сторонником и соавтором этих исследований стал академик Михаил Адольфович Стырикович, только при поддержке которого удалось преодолеть сопротивление общественного мнения и опубликовать результаты исследований.

Любопытно, что сразу после публикации чиновники самых высоких уровней звонили М.А. Стыриковичу с выражением возмущения и дружеского соболезнования, что он дал мне втянуть себя в это «грязное дело». Академик корректно просил оппонентов выступать с «разоблачениями» в печати... Ждем третье десятилетие... На базе этой методологии исследовались воздушные бассейны Днепропетровска, Омска, Братска, Кемерово, Душанбе и другие. Неизменно энергетические объекты перемещались по участию в загрязнении городов с ведущего первого места на третье и ниже. Прикладное значение этих исследований очевидно, ибо они давали истинную ранжировку виновников экологических перегрузок.

Не обошлось и без казусов. По заданию промышленного отдела ЦК КПСС (В.М. Фролышева) мы в 1983 г. отправились в Ясную Поляну, о состоянии лесов вокруг которой много писали в советской и зарубежной печати. Там в качестве основного ответчика выступала Щекинская ГРЭС. На месте стала очевидна полная непричастность энергетики к тотальной гибели огромных лип, дубов-ветеранов и хвойных пород парка и леса заповедника. Расположенный в нескольких километрах от заповедника химкомбинат при взрыве емкостей накрыл парк ядовитым облаком. Наутро произошла полная дефолиация. Березы позже оправились, хвойные и

лиственные ветераны погибли. Все произошло в соответствии с законами ботаники. Курьез же заключался в том, что Тулаэнерго под флагом защиты экологии готовило перевод Щекинской ГРЭС с подмосковного, самого трудного в эксплуатации угля, у которого влажность и зольность в сумме больше 50 %, а содержание серы и углерода соизмеримо, на природный газ. Этот перевод кардинально повышал надежность и экономические показатели ГРЭС, а самое главное, упрощал жизнь персонала. Наша адвокатура была явно неуместна.

В Братске мы также столкнулись с обвинением ТЭЦ в гибели окрестных лесов. Обвинение подкреплялось документами. В действительности 95 % загрязнения обуславливались выбросами алюминиевого и целлюлозного комбинатов. Особенно отчетливо это просматривалось по составу снега, который в Братске не тает девять месяцев.

Неоценимую идеологическую и моральную поддержку оказал мне Михаил Адольфович в творческой ревизии действовавших в Союзе нормативов предельно допустимых концентраций — ПДК. Ранее эта область считалась монополией гигиенистов, и вторжение в нее энергетиков расценивалось как святотатство. Между тем сопоставление с аналогичными критериями (стандартами) в развитых странах выявляло, что мы впереди планеты всей не только по жесткости ПДК, что подчеркивалось в открытой печати, но и по уровню загрязнения городов, что шло уже под грифом ДСП (для служебного пользования), то есть не для печати. Как шутил М.А. Стырикович, «в Союзе самые прогрессивные ПДК и паралич». И все же нам удалось прорваться на страницы журнала «Гигиена и санитария» и изложить самые острые противоречия, содержащиеся в способах определения союзных ПДК, которые во всем мире называют стандартами, и не из-за лингвистических особенностей. Термин ПДК — это предельно допустимые концентрации, хотя, строго говоря, все, что выше естественного фона, уже недопустимо. Стандарт всего лишь утверждает, что на данной фазе развития общества с учетом расходов на пресечение выбросов человек может позволить себе такие воздействия.

Совместно с минским мединститутом были поставлены исследования воздействия моно- и диоксидов азота на человека и подопытных животных. Результатом этих исследований стало установление Минздравом СССР уровня конверсии монооксида азота в диоксид.

После 90-го года работы в этом направлении продолжались только в Республике Беларусь; результат: здесь установлены ПДК на оксиды азота и серы, приближенные к европейским, и введено правило комбинированного действия этих веществ. В свете новых ПДК оказалось, что областные города Белоруссии, ранее имевшие превышение фона токсичных концентраций, что исключало ввод новых ТЭЦ, имеют экологические резервы.

В ходе одной из наших встреч Михаил Адольфович сформулировал принцип экологической экономики воздушного бассейна. Ранее все решения по планированию экологических инвестиций были волевыми, основанными на ведомственной идеологии. Поэтому имевшиеся скромные инвестиции расходовались нецелесообразно. Между тем экологическая эффективность зависит от того, куда и как направить имеющиеся средства. Благодаря разработанной нами методике оптимизации удавалось в одних случаях получить гораздо более высокий экологический эффект при использовании выделенной суммы, а в других — существенно уменьшить затраты на достижение требуемого экологического результата. Эти работы опережали свое время и до сих пор не востребованы. В этой концепции городские ТЭЦ по значимости сокращения выбросов уступали промышленным предприятиям или даже автотранспорту. Напротив, загородные ГРЭС оказывались решающим участником формирования токсичного фона, правда, как правило, не опасного для всех видов биоценозов.

Можно продолжать примеры, но это не научная статья. Это воспоминания о человеке, без которого бы не состоялись ни я, ни другие его последователи и даже оппоненты.

Мои родители, Стырикович Михаил Адольфович и Мартынова Ольга Исаковна, были счастливой парой. Они прожили вместе сорок девять лет и, как мне кажется, сумели пронести через все эти годы любовь, взаимную теплоту и нежность, хотя и внутренние обстоятельства, и общая ситуация (к которой я вернусь далее) — все препятствовало их браку. Естественно, все это я узнала и почувствовала много позже. Судьба свела их в МЭИ.

Семьи их были очень различны. Отец — коренной петербуржец, семья же мамы принадлежала к немцам Поволжья, хотя и была довольно «обрусевшей» (девичья фамилия мамы — Тиссен, и по свидетельству о рождении она немка). Мама владела немецким языком столь же свободно, сколь и русским, — в ее доме, как это часто бывало в подобных семьях, в ходу было два языка.

По рассказам мамы, хотя роман ее родителей завязался довольно рано, родные бабушки, люди весьма состоятельные, долго не давали ей разрешения на брак с «голодранцем-студентом» и только когда мой дед, Исак Иванович Тиссен, стал практикующим врачом, они смогли наконец пожениться. Детей в семье было трое, старшая — Ольга и двое младших — Герман и Маргарита. Герман благополучно дожил до старости, а Маргарита погибла в войну от голода. Мама же в 18 лет вышла замуж за молодого инженера Владимира Мартынова, приехавшего из Москвы на работу в их места, и спустя несколько лет они переехали в Москву. Мама окончила Химико-технологический институт имени Д.И. Менделеева.

Перед началом войны были арестованы сначала бабушка, а за ней и дед. Свою бабушку по матери я не видела никогда (сохранились лишь немногие фотографии 20-х годов), она погибла в лагере задолго до моего рождения. Тогда еще мало кто знал (или догадывался), что означает формулировка «10 лет без права переписки» (расстрел). Дед, Исак Иванович, выжил лишь потому, что был врачом и в лагере работал по специальности. Вернулся он, как и большинство, в начале 1957 г. Поэтому положение мамы (как, впрочем, тысяч и тысяч других) в первые послевоенные годы было

отчаянное: отец и мать в лагере, дочь «врагов народа», муж, капитан Владимир Мартынов, погиб на фронте в 1943 г., крошечная комната в коммуналке на Маросейке, необходимость на мизерную лаборантскую зарплату кормить не только себя, но и младшего брата и, наконец, угроза (как для и всех этнических немцев) высылки из Москвы. От последней маму спас единственный «козырь», который у нее был, — «вдова фронтовика», тогда это еще что-то значило. Характерная деталь, о которой мне рассказывала мама: когда отец сделал ей предложение, она была уверена, что как только он узнает о том, что она «дочь врагов народа», их отношения сразу прекратятся. Хотя, казалось бы, к этому времени она уже достаточно знала отца, его взгляды, его отношение к существующему режиму, но вокруг, увы, было предостаточно случаев, когда аналогичные ситуации кончались, и притом немедленно, полным разрывом. Но, к ее немалому потрясению, в ответ на ее «признание» было только одно — жалость, понимание и сочувствие. Вскоре отец (а он был в это время женат, причем только год, и его бывшая жена, весьма деловая дама, выставила существенные денежные условия для согласия на расторжение брака) с одним чемоданом перебрался из «дома на набережной» в коммуналку на Маросейке. Развод он получил лишь два года спустя, когда все денежные расчеты были улажены, и они смогли, наконец, «сочетаться законным браком».

Как ни странно, о семье и биографии (неофициальной, конечно) отца я знаю гораздо меньше, хотя нас с ним связывала большая взаимная близость, чем с мамой. Дело в том, что отец не любил рассказывать о себе, вернее, считал последовательное изложение своей биографии малоинтересным — ведь, по его мнению, были темы, куда более интересные для обсуждения, — наука, театральные премьеры, литература, кинофильмы, живопись и, конечно, российское «завтра». При этом отдельные эпизоды он все же рассказывал, обычно исключительно «к слову», но настолько интересно, образно и ярко, что многие из них почти дословно запечатлелись в моей памяти. Некоторые из них я приведу ниже.

Итак, о семье отца мне известно немного. Семья была, хотя и незначительного, но достаточно древнего (более чем трехсотлетнего) дворянского рода, польских корней. В Польше есть река Стырь, а также город Стырков и местечко Стыркевичи. Отсюда и проис-

хождение фамилии. В семье было трое детей — двое дочерей и средний сын Михаил. Своего деда по отцу, Адольфа Ивановича, я не видела никогда, не сохранилось даже ни одной фотографии — весь семейный архив сгинул во время ленинградской блокады. Я уже писала в книге, вышедшей к 100-летию отца, что до октябрьского переворота он учился в седьмом классе классической санкт-петербургской гимназии, и на этом его образование, в обычном значении этого слова, по существу, окончилось. Позднее отец поступил в Петроградский технологический институт, откуда его вскоре вышибли с «волчьим билетом», то есть без права поступления в высшие учебные заведения. Причин тому, как рассказывал отец, было две: первая — дворянское происхождение и вторая — слишком длинный язык. Он держал пари с сокурсниками, что поймает преподавателя марксизма на незнании Маркса и, разумеется, преуспел в этом с соответствующим результатом. Диплом он защитил экстерном лишь в 1927 г. Спустя несколько лет он получил профессорское звание.

Отец не защищал ни кандидатской, ни докторской диссертаций — когда у нас в 30-х годах стали вводить научные степени, он получил степень доктора технических наук без защиты. Удивительно, что отец, не получив, в сущности никакого сколько-нибудь систематического образования, сумел стать тем, кого называют «ученый с мировым именем».

Расскажу в порядке анекдота, что когда я писала свою кандидатскую диссертацию (моя специальность — полимеры), отец постоянно подтрунивал надо мной (у нас дома вообще был принят шутливо-иронический стиль отношений), над длительностью процесса и тщательностью, с которой я отделявала каждую фразу. На что я отвечала, что если бы подобные демарши исходили от мамы, которая честно «высидела» сначала кандидатскую, а затем и докторскую диссертацию, это было бы справедливо. Но поскольку в данном случае они исходят от человека, не сумевшего закончить даже средней школы, принимать их во внимание я не собираюсь. Пусть сначала напишет хотя бы одну простенькую диссертацию, дабы получить возможность издеваться над чужими.

Возвращаясь опять к «делам семейным», скажу, что меня всегда поражала гармония отношений родителей при полном несходстве характеров и ментальности. Отец, хотя этого никак нельзя было

заподозрить, был человеком очень эмоциональным, но при этом обладал феноменальной выдержкой и умением, даже в случае крупных служебных или иных неприятностей, поразительно держать себя в руках. По его виду, хотя, казалось бы, за много лет я изучила все нюансы его настроений, нельзя было судить о наличии проблем их и масштабе. Я не помню, чтобы он хотя бы раз повысил голос. Замечу, правда, попутно, что этого и не требовалось. Обычно хватало просто взгляда, чтобы «привести в чувство» любого из домашних или сотрудников. Полной противоположностью была мама. В институте она была, вероятно, сама деловитость и самообладание, но все эмоции, скопившиеся за рабочий день, щедро изливались на головы домашних. Отец в таких случаях служил своего рода «амортизатором» и быстро восстанавливал гармонию семейного очага.

Удивительно, но со стороны казалось, что весь колоссальный объем работы проделывался им «между прочим», как бы играючи. В детстве, например, я была абсолютно убеждена, что отец существует исключительно для того, чтобы водить в кино, кафе, на прогулки, рассказывать интересные истории... Что касается мамы — ее трогать нельзя, она работает, то есть сидит в своем кресле и что-то пишет. Разумеется, лишь впоследствии, в зрелые годы, я поняла, что все то время, пока он был занят, как казалось, абсолютно посторонними делами, в мозгу шла непрерывная напряженная работа. Интересно, что свои статьи и доклады он, по моим наблюдениям, не столько писал, сколько записывал, то есть когда работа была уже полностью проделана и скомпонована в голове, он садился за стол и быстро, непрерывно, практически без правки исписывал лист за листом. Но это было в тех случаях, когда автором был он один. В случае же совместных работ он обычно «генерировал идеи», а его коллеги и сотрудники эти идеи реализовывали, но потом он обязательно долго и тщательно, вникая в мельчайшие детали, правил текст, доводя его до окончательного варианта. В совместных работах с мамой (а их немало), насколько я помню, практиковалось то же «разделение труда». Обычно отец давал основную идею, а мама, с присущей ей тщательностью и «немецкой педантичностью», ее разрабатывала. Феноменальный склад ума позволял отцу моментально вникнуть в проблему, даже

далекую от него, и выдать решение, зачастую абсолютно нетривиальное.

Впрочем, о науке напишут другие. Любые воспоминания мозаичны, и, особенно если речь идет о человеке незаурядном, они обычно представляют собой цепь различных более или менее увязанных между собой эпизодов. Некоторые эпизоды отец рассказывал, многих я была свидетелем сама. Во всех ситуациях он оставался Человеком, касались ли они крупных событий, предопределивших в какой-то степени его дальнейшую судьбу, или это были внешне незначительные случаи, хранящиеся, вероятно, только в моей памяти. Впрочем, последние не столь маловажны. Недаром принято считать, что стиль — это человек.

О его редчайшей эрудиции, притом не только профессиональной (знание во многом на профессиональном уровне литературы, особенно поэзии, истории, живописи, кино — список можно продолжать бесконечно), чувстве юмора, феноменальной памяти на цифры

16 ноября 1992 г. 90-летний юбилей М.А. Стыриковича.

Слева направо: М.А. Стырикович, О.И. Мартынова, В.А. Кириллин, А.Е. Шейндлин



и детали, умении чувствовать суть проблемы, памяти, хранившей, кажется, необъятное количество информации — обо всем этом написано много, более всего в «юбилейной книге», о которой я уже упоминала. Для меня же (и не только, насколько мне известно) помимо всего этого огромное значение имело и другое — высочайшая «моральная планка» и в науке, и в человеческих отношениях, абсолютная бескомпромиссность, когда речь шла о вещах, значимых для него. Причем за эту бескомпромиссность он готов был платить, даже если это вызывало недовольство в соответствующих инстанциях. Его «шкала ценностей» включала талант, остроумие, эрудицию, интеллект, верность своим друзьям и своим принципам, но отнюдь не положение в советской иерархии. Мне кажется, что отец был в своем роде тем, кого американцы называют «self-made man». Это относится не только к достижениям в науке, членству в зарубежных академиях, «Who is who in Science», «Who is who in the World» и других, но и к достаточно высокому положению в советской «табели о рангах». Последнему, впрочем, он придавал очень мало значения, оно, по моим впечатлениям, имело для него ценность лишь в том смысле, что «развязывало руки» и давало возможность заниматься теми проблемами, которые представляли для него интерес, в той мере, разумеется, в какой это было возможно при советской власти.

Его отличала твердая и последовательная позиция «неучастия» (к которой в те годы «из-за бугра» бесконечно и безуспешно зывал Солженицын). Я думаю, что в своей жизни он не подписал ничего (я говорю не только о научных статьях), откуда ему хотелось бы впоследствии убрать свою подпись. Уже в более спокойные времена «брежневского застоя», когда периодически проходили кампании «подписанства», ни под одним таким письмом (включая знаменитое «письмо 43-х академиков» в осуждение А.Д. Сахарова) нет подписи отца. У него было какое-то фантастическое чутье на подобные вещи. Как только начинало хотя бы отдаленно «пахнуть жареным», отец уезжал в какое-нибудь богом забытое местечко и спокойно возвращался после окончания очередной «кампании». Думаю, что многим, в том числе из достаточно известных людей, хотелось бы впоследствии, особенно в горбачевские времена, после возвращения Сахарова из ссылки и приезда Солженицына, «выжечь каленым железом» свою подпись под многими подобными

«трудами». Отец сохранил чистыми руки в эпоху, когда мало кому это удавались.

Забавно отметить, что отец оказался лучшим «пророком», чем не только его друзья, но, насколько теперь известно, и большинство экспертов ЦРУ. Когда примерно в середине 70-х годов (потом я сверила даты по своим дневниковым записям) в достаточно узком дружеском кругу разговор переходил на неизбежную для советской интеллигенции тему о российском «завтра», его друзья утверждали — и это казалось абсолютно логичным — что советская власть вечна по той простой причине, что если где-то в мире возникает не опасность, а лишь «тень опасности» даже для самого незначительного коммунистического (или псевдокоммунистического) режима, на его защиту немедленно встает вся мощь стран Варшавского договора. Выслушав это, отец безмятежно отвечал: «Я даю этому режиму 15 лет. И не потому, что он бесчеловечен, а лишь потому, что он экономически неэффективен». Надо сказать, что практически никто не разделял его точку зрения, тогда действительно большинство людей считало, что «так было и так будет».

Слушать отца всегда было необычайно интересно, шла ли речь о мелком, незначительном предмете, например, о каком-нибудь скандальном заседании президиума АН СССР, о новом фильме или литературной новинке — а рассказывал он всегда сочно, остро, с юмором, зачастую с сарказмом, прекрасно изображая «в лицах» всех участников — или же о событиях, связанных с жизнью и смертью. Рассказывал он, как я уже упоминала, исключительно «к слову», и рассказ обычно начинался со слов «Разве я тебе никогда не рассказывал, что...», и далее следовала история, которая зачастую сама по себе представляла законченное литературное произведение.

Мне хотелось бы здесь привести один эпизод подобного рода. Прелюдией к рассказу послужил просмотр фильма «Битва над Англией», поставленного к юбилею Победы, и там, в том числе, упоминались «спидфайеры» (Speedfire) — новейшие английские истребители, появившиеся, насколько я знаю, незадолго до начала воздушных бомбежек Лондона и сыгравшие огромную роль в его обороне. Выйдя из посольства после просмотра отец спросил: «Я

никогда не рассказывал тебе, что «спидфайеры» спасли мне однажды жизнь?»

Далее последовал рассказ, запомнившийся почему-то особенно ярко. Во время войны, когда блокадное кольцо вокруг Ленинграда уже практически сомкнулось, на Урале, где, в том числе, изготовлялись паровые котлы для подлодок, начались неприятности: котлы часто взрывались при выходе подлодки в море (заранее прошу меня простить — какие-то технические вопросы я могу изложить неправильно, сути рассказа это не меняет). Для порядка, как полагалось в то время, какое-то количество людей на Урале расстреляли за «саботаж», но ситуацию это не улучшило. И тогда, как выразился отец, «Урал затребовал Стыриковича». Отца вызвали в Большой дом, ввели в курс дела и дали менее суток на сборы, чтобы вылететь уже следующим утром.

Вернувшись домой, отец написал бумагу на имя того высокого начальника, к которому его вызывали. В ней он писал что он не

В ИВТ АН СССР.

М.А. Стырикович, П.С. Непорожний,

В.А. Кириллин, А.Е. Шейндлин



один: хотя он и не женат, его семью составляют любимая сестра, Наталья Адольфовна, уже овдовевшая, и маленькая племянница. Его отъезд будет означать, в отсутствие его профессорской карточки, голодную смерть для них обеих, и до конца его дней их смерть будет на его совести. Поэтому он просит разрешения на выезд троих, если же это невозможно, он просит поступить с ним согласно законам военного времени. Затем он отнес эту бумагу в Большой дом, секретарша узнав его, предложила пройти в кабинет, и, войдя, он увидел сцену, которая запечатлелась в его памяти настолько, что он помнил ее и сорок лет спустя. Высокий начальник обедал. На столе стояло блюдо бутербродов с ветчиной «со слезой», свежие огурцы, чай с лимоном. (Я не помню, каков был рабочий паек хлеба, вернее того, что называлось хлебом, в блокадном Ленинграде, кажется, уже менее ста пятидесяти граммов). При виде отца начальник несколько смутился, стал шарить взглядом по столу и, наконец, догадался прикрыть все газетой. Тут отец, продолжая рассказ, добавил, что если до этого у него были хотя бы микроскопические иллюзии относительно того, что в ситуации, в которой находилась страна, эти людоеды опомнятся, хотя бы из инстинкта самосохранения, то именно в этот момент иллюзии развеялись полностью и навсегда.

Отец сдал бумагу, вернулся домой и стал ждать. Он был уверен, что придут самое позднее через час и расстреляют в ближайшем подвале без лишних формальностей. Невозможно представить, что он передумал и перечувствовал за этот час. Пришли через два часа. И принесли бумагу с разрешением на выезд троих. Вряд ли здесь сыграли роль какие-то гуманные соображения. Просто было проще выдать бумагу на выезд троих, чем объясняться с Уралом. Наутро они вылетели на каком-то кукурузнике (летчик плюс трое пассажиров), который медленно пошел над Ладогой. В какой-то момент, когда уже миновали середину Ладоги, летчик сказал: «Ну, если вы верующие, молитесь». Справа показались два «мессершмитта», которые медленно снижались. Спустя, вероятно, минуту или две, которые казались бесконечными, он вдруг воскликнул: «Спасены!». И отец увидел, что «мессершмитты» развернулись и стали уходить. С противоположной стороны показалось три «спидфайера», которые мы незадолго до этого стали получать по ленд-

лизу. Окончив рассказ, отец добавил: «Да, сейчас трудно представить, на каких нитях висели тогда человеческие судьбы».

Впрочем, эпизоды подобного рода он рассказывал редко. Вероятно, погружаться в «такое» прошлое отцу, даже при всем его умении владеть собой, было мучительно. Обычно он вносил в рассказы иронию, сарказм, свой неповторимый юмор, даже если речь шла о вещах серьезных. Приведенный выше эпизод, вероятно, мало кому известен.

Отец не был человеком замкнутым, он воспринимался скорее, особенно в дружеском кругу, как человек веселый, ироничный, оригинальный в суждениях, шла ли речь о науке или каких-то других материях. Обычно в компании он был «душой общества»: вызывающие общий смех бесконечные рассказы, парадоксальные суждения, остроумная «пикировка» с кем-то из друзей, сыпались как из рога изобилия. Но были «зоны» его души, куда он не пускал никого. Уютнее и приятнее всего он чувствовал себя в компании друзей, особенно если состав компании подбирал он сам. Всякую же «официальщину» он ненавидел, никогда не отмечал свои юбилеи и получение орденов и званий. Замечу, что свои ордена он не надевал никогда, даже на приемы в Кремль, куда, если я не ошибаюсь, он обязан был их надевать. Когда я перед отъездом его на такой прием, робко напоминала ему об этом, отец безмятежно отвечал: «А я — старый маразматик. Я просто не помню, как положено». Официальные же банкеты он посещал редко, лишь в тех случаях, когда мог увидеться там с интересными людьми, друзьями, близкими ему западными коллегами.

Замечу, по контрасту, что мама была обычно равнодушна и к домашним, и к официальным приемам. Она, как мне кажется, была слишком поглощена своей работой, для того чтобы отвлекаться на что-то еще. Исключение составляли ее российские и западные коллеги, с которыми она могла общаться многими часами, причем разговор шел обычно на профессиональные темы. Единственной ее страстью была классическая музыка — ее она слушала дома в редкие минуты отдыха либо на концертах в консерватории.

Возвращаясь к отцу, хочу сказать, что меня всегда поражал, даже в его преклонные годы, поистине юношеский интерес ко всему новому, причем этот интерес был всеобъемлющим — от

науки, где он продолжал «генерировать идеи» буквально до последних дней своей жизни, до литературных новинок, хороших фильмов, художественных выставок. Видимо, поэтому и мною, и большинством людей, его знавших, отец и в девяносто лет не воспринимался как старик. Но все же его и людей моложе хотя бы на десять—пятнадцать лет, разделяла пропасть, так как отец успел увидеть и осознать страну и мир до октябрьского переворота, что вполне возможно для пятнадцатилетнего мальчика с незаурядным интеллектом, желающего понять и осмыслить происходящее, особенно если его окружают умные люди, способные ему это объяснить. Отец говорил мне, что, в отличие от большинства людей даже его поколения, его мнение о советской власти не менялось от момента ее возникновения до дня ее краха.

В связи с этим почему-то вспоминается один незначительный, но яркий эпизод произошедший уже в начале 90-х годов. Отцу позвонил академик И.М. Халатников и, после обмена приветствиями, сообщил, что у него приятная новость. В Москву приехал Рудольф Пайерлс, знаменитый английский физик, с которым отец был когда-то хорошо знаком через Л.Д. Ландау. Отец спросил: «Пайерлс? Что, он еще жив?». Исаак Маркович захохотал и сказал: «Михаил Адольфович, именно это он спросил о вас. В общем, он жаждет вас видеть, и чем скорее, тем лучше. Ведь вы не виделись с 1934 г.». Отец и Халатников быстро договорились о совместном ужине у нас дома, и я задала отцу вопрос, почему же он не приезжал до сих пор, хотя бы на конгрессы и конференции. Отец пожал плечами и ответил: «Ему просто не давали въездной визы, дали лишь один раз, в 1956 г., но я был в отъезде. Да, Рудольф Пайерлс, сэр Рудольф, он получил звание пэра Англии за свой вклад в науку. Помню, в 1934 г. мы втроем долго бродили по Сванетии, Пайерлс, Дау и я». Я спросила, почему же его не впускали. В ответ отец процитировал Гумилева:

*«Люблю я также букву «Ка»,
Вокруг нее струится бисер,
И да получают знак венка
Бойцы Каплан и Каннегиссер.*

Да, Фанни Каплан стреляла в Ленина, а Леонид Каннегиссер — в Урицкого. Женья Каннегиссер, сестра Леонида, — жена Пайерлса. Он женился на ней в Москве и увез ее в Англию. Здесь ее, разумеется, расстреляли бы». Помолчав, вспоминая что-то, он добавил: «Как сейчас помню осенний студенческий бал в Политехническом институте в 1917-м. Тур вальса первой парой открывали Наташа Стырикович, да, твоя тетушка, Наталья Адольфовна, и Леонид Каннегиссер. Он тогда уже был несколько полноват, но танцор великолепный».

От этого рассказа на меня почему-то повеяло немислимо древней стариной. Поистине, по Пастернаку:

*Повесть наших отцов,
Точно повесть
Из века Стюартов,
Отдаленней, чем Пушкин,
И видится,
Точно во сне...*

Закончить мне хотелось бы стихотворением, которое к его 92-летию написал один из сотрудников Рабочей консультативной группы (РКГ) при президенте РАН, возглавлявшейся отцом до конца его дней, Л.И. Кропп:

Михаилу Адольфовичу Стыриковичу в день 92-летия

*Туманно человеческое древо,
И зашифрована его печать:
Иные ищут ключ в ладони левой,
Хотя чертеж без правой не понять.
Глядят в ладонь: углом и полукругом
Пороги жизни и узлы борьбы,
И, вроде бы, пожав ладони друга,
Они коснулись якобы судьбы.
Веками было темным это дело,
Но Вашей жизнью разрядилась тьма —
Ведь мы не просто сплав души и тела,
Жизнь — вечный бег пытливого ума.
Тут все понятно, даже для ленивых...
При всех шатаньях, при любой пурге
Пора создать нам партию пытливых,*

*Ее основа Вы и РКГ.
Вся Ваша жизнь — острый вкус к проблемам
И жадной любознательности свет.
Я пью за Ваш эксперимент бесценный,
За то, чтоб он продлился много лет.*

Отца не стало через одиннадцать месяцев после написания этого стихотворения.

Примечания

¹ Центральный котлотурбинный институт имени И.И. Ползунова.

² Московское отделение ЦКТИ; Энергетический институт АН СССР имени Г.М. Кржижановского, ныне ЭНИН РАН.

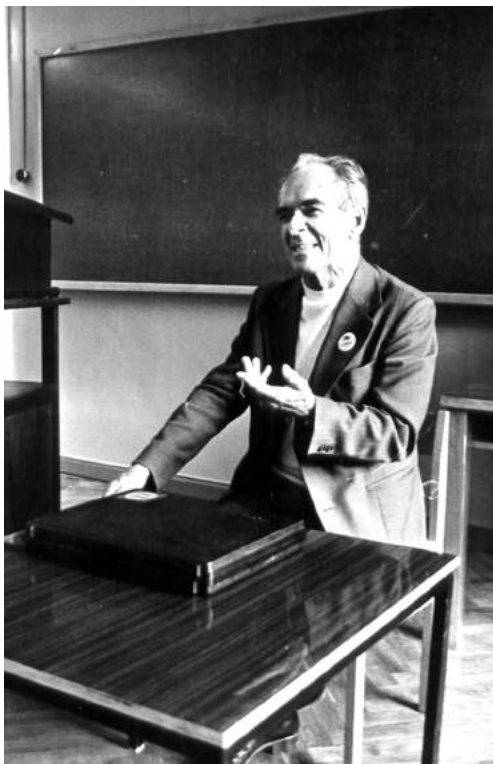
³ Стырикович М.А., Мартынова О.И., Миропольский З.Л. Процессы генерации пара на электростанциях: учебник для вузов. М.: Энергия, 1969.

⁴ Стырикович М.А., Катковская К.Я., Серов Е.П. Котельные агрегаты: учебник для вузов. М.—Л.: Госэнергоиздат, 1966.

В.В. Сычев

Из книги
«Теплотехника
и теплофизика.
Экономика энергетики
и экология.
Воспоминания»¹

Когда я двадцатипятилетним юнцом начал взаимодействовать с Михаилом Адольфовичем Стыриковым, я очень любил садиться рядом с ним на всяких заседаниях и совещаниях. Тому было две причины. Во-первых, его портфель всегда был набит плитками вкуснейшего шоколада, и он неизменно щедро угощал меня им. (Когда я читал в рукописи статьи сподвижников Михаила Адольфовича, подготовленные для публикации в этом сборнике, то в одной из них я прочел, что, оказывается, он угощал шоколадом далеко и далеко не всех своих собеседников, — так что здесь я почему-то попал в число, видимо, немногих «шоколадно отличаемых» им людей. Во-вторых, он был великолепный рассказчик, и слушать его всегда было большим удовольствием. Как сейчас помню, какое-то длиннущее заседание в тогдашнем Отделении технических наук АН — то ли в 1961, то ли в 1962 г. Я сижу рядом с Михаилом Адольфовичем, он щедро потчует меня шоколадом и пересказывает какую-то повесть из старинной испанской жизни. И рассказчик, и слушатель увлечены темой собеседования; вдруг председательствующий (кажется, это был академик А.А. Благоврахов) говорит в микрофон: «Слово предоставляется М.А. Стыриковичу».



Михаил Адольфович прерывает свой рассказ на полуслове, идет на трибуну, произносит десятиминутную речь по теме совещания, возвращается на место, отламывает мне и себе по доброму куску шоколада и, как ни в чем не бывало, продолжает: «Так вот, донна Анна и говорит дону Педро...».

Примечание

¹ Стырикович М.А. Теплотехника и теплофизика. Экономика энергетики и экология. Воспоминания / М.А. Стырикович; отв. ред. О.Н. Фаворский, Д.С. Львов. М.: Наука, 2002.



Александр Семёнович Сукомел

(1916—1986)

Кандидат технических наук, профессор
Декан теплоэнергетического факультета
с 1963 по 1970 г.

Л.А. Сукомел,
Ф.Ф. Цветков,
В.И. Величко

Александр
Семёнович
Сукомел

«Обычный рабочий день. В освещенную солнцем аудиторию входит рослый мужчина атлетического сложения, здоровается со студентами, и начинается лекция. Громоздкие формулы теории теплопроводности заполняют доску, сложный материал требует внимания слушателей, однако напряженности нет: стройная логика изложения, ясность высказываемых положений, четкость математического аппарата, который опирается на монолитную основу физического смысла — всем этим отличаются лекции профессора Александра Семёновича Сукомела. После лекции — длительное совещание с представителями промышленности, заказы которой постоянно выполняет научная группа, возглавляемая Александром Семёновичем. Затем — разговор с аспирантами и студентами-дипломниками, во время которого подводятся итоги за неделю и намечается последующий этап работы. В половине четвертого — заседание Ученого совета под председательством профессора А.С. Сукомела, где слушается защита диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук.» — пишет один из сотрудников кафедры теоретических основ теплотехники В.И. Кушнырёв («Энергетик», № 41, 1973 г.)

А.С. Сукомел поступил в МЭИ в 1944 г. За плечами 28-летнего студента было немало: работа, учёба, сражения на фронтах Великой Отечественной войны, тяжёлое ранение.

Родился Александр Семёнович в 1916 г. на Украине в селе Млиев Киевской губернии близ г. Городище в семье крестьянина. После окончания семи классов сельской школы в 1933 г. Александр работает рабочим на сахарном заводе в г. Городище, а в 1934 г. — забойщиком на шахте 3-4 Донбассантрацит в г. Антрацит Ворошиловградской обл. Наконец появилась возможность продолжить учёбу, и Александр едет в г. Умань и поступает в кооперативный техникум, где учится с сентября 1934 по май 1935 г. В июне 1935 г. Александр поступает в Уманский педагогический инс-

титут, который вскоре был реорганизован в Учительский. В июне 1937 г. Александр оканчивает учительский институт и направляется учителем физики и математики в неполную среднюю школу с. Хлыстуновка Городищенского района. 1937/1938 учебный год работает в школе, а затем идёт в военкомат и просит направить его в военное училище. С сентября 1938 г. Александр Сукомел — курсант 3-го Ленинградского артиллерийского училища. После окончания училища в мае 1941 г. Александр направляется в одну из частей Ленинградского гарнизона для прохождения дальнейшей службы.

С первого дня Великой Отечественной войны А.С. Сукомел, кадровый военнослужащий, — на фронте.

Александр Семёнович начал войну 22 июня 1941 г. лейтенантом в должности командира батареи 108 гаубичного артиллерийского полка резерва Главного командования (108 ГАП РГК). Полк участвовал в боях по обороне подступов к г. Ленинграду в районе г. Выборга и на Кингисеппском направлении.

В августе-сентябре 1941 г. полк был переформирован и направлен на оборону Москвы. С 14 октября 1941 г. А.С. Сукомел в должности командира 3-й батареи 108 пушечного артиллерийского полка (ПАП) РГК участвовал в обороне Москвы на Калининском направлении. Об одном из боёв этого периода с участием 3-й батареи писала газета «Красная звезда» в номере от 1 ноября 1941 г. в статье «Артиллеристы разгромили вражеский аэродром». Разведчики 3-й батареи обнаружили в конце октября 1941 г. в районе г. Калинина, в непосредственной близости от переднего края обороны наших войск вражеский аэродром. Он находился в зоне досягаемости дальнобойных орудий полка. Огнем 3-й батареи, которой командовал А.С. Сукомел, и огнём других подразделений полка аэродром был разгромлен. В результате артиллерийского обстрела вражеского аэродрома было уничтожено несколько десятков самолётов, уничтожена группа лётного и технического состава. Аэродром был выведен из строя и прекратил своё существование. За этот бой большая группа личного состава 3-й батареи была награждена орденами и медалями СССР, а её командир А.С. Сукомел был награждён орденом Красного Знамени. Воспоминания Александра Семёновича об этом бое и некоторых других эпизодах опубликованы в № 17 газеты «Энергетик» от 29 марта 1985 г.

В период разгрома гитлеровских войск под Москвой Александр Семёнович участвовал в освобождении г. Калинина и других населенных пунктов Калининской области.

В мае 1942 г. А.С. Сукомел был направлен на формирование нового 315 ГАП РГК и в должности командира дивизиона в составе Северозападного фронта участвовал в боях по ликвидации окружённой 16-й немецкой армии, в освобождении г. Демянска и в наступательных боях наших войск в районе г. Старая Русса.

В августе 1943 г. под г. Старая Русса Александр Семёнович был тяжело ранен (потерял ногу). После излечения в звании майора продолжал службу в Красной армии — отделом кадров Артиллерии был направлен на преподавательскую работу в артиллерийское училище в г. Белебей Башкирской АССР, где проработал преподавателем теории артиллерийской стрельбы до августа 1944 г.

Это был период переосмысления дальнейшего жизненного пути, и Александр Семёнович решил начать всё сначала, вновь пойти учиться и получить новую, гражданскую специальность. Александр Семёнович решил стать инженером-

Фронтовики — студенты МЭИ,
1940-е гг.: Б.В. Данилов,
В.Г. Васильев, А.С. Сукомел,
Н.М. Рыков, В.П. Афонин



конструктором. И вот с сентября 1944 г. после демобилизации из армии боевой офицер, кавалер орденов Красного Знамени, Александра Невского, Отечественной войны I степени, инвалид войны А.С. Сукомел становится студентом Московского энергетического института. Он был зачислен сразу на второй курс энергомашиностроительного факультета. В этот период в МЭИ появилось немало фронтовиков, многие из которых также перенесли тяжёлые ранения, и им в буквальном смысле приходилось заново учиться жить. Вместе со своими товарищами А.С. Сукомел осваивал и будущую профессию, и непростую науку новой жизни.

Послевоенная биография Александра Семёновича неразрывно связана с Московским энергетическим институтом, в стенах которого он прошёл путь от студента до профессора.

В 1949 г. А.С. Сукомел с отличием окончил МЭИ по специальности «Котлостроение» и был оставлен в аспирантуру. Учёбу в аспирантуре совмещал с работой преподавателя. В марте 1950 г. Александр Семёнович был избран заместителем секретаря партийного комитета института, а затем секретарём парткома и проработал на этом посту до 1952 г., одновременно занимаясь преподавательской деятельностью. С мая 1952 г. Александр Семёнович работает на кафедре теоретических основ теплотехники. Там же, по окончании работы в парткоме, возобновляется учёба в аспирантуре. В 1955 г. А.С. Сукомел успешно защищает диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук, выполненную под руководством академика М.А. Михеева. Тема кандидатской диссертации А.С. Сукомела «Исследование сопротивления трения и коэффициента восстановления при движении газа в трубах с высокой скоростью». Научным консультантом этой работы был также доцент Б.С. Петухов.

В 1957 г. Александр Семёнович утвержден в звании доцента, а 1967 г. — в звании профессора по кафедре теоретических основ теплотехники.

А.С. Сукомел вёл большую научную и педагогическую работу. Александр Семёнович руководил научной группой по исследованию конвективного теплообмена при течении теплоносителей в каналах энергетических установок. Штатный состав научной группы А.С. Сукомела в разные годы составлял 8—10 человек, включая руководителя группы, преподавателей, аспирантов, инженерно-техни-

ческий персонал. Коллективом группы широким спектром одновременно велись работы по двум направлениям.

Первое направление было связано с исследованием конвективного теплообмена и гидродинамических характеристик потока при турбулентном течении газового теплоносителя в каналах. Промежуточные результаты этих исследований публиковались в различных изданиях и широко использовались научно-инженерной общественностью. По итогам этих работ в 1979 г. авторами А.С. Сукомелом, В.И. Величко и Ю.Г. Абросимовым опубликована монография «Теплообмен и трение при турбулентном течении газа в коротких каналах. В этой монографии по сути впервые в научной литературе предпринята попытка систематизировать накопленный теоретический и экспериментальный материал, отобрать наиболее надёжные данные и дать обоснованные расчётные рекомендации, пригодные и

Научная группа А.С. Сукомела, 1980-е гг.

Сидят (слева направо): Ф.Ф. Цветков, Э.Н. Спирина, А.С. Сукомел, В.И. Величко;
Стоят (слева направо): Ю.А. Назаров, В.А. Пронин, Р.В. Керимов, А.Н. Фенчев



удобные для практического использования при проектировании теплообменных устройств. После выхода монографии дальнейшие работы в этом направлении продолжались и были ориентированы на изучение характеристик течения и теплообмена в турбулентных потоках газа в каналах сложной геометрии.

Тематика второго направления научных исследований группы под руководством А.С. Сукомела — изучение теплообмена и гидродинамики потоков газов, несущих твёрдые частицы. Это направление начало развиваться с конца 1950-х гг. и в основном было стимулировано потребностями ядерной энергетики. На основе полученных результатов стало возможным выявить те газовзвеси, использование которых обеспечивает наиболее интенсивное охлаждение поверхностей теплообмена и которые могут быть рекомендованы как перспективные теплоносители для ядерных и других энергетических установок. Собственные результаты научной группы, а также результаты других авторов были обобщены в монографии «Теплообмен и гидравлическое сопротивление при движении газовзвеси в трубах» А.С. Сукомела, Ф.Ф. Цветкова, Р.В. Керимова, вышедшей в издательстве «Энергия» в 1977 г. Это была вторая в отечественной литературе монография, в которой обобщались вопросы, касающиеся анализа закономерностей теплообмена и гидродинамики в потоках газовзвесей. Не ставя перед собой задачу осветить проблему теплообмена дисперсных сквозных потоков в целом, авторы монографии сосредоточились на проблемах, обобщения которых настоятельно требовала практика — на систематическом изложении проблем теплообмена и гидравлического сопротивления при турбулентном течении газовзвеси в трубах.

После выхода монографии работы в этом направлении продолжались и были ориентированы на новые потребности практики — изучение закономерностей течения и теплообмена при движении аэрозолей в каналах и при внешнем обтекании тел потоком запылённого газа.

Научные исследования под руководством А.С. Сукомела велись как в рамках госбюджета, так и по хозяйственным договорам. Заказчикам работ были такие предприятия как ОКБ «Корунд», НПО «КТЗ», НПО им. Лавочкина, ИАЭ им. И.В. Курчатова и др. Задачи хоздоговорных работ были связаны с перспективными

разработками техники, характеризовались значительной масштабностью, и по их результатам готовились кандидатские диссертации.

Каждую предстоящую научную работу Александр Семёнович всегда тщательно планировал. Сюда входило не только составление программы исследований, но и составление схемы «взаимодействия личного состава» руководимого им коллектива. Выделялись составные части работы, определялись силы, которыми тот или иной этап может быть выполнен, осуществлялось перераспределение заданий между сотрудниками. При этом перераспределение сил научной группы Александр Семёнович старался производить таким образом, чтобы темпы выполнения аспирантами их диссертационных работ ни в коем случае не замедлялись. Такой подход приводил к большой эффективности работы. Об интенсивности научного выхода группы, руководимой А.С. Сукомелом, можно судить, например, по количеству различающихся по содержанию публикаций, которые одно-

временно появлялись в каждом новом тематическом выпуске «Трудов МЭИ» (см., например, выпуски №LXIII за 1965 г., №81 за 1971 г., №111 за 1972 г., №177 за

В научной лаборатории кафедры ТОТ. А.С. Сукомел обсуждает полученные результаты со своими учениками



1974 г., №235 за 1975 г., №313 за 1976 г., №424 за 1979 г., №451 за 1980 г., №532 за 1981 г.)

С 1965 по 1986 г. под руководством А.С. Сукомела успешно защитили кандидатские диссертации 12 человек.

Говоря о руководстве Александром Семёновичем работой аспирантов и соискателей, следует сказать ещё вот что. Александр Семёнович никогда не зачислял в группу нового аспиранта «на пустое место». Он старался, чтобы у будущего аспиранта уже был некоторый задел по работе в рамках дипломного проектирования, стажировки или работы инженером. Если после окончания срока аспирантуры требовалось некоторое время для окончательного завершения и оформления диссертационной работы, Александр Семёнович всегда находил способ организовать эту возможность. И вообще, Александр Семёнович считал свою задачу как руководителя выполненной только тогда, когда его ученик после защиты диссертации устраивался на работу по специальности и приступал к самостоятельной деятельности. И опять же, при необходимости Александр Семёнович сам помогал в трудоустройстве.

В научной группе А.С. Сукомела велись как экспериментальные, так и расчётные работы. Большинство работ — экспериментальные, причём объектами исследования были не только интегральные характеристики теплообмена и сопротивления, но и внутренние локальные характеристики потока — профили осредненной скорости и компоненты пульсаций скорости, опытное получение которых невозможно без применения передовых измерительных средств и преодоления множества дополнительных методических трудностей. Например, в 1980-х гг. с помощью лазерной анемометрии проведены отличающиеся большой сложностью измерения профилей скорости потока газа, несущего твёрдые частицы. Научные исследования, выполненные непосредственно самим Александром Семёновичем или под его руководством отличает высокий уровень методической проработки. Результаты, полученные в ходе выполнения этих работ, характеризуются высокой степенью достоверности, многие из них стали классическими.

Соавторы А.С. Сукомела по монографиям — его ученики, защитившие в разное время кандидатские диссертации, руководителем которых был Александр Семёнович. В привлечении учеников или коллег по работе к совместной творческой деятельности — в

этом проявление стиля работы Александра Семёновича с сотрудниками. Александр Семёнович заботился не только об эффективности научной деятельности руководимой им группы, но и о разностороннем профессиональном росте своих молодых коллег и обеспечении им в будущем известности в научном мире. Поэтому Александр Семёнович привлекал своих учеников к самой разнообразной, в том числе и литературной, деятельности, при этом ему всегда удавалось сформировать вокруг себя коллектив единомышленников, в котором быстро устанавливалась творческая доброжелательная атмосфера. Как руководитель, Александр Семёнович умел сочетать доброжелательность и уважение к своим коллегам с высокой требовательностью к дисциплине и качеству работы.

— *Еще когда я был дипломником, помню, с какой скрупулезностью, вниманием проверял Александр Семёнович каждый штрих на листах, каждую фразу объяснительной записки, вспоминал Р.В. Керимов, один из учеников, а впоследствии коллега А.С. Сукомела.*

Будучи сам большим тружеником, Александр Семёнович и своих учеников заставлял в их работе проявлять максимальную активность. При необходимости он мог деликатно, но твёрдо направить деятельность своих учеников в нужном направлении с тем, чтобы они работали и учились интенсивно и с большой отдачей.

Студенты, аспиранты, инженеры, коллеги Александра Семёновича с большой теплотой отзываются о нем, как о воспитателе, педагоге, товарище. *«У Александра Семёновича много учеников. Нам доставляет большое удовлетворение тот факт, что среди них находимся и мы. Мы многим обязаны Александру Семёновичу. Если нам и удалось чего-то добиться за время совместной работы с Александром Семёновичем, так это благодаря его постоянной помощи и поддержке»* — говорят ученики А.С. Сукомела.

А.С. Сукомел известен не только своими научными работами. Вряд ли среди специалистов по тепломассообмену, окончивших вузы в разных городах бывшего СССР в 1960—1980-х годах, найдётся человек, который не был бы знаком с двумя книгами: «Теплопередачей» В.П. Исаченко, В.А. Осиповой, А.С. Сукомела и «Задачник по теплопередаче» Е.А. Краснощёкова, А.С. Сукомела.

... А начиналось всё так. Как известно, наука о теплообмене — наука живая, развивающаяся, непрерывно пополняющаяся новыми

знаниями и подходами к анализу отдельных явлений. Поэтому периодически возникает необходимость пересмотра концепции преподавания и содержания учебного курса теплопередачи. До середины 1950-х гг. опыт преподавания теплопередачи в вузах был обобщён М.А. Михеевым в его учебнике «Основы теплопередачи». Этот учебник получил высокую оценку (в 1951 г. он был удостоен Государственной премии) и в течение долгого времени был основным учебником в вузах СССР. Последнее прижизненное издание этого учебника датировано 1956 г.

Бурное развитие исследований в области тепломассообмена в 1950—1960-е гг. не могло не отразиться на содержании лекционных курсов, читаемых студентам в те годы. К началу 1960-х годов в коллективе кафедры ТОТ был накоплен определённый опыт нового преподавания различных разделов курса теплопередачи. К этому времени в МЭИ был выпущен ряд учебных пособий по отдельным разделам курса, подготовленных лекторами кафедры ТОТ:

А.С. Сукомел «Теплопроводность (лекции)», 1962 г.

В.А. Осипова «Теория подобия и размерностей, моделирование и аналогии в тепловых процессах». 1962 г.

В.П. Исаченко «Конвективный теплообмен в однофазной среде». 1962 г.

Назрела необходимость объединения этого опыта, и здесь в очередной раз проявились душевная щедрость, дальновидность, коллективистское начало Александра Семёновича и умение объединять вокруг себя людей для совместной творческой работы. А.С. Сукомел предлагает сначала В.А. Осиповой, а затем В.П. Исаченко написать общий учебник по всем разделам курса, который бы отражал современные подходы к анализу процессов тепломассообмена и включал новые научные результаты и рекомендации для практических расчётов. *«В результате изучения теплопередачи студенты должны овладеть не только теорией, но и методами расчёта основных процессов теплообмена. ...Однако было бы весьма ошибочным сведение курса теплопередачи к роли сборника расчётных формул. В наше время техника непрестанно выдвигает перед учением о теплообмене новые и разнообразные задачи, требуя от инженера умения самостоятельно и творчески использовать основные законы и методы теплопередачи. Поэтому при написа-*



Авторы учебника «Теплопередача»,
70-е годы: А.С. Сукомел,
В.П. Исаченко, В.А. Осипова

*нии данной книги авторы стреми-
лись уделить внимание раскрытию
физических особенностей рассмат-
риваемых процессов и дать методы*

решения некоторых типовых задач теплообмена» — напишут
впоследствии авторы учебника в предисловии к его первому изда-
нию.

Несколько ранее кафедрой ТОТ было принято решение напи-
сать отдельным пособием задачник по теплопередаче. А.С. Сукомел
вместе с Е.А. Краснощёковым взялись за эту работу. В 1957 и
1960 г. в МЭИ выходят первая и вторая части «Сборника задач
по теплопередаче» Е.А. Краснощёкова, А.С. Сукомела, а в 1963 г.
в Госэнергоиздате выходит в свет первое издание «Задачника по
теплопередаче» Е.А. Краснощёкова, А.С. Сукомела. Как отмечают
авторы задачника в предисловии к его первому изданию, темы
некоторых задач были предложены Б.С. Петуховым.

В.А. Осипова и В.П. Исаченко с энтузиазмом приняли предло-
жение А.С. Сукомела. Закипела работа. И вот в 1965 г. в изда-
тельстве «Энергия» вышло первое издание учебника «Теплопе-
редача».

«При написании книги авторы использовали свой опыт преподавания курса теплопередачи и опыт академика М.А. Михеева и проф. Б.С. Петухова, которые многие годы работали на кафедре теоретических основ теплотехники МЭИ и внесли значительный вклад в постановку преподавания и развитие этого курса» — пишут авторы учебника в предисловии.

С этого времени началось триумфальное шествие учебника и задачника по территории СССР и за его пределами. Книги быстро завоевывали популярность у преподавателей и студентов. На долгие годы учебник и задачник стали настольными книгам у преподавателей, студентов, научных работников и инженеров, занимающихся проблемами теплообмена.

С 1963 по 1981 г. вышло четыре издания учебника (1965, 1969, 1975 и 1981 г. тиражами 18000, 30000, 30000 и 39000 экземпляров) и четыре издания задачника (1963, 1969, 1975 и 1980 г. тиражами 25000, 22000, 20000 и 29000

В лаборатории теплопередачи.
Занятия ведёт А.С. Сукомел



экземпляров), книги были переведены на английский, испанский и китайский языки. Общий тираж книг на английском и испанском языках составил около 37 тыс. экз. учебника и свыше 33 тыс. экз. задачника.

«К настоящему времени издано сравнительно много книг и учебников по теплообмену. Однако рецензируемая рукопись отличается высокой научностью и соответствует самым строгим методическим требованиям. Содержание, распределение и метод изложения материала свидетельствует о высокой квалификации, эрудиции и большом научно-педагогическом опыте авторов. Этот учебник является логическим продолжением на более высокой ступени работ отечественных и зарубежных учёных над созданием подобного учебника. Содержание книги соответствует современному состоянию науки о тепло- и массообмене.

Учебник написан хорошим языком, понятно и сочетает в себе лаконичность и ясность изложения материала с раскрытием физической стороны процессов.

В рукописи книги теоретические положения тепло- и массообмена доведены до расчётных инженерных формул, поэтому учебником можно будет пользоваться как справочной книгой в расчётной практике» (Из рецензии кафедры теплоэнергетики Рижского ордена Трудового Красного Знамени политехнического института на рукопись четвёртого издания учебника.)

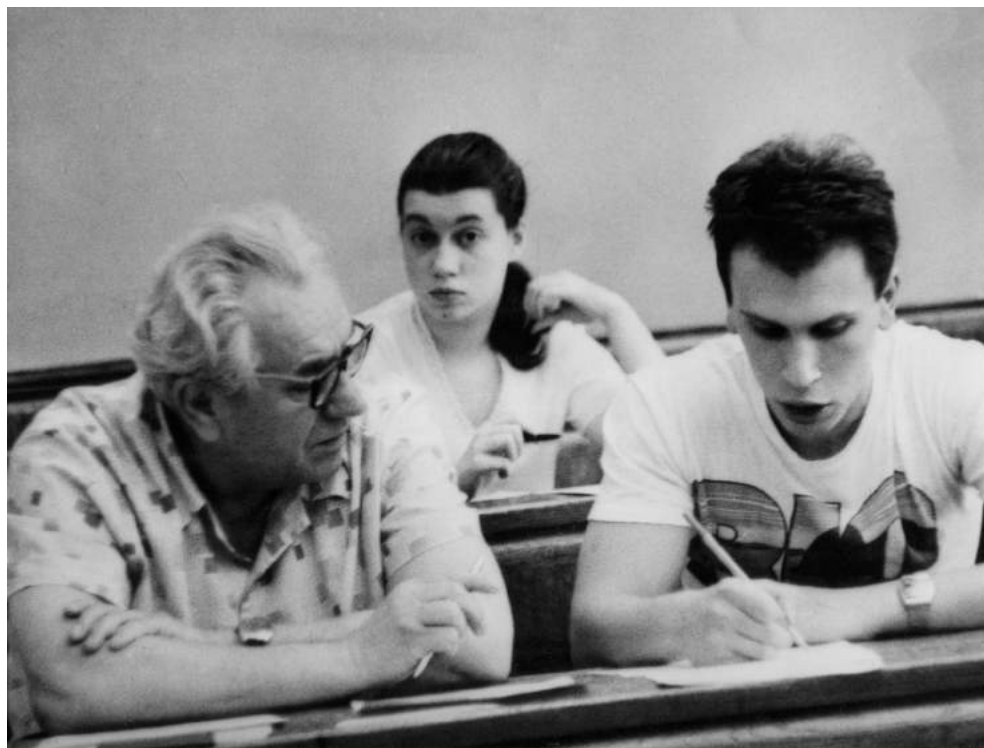
«Этот 493-страничный курс теплопередачи для вузов без сомнения одно из лучших приобретений для специалистов по теплообмену за последние годы. ... Я настоятельно рекомендую эту книгу как дополнительный учебник по теплопередаче для вузов. Американские исследователи теплообмена должны быть знакомы со значительным вкладом, сделанным их советскими коллегами. Являясь по праву великолепным учебником, эта книга также будет служить цели знакомства читателя с русской литературой» (Джеймс П. Хартнетт (James P. Hartnett), Heat Transfer Engineering. An International Quarterly. Том 3. №1. 1981).

Вот что писала о работе над учебником В.А. Осипова: «В 1984 г. исполнилось двадцать лет со дня выхода в свет первого издания учебника «Теплопередача». В последующие пятнадцать лет выходили очередные второе, третье и четвертое издания. В течение этого длительного периода мы с Александром

Семёновичем дружно работали в авторском коллективе совместно с В.П. Исаченко, и в этом большая заслуга лично Александра Семеновича».

Сам же А.С. Сукомел всегда подчёркивал, что учебник и задачник не есть его личное достижение. Он считал этот труд прежде всего достоянием коллектива кафедры ТОТ и всегда заботился о преемственности опыта и сохранении традиций преподавания курса теплопередачи, накопленных на кафедре. Поэтому Александр Семёнович практически с первых лет жизни учебника и задачника привлекал к работе над их последующими изданиями своих молодых коллег и, прежде всего, своих учеников. Уже в предисловии авторов ко второму изданию задачника читаем: *«В подготовке рукописи второго издания задачника авторам большую помощь оказал канд. техн. наук Ф.Ф. Цветков. Им был предложен ряд интересных новых задач по лучистому теплообмену и проведена большая работа по переработке задач*

А.С. Сукомел принимает
экзамен по теплопередаче



гл. 10 и 11. Авторы выражают ему за это свою глубокую благодарность»

К середине 1980-х гг. вновь назрела необходимость переработки учебника и задачника и приведения их в соответствие с новым уровнем знаний. Авторы готовились к этой работе, но к сожалению, этим планам не суждено было сбыться. Тем не менее традиции преподавания, в сохранении которых, бесспорно, значительная роль принадлежит А.С. Сукомелу, сохранились. Нынешние студенты МЭИ хорошо знают учебные пособия, подготовленные учениками А.С. Сукомела. «Задачник по тепломассообмену» Ф.Ф. Цветкова, Р.В. Керимова, В.И. Величко и «Тепломассообмен» Ф.Ф. Цветкова, Б.А. Григорьева. При написании этих книг их авторы старались сохранить преемственность опыта преподавания теплопередачи своими учителями.

А.С. Сукомел выполнял на кафедре все виды педагогической работы: читал лекции, вёл практические и лабораторные занятия, руководил курсовым и дипломным проектированием, осуществлял научное руководство аспирантами и соискателями. В разные годы Александр Семёнович читал курс лекций по теплопередаче на ПТЭФе и основной курс лекций по тепло- и массообмену на ТЭФе для специальностей теплофизической, АСУ ТП и технологии воды и топлива. Им был подготовлен и прочитан курс лекций по методам экспериментального исследования процессов теплообмена для преподавателей факультета повышения квалификации при кафедре ТОТ.

В составе комиссий разного уровня Александр Семёнович выполнял большую работу по выработке стратегии учебного процесса, совершенствованию лекционных курсов и развитию иных форм обучения. Александр Семёнович работал в составе комиссии по учебникам и учебным пособиям Министерства высшего и среднего специального образования СССР, входил в Совет по теплоэнергетическому образованию Минвуза СССР — комиссию по теплофизике. В МЭИ Александр Семёнович в 1974/1975 учебном году — председатель комиссии Совета ТЭФа по учебникам и учебным пособиям; в 1972—1974 гг. — председатель учебно-методической комиссии Совета ТЭФа, руководит и принимает участие в разработке учебных планов для специальностей ТЭФа и подготовкой сборников учебных программ к новым учебным планам по

специальностям 0305, 0309 и 0310. В течение 5 лет (1976—1980 гг.) Александр Семёнович руководил научно-исследовательской работой по проблемам высшей школы «Разработка методик определения содержания и построения специальных дисциплин (на материале специальностей факультета)».

А.С. Сукомел — участник состоявшегося в ноябре 1975 г. научно-методического семинара стран-членов СЭВ «Проблемы подготовки и повышения квалификации инженеров и научных работников в условиях технического вуза и пути их решения». На этом семинаре совместно с профессором М.М. Соколовым был представлен доклад «Организация научной работы студентов в Московском энергетическом институте».

Александр Семёнович считал работу студентов под руководством ведущих сотрудников и преподавателей кафедр по индивидуальному плану важной составной частью в подготовке специалистов, удовлетворяющих требованиям научно-технического прогресса, то есть обладающих не только фундаментальными знаниями, но и способностью к самостоятельной творческой деятельности. Совместно с Ю.М. Бабиковым А.С. Сукомел разрабатывает методические рекомендации по УИР и НИИР для специальности 0305, которые выходят в МЭИ в 1979 и 1980 г. В 1986 г. в МЭИ выходят «Методические указания по УИР для специальности «Тепловые электрические станции»» авторов А.С. Сукомела, Ю.М. Бабикова и М.В. Спасскова. В этом издании, в частности, перечислены качества, которыми по мнению авторов методических указаний, должен обладать преподаватель: *«...диалектика отношений преподавателя и студента такова, что качество подготовки заранее «запрограммировано» творческим и научным потенциалом преподавателя»*. И далее: *«Выполнение УИР происходит под непосредственным влиянием руководителя, и у студента складываются принципиально иные, чем в учебной аудитории, отношения с преподавателем. Это равноправный творческий союз. Преподаватель оказывается в контакте с двумя-тремя студентами, что обеспечивает возможность проведения индивидуальной учебно-научной и воспитательной работы ... Эффективность воспитательной работы в значительной степени определяется педагогическим мастерством руководителя и находится в прямой связи*

с умением его дифференцировано подходить к студентам. При этом знание психологии студента, максимум такта, доброжелательности и требовательности — необходимые условия для успешного проведения индивидуальной учебно-воспитательной работы».

Высокий профессиональный уровень, такт, доброжелательность, требовательность — таков был и сам Александр Семёнович как научный руководитель в отношениях со своими коллегами и студентами. Именно об этом прежде всего вспоминают все, кому приходилось с ним работать.

А.С. Сукомел всегда был в гуще общественной жизни института. Научная, педагогическая и общественная деятельность были слиты в жизни Александра Семёновича в единое целое.

Умение работать с людьми, дар убеждения, способность объединять вокруг себя единомышленников начали проявляться ещё в военном училище, где А.С. Сукомел был замполитом в своём отделении. Когда Александр Семёнович появился в МЭИ, вокруг него сразу стали объединяться люди, он быстро завоевал уважение и авторитет среди своих товарищей и преподавателей. Вскоре его, ещё студента, избрали секретарем партийного бюро Энергомашиностроительного факультета. А.С. Сукомел был секретарём партбюро Энергомаша трёх составов. В марте 1950 г. Александра Семёновича, начинающего инженера, вчерашнего выпускника института избрали на пост секретаря партийного комитета МЭИ. В последующие годы А.С. Сукомел избирался секретарём партийного бюро ТЭФа, членом партийного бюро ТЭФа, работал научным руководителем совета НИРС¹⁾ и СМУС²⁾ при комитете комсомола МЭИ, участвовал в работе редакционного Совета издательства «Энергия», членом советов по присуждению учёных степеней, в частности, был председателем совета по присуждению учёной степени доктора технических наук.

А.С. Сукомел занимал в институте и большие административные должности. С 1956 по 1959 г. он работал научным руководителем Отдела научно-исследовательских работ (ОНИР) института. А для

¹⁾ НИРС — научно-исследовательская работа студентов.

²⁾ СМУС — совет молодых учёных и студентов

нескольких поколений выпускников ТЭФа А.С. Сукомел — это прежде всего их декан, о котором они всегда вспоминают с большой теплотой. В этой должности Александр Семёнович проработал с января 1963 г. по июнь 1970 г.

На больших общественных и административных должностях руководителю часто приходится разрешать различные противоречия и улаживать конфликтные ситуации. Александр Семёнович умел слушать и понимать людей, вникать в ситуацию, и даже в очень сложных случаях ему удавалось находить справедливые и мудрые решения. Вместе с тем, Александр Семёнович был принципиальным и твёрдым руководителем. Но даже в тех случаях, когда приходилось проявлять твёрдость, практически не было обиженных, так как Александр Семёнович умел тактично убедить в справедливости принятого решения.

Александра Семёновича всегда отличало стремление до тонкостей разобраться в порученном деле. Например, когда Александр Семёнович приступил к руководству ОНИР, он взял несколько уроков бухгалтерского учёта, чтобы со знанием дела оценивать множество всевозможных финансовых документов, которое проходило через его руки.

А.С. Сукомел — декан
теплоэнергетического факультета





А.С. Сукомел со студентами ТЭФа
в рабочей комнате общежития

Александр Семёнович умел не только слушать и понимать отдельного человека, но и работать с большой массой людей, видеть проявление общего в частном, выявлять объективные тенденции как в профессиональной сфере деятельности, так и в общественной жизни. Он умел выделять в каждом деле главное звено, правильно определять стратегические и тактические задачи на каждом этапе работы. Благодаря этим качествам на тех участках, которыми руководил Александр Семёнович очень быстро возникали изменения в лучшую сторону. Когда Александр Семёнович приступил к руководству ТЭФом, факультет стремительно начал занимать в институте лидирующие позиции по всем направлениям деятельности. Именно в этот период он стал называться «железным» ТЭФом.

За успехи в подготовке инженерных и научных кадров А.С. Сукомел был награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

А для студентов А.С. Сукомел был их деканом — с одной стороны, строгим и требовательным, но не формальным педагогом, а с другой — внимательными и чутким старшим товарищем, к которому они в трудной ситуации всегда могли обратиться за поддержкой, советом, помощью. За каждым отдельным студентом Александр Семёнович видел судьбу человека, и даже принимая самые строгие решения, подходил к каждому случаю дифференцировано, стараясь, чтобы покинувший стены института уже бывший студент не потерялся в жизни, а смог найти в ней своё место.

«Об Александре Семеновиче — декане теплоэнергетического факультета, педагоге и человеке — можно рассказывать долго, даже если просто перечислить те добрые слова, которые мы услышали о нем от студентов, аспирантов, преподавателей. Ибо много дел, нужных, полезных, больших и малых, на счету

Московский студенческий отряд поднимает флаг.

Среди членов штаба и руководства ССО — А.С. Сукомел



декана и коллектива, возглавляемого им» — пишут авторы изданий «Знакомьтесь, МЭИ», вышедших в 1965 и 1968 г.

И сейчас в МЭИ и в других организациях можно встретить немало выпускников ТЭФа, в судьбе которых Александр Семёнович принимал непосредственное участие.

Александр Семёнович часто выступал перед абитуриентами и студентами с беседами о МЭИ и перспективах энергетики. Обаяние его личности было таково, что иногда одной такой встречи было достаточно, чтобы человек сразу выбрал будущую профессию, как это случилось, например, с В.В. Сычёвым, заведующим кафедрой теоретических основ теплотехники с 1975 по 1997 г.: «В 1951 г., будучи десятиклассником, я впервые встретил на Дне открытых

дверей Александра Семеновича Сукомела — секретаря парткома МЭИ. Чем нас тогда покори́л Александр Семенович, трудно сказать, но большинство из нас связало свою судьбу с МЭИ, с энергетикой.»

А.С. Сукомел
у мемориала МЭИ на митинге,
посвященном дню Победы
в Великой Отечественной войне





Фото на память.
А.С. Сукомел с выпускниками гр. Т-8-64

Особое место в жизни Александра Семёновича занимала идейно-воспитательная и патриотическая работа среди молодёжи. Александр Семёнович принимал близко к сердцу всё, что касается памяти о событиях в годы Великой Отечественной войны; война не оставляла его ни на один день. В письме к комсомольцам 3-й батареи воинской части, в которой Александр Семёнович служил в первые месяцы войны, он однажды написал, что на любой работе старается учить молодёжь не только специальности, но и жизни. Александр Семёнович считал своим долгом участвовать в сохранении исторической памяти и не оставлял без внимания ни одну инициативу, способствующую пробуждению у молодых людей интереса к истории своей страны, чувства патриотизма и уважения к героическим усилиям советских людей в борьбе с врагом в годы войны — и тех, кто был на фронте, и тех, кто обеспечивал фронт всем необходимым. Вместе с ветеранами Великой Отечественной войны факультета и института Александр Семёнович участвовал в беседах со студентами с воспоминаниями о войне, поддерживал начинания, направленные на сохранение памяти о преподавателях и студентах, ушедших на фронт из стен МЭИ. Александр Семёнович поддерживал связь со своими однополчанами и с частью, в составе которой он начал свой боевой путь. Вместе с однополчанами Александр Семёнович участвовал в уроках мужества в подшефной совету ветеранов части средней школе № 588 г. Москвы и в других встречах с учащимися.

Это лишь некоторые штрихи к портрету Александра Семёновича Сукомела — патриота, убежденного коммуниста, учёного, педагога, общественного деятеля, мужественного и прекрасного человека.



Иван Аркадьевич Сыромятников

(1904—1966)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Сталинской премии

Заведующий кафедрой электрических станций
с 1965 по 1966 г.

1. Кратко общие сведения

Иван Аркадьевич Сыромятников родился 15 февраля 1904 г. в Москве в семье разночинца. Начав в 14 лет трудовую деятельность батраком, а затем рабочим типографии, он в 1924 г. был уже квалифицированным рабочим (стереотипером) в типографии. Одновременно в 1922—1926 гг. он учился на вечернем рабочем факультете при Московском университете, а затем при МВТУ им. Н.Э. Баумана. В 1930 г. он окончил Московский энергетический институт по специальности «Техника высоких напряжений» и был оставлен аспирантом при кафедре ТВН. Одновременно И.А. Сыромятников работал у профессора К.А. Круга по подготовке третьего издания его известной книги «Основы электротехники», а также в лаборатории токов короткого замыкания ВЭИ под руководством Д.А. Городского.

С 1932 по 1936 г. И.А. Сыромятников заведовал лабораторией электроцеха ОРГРЭС¹.

В конце 1936 г. он перешел в Азэнерго, где до 1940 г. работал в качестве руководителя электрогруппы, а позже главного инженера Центральной производственно-исследовательской лаборатории.

С августа 1940 г. по сентябрь 1957 г. И.А. Сыромятников работал вначале заместителем начальника Технического отдела, а потом и главным специалистом-электриком бывшего Министерства электростанций (МЭС) СССР. В тот же период времени (с 1944 по 1949 г.) он по совместительству работал главным инженером и научным руководителем Центральной научно-исследовательской электротехнической лаборатории (ЦНИЭЛ) МЭС, инициатором и одним из организаторов создания которой он был.

С 1957 по 1961 г. И.А. Сыромятников был главным специалистом и членом Государственного научно-технического комитета (ГНТК) Совета Министров СССР. С 1961 по начало 1965 г. он был начальником отдела энергетики и электротехники Госкомитета по координации научно-исследовательских работ СССР. С 1953 по начало 1965 г. И.А. Сыромятников заведовал кафедрой электри-

ческих станций Всесоюзного заочного энергетического института (ВЗЭИ).

Последний год своей жизни, с начала 1965 г. И.А. Сыромятников возглавлял кафедру электрических станций Московского энергетического института.

В 1944 г. он защитил кандидатскую, а в 1952 г. — докторскую диссертацию.

2. Научно-инженерная деятельность

Иван Аркадьевич был человеком выдающихся способностей, сочетающихся с необыкновенным трудолюбием, кипучей энергией и умением быть всегда тесно связанным с практикой. Все это стало залогом высокой результативности его деятельности на всех ее этапах.

Под его руководством и при самом непосредственном участии сделан вклад, значение которого трудно переоценить, в совершенствование эксплуатации энергосистем, электрических станций и сетей, в повышение надежности и экономичности их функционирования, в повышение надежности электроснабжения потребителей, в развитие электроэнергетической науки, в научно-технический прогресс в отрасли, в воспитание научных и инженерных кадров электроэнергетики.

Научно-техническое творчество А.И. Сыромятникова нашло отражение в 216 опубликованных работах (в том числе 6 книгах) и во многих изобретениях и технических усовершенствованиях. В этих трудах охвачен широкий круг вопросов, от методов измерений и испытаний оборудования до общих принципиальных вопросов развития электроэнергетики страны.

В этом очерке рассматриваются лишь основные результаты работ по ряду крупных актуальных вопросов, интересовавших И.А. Сыромятникова, при этом порядок освещения их примерно соответствует календарной очередности начала работы над ними.

Одной из областей научной деятельности И.А. Сыромятникова, как всегда тесно связанной с практикой, было усовершенствование методов измерений и методов испытаний электрических машин, трансформаторов и другого электрооборудования в условиях эксплуатации. Этими вопросами он активно занимался и опубликовал много работ в период 1934—1940 гг.; периодически он обращался к ним

и после войны. И.А. Сыромятников всегда придавал большое значение необходимости оценивать точность проводимых измерений, обоснованному подбору средств и схем измерений. При приеме на работу новых сотрудников он всегда проводил «беседу-экзамен» и в числе прочих всегда затрагивал вопросы метрологии.

Второй и, пожалуй, одной из главнейших областей деятельности И.А. Сыромятникова, также начатой еще с 1932 г. и продолжавшейся до последних дней его жизни, было исследование характеристик, определение целесообразных областей применения, усовершенствование эксплуатации, повышение эффективности использования на электростанциях и у потребителей электроэнергии асинхронных и синхронных электродвигателей. Результаты работ Ивана Аркадьевича в области асинхронных и синхронных электродвигателей отражены во многих его статьях, которые здесь невозможно перечислить, и в хорошо известных монографиях, изданных трижды при его жизни (1950, 1955 и 1963 гг.) и в четвертый раз посмертно (1984 г.). Книги И.А. Сыромятникова широко используются в высших учебных заведениях, научными работниками и инженерами-практиками. Первое издание переведено на румынский и польский языки, второе — на китайский. Важной особенностью этих книг является то, что они написаны не конструкторами машин, не преподавателями курсов электрических машин, а их пользователем, что определило их практическую эксплуатационную направленность. В этом отношении они остаются актуальными и оригинальными и по настоящее время. Результаты работ Ивана Аркадьевича и его соратников и последователей в области асинхронных и синхронных двигателей широко используются на практике и отражены во многих нормативно-технических документах, в том числе таких важных, как «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Правилах технической эксплуатации (ПТЭ) электрических станций и сетей».

Исследование нормальных и специальных режимов работы синхронных генераторов и компенсаторов, пожалуй, является важнейшей частью всех работ И.А. Сыромятникова. Его исследования несимметричных нагрузок синхронных генераторов вообще и турбогенераторов в частности позволили существенно пересмотреть ранее существовавшие взгляды по этому вопросу. Результаты этих работ немедленно реализовывались (что вообще было характерно для результатов работ Ивана Аркадьевича) при обеспечении работы

групп однофазных трансформаторов по схеме открытого треугольника в случае выхода из строя одной из фаз. Результаты исследований были в 1944 г. представлены и защищены И.А. Сыромятниковым в диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата технических наук. Наиболее яркий и в свое время неожиданный для многих результат дали предпринятые Иваном Аркадьевичем в 1945 г. исследования особенностей поведения турбогенераторов при потере возбуждения. За рубежом, например в Англии, подобные исследования были проведены существенно позже, причем «толчком» для них стали публикации по этому вопросу И.А. Сыромятникова в нашей стране. Результаты его работ в области специальных режимов работы синхронных генераторов и их использование для повышения надежности работы энергосистем вошли в его докторскую диссертационную работу, которая была успешно защищена в МЭИ в 1952 г. Они отражены также в многочисленных статьях и в его хорошо известных книгах по режимам работы генераторов (издания 1948 и 1952 гг.). Иван Аркадьевич совместно с другими специалистами за разработку и внедрение пофазного ремонта линий электропередачи был удостоен в 1948 г. Сталинской премии.

Трудно назвать человека, который сделал бы так много для практического повышения устойчивости работы энергосистем. Иван Аркадьевич не занимался расчетами устойчивости и усовершенствованием методов проведения таких расчетов, он с начала своей деятельности занялся самым главным в этой проблеме — практическими мероприятиями для повышения устойчивости энергосистем. Большая часть этих мероприятий широко применяется и в настоящее время.

Совершенствованию характеристик и эксплуатации электрооборудования И.А. Сыромятников уделял постоянное внимание в довоенный и послевоенный периоды до ухода с работы из Минэнерго СССР. Не перечисляя всего того, что им сделано в этом направлении, отметим совершенствование и ужесточение требований к промышленности по созданию нового и по устранению недостатков серийно выпускаемого электрооборудования; совершенствование системы, методов и средств профилактических испытаний электрооборудования, а также критериев оценки его состояния по результатам

испытаний; разработка более рациональных методов сушки изоляции машин и трансформаторов и многое другое.

После перехода в 1957 г. на работу в ГНТК и практически до последних дней работы там Иван Аркадьевич уделял много внимания принципиальным технико-экономическим вопросам развития энергетики страны, принципам объединения и развития энергосистем, строительства линий электропередачи. Эти очень сложные вопросы в течение многих лет глубоко не разрабатывались и не обсуждались широкой инженерной общественностью. Ивану Аркадьевичу одному из первых принадлежит заслуга постановки их на обсуждение.

Естественно, что по таким спорным и трудным вопросам имелись различные точки зрения и не все положения, выдвигаемые И.А. Сыромятниковым, встречали общую поддержку. Возникали дискуссии, в том числе и в печати. Каковы бы ни были споры и мнения, можно констатировать, что Иван Аркадьевич поднимал ряд важнейших вопросов, которые актуальны и до настоящего времени: это и неоправданная «борьба» за «самые мощные в мире» энергообъекты (электростанции и линии электропередачи), за «самые высокие в мире напряжения» и т.п.), т.е. гигантомания, нецелесообразность которой доказана жизнью; это и сооружение энергообъектов не там, где они действительно необходимы, а по принципу необходимости загрузки имеющихся в определенных регионах строительных коллективов; это и недостаточное внимание к вопросам экологии при выборе мест сооружения гидроэлектростанций.

Сказанное достаточно наглядно иллюстрирует широту взглядов и результативность научно-инженерной деятельности Ивана Аркадьевича Сыромятникова.

Одним из важнейших итогов деятельности И.А. Сыромятникова является создание по его инициативе и при непосредственном активном участии в 1944 г. в системе Наркомата электростанций СССР Центральной научно-исследовательской электротехнической лаборатории (ЦНИЭЛ, позже ВНИИЭ). Иван Аркадьевич был первым научным руководителем этого института. Он определил его основные задачи и стиль работы, сохранившиеся до настоящего времени. Его рекомендации в этом отношении отражены в составленном им документе «Направление научно-исследовательских работ ЦНИЭЛ». Они вместе с тем характеризуют и подход к научным

исследованиям в электротехнике и стиль работы самого Ивана Аркадьевича.

Иван Аркадьевич был авторитетным воспитателем научных и инженерных кадров. Формально эта работа выражалась в заведовании кафедрой электрических станций во ВЗЭИ (1953—1965 гг.) и кафедрой электрических станций МЭИ (1965—1966 гг.), в руководстве аспирантами. Воспитательная работа для научных и инженерных кадров выражалась в том, что все, кто имели достаточно тесные контакты с Иваном Аркадьевичем, вольно или невольно учились у него не только по конкретным техническим вопросам, но и стилю и методам работы. Воспитывались кадры также на основе знакомства с опубликованными работами И.А. Сыромятникова, с их постановкой, методологией и реализацией в условиях современной электроэнергетики.

Приход И.А. Сыромятникова на кафедру «Электрические станции» МЭИ существенно активизировал ее деятельность, особенно в части научно-исследовательской работы. Стали активно развиваться актуальные научные направления.

Иван Аркадьевич был очень деятельным человеком во многих областях жизни. Он много лет был активным членом редакционных коллегий ведущих отечественных электротехнических журналов — «Электричество», «Электрические станции». Он немало сделал по пропаганде передового опыта и принципиально новых технических решений для электроэнергетики, по вовлечению научно-технической общественности в решение актуальных энергетических проблем.

За плодотворную научную и инженерную деятельность И.А. Сыромятников награжден орденами Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, «Знак Почета» и медалями.

Иван Аркадьевич был самобытен не только в инженерной и научной деятельности, но и в повседневной жизни. Он был человеком титанического труда, всего себя отдавал делу; на рабочем месте он был в 6.00—6.30 утра. Он был прямым и в высшей степени честным человеком. Его суждения, которые он никогда не боялся высказывать открыто, нередко расходились с мнением стоящих над ним руководителей и проводимой ими технической политикой.

Трудно найти человека, который имел бы столь обширные связи и прямые контакты с работниками энергосистем, научных и проектных институтов, заводов-изготовителей электрооборудования.

Иван Аркадьевич был справедливым, отзывчивым и вместе с тем строгим руководителем, чуждым формализма. Его кабинет был открыт для свободного доступа посетителям всех рангов без формальных предварительных записей с 7 часов утра до 6—7 часов вечера, когда он обычно уходил домой.

Иван Аркадьевич очень любил жизнь во всех ее положительных проявлениях. У него было много друзей и почитателей не только из круга непосредственно с ним повседневно контактирующих людей, но и из работников энергосистем, проектных и исследовательских институтов, заводов и других организаций. Этот жизнерадостный человек любил потанцевать, любил застолье в доме и на даче, был хлебосольным хозяином и замечательным семьянином.

Вот некоторые примеры его известных высказываний: «Хорош тот начальник, который не мешает подчиненным»; «Совершенна не та система, к которой нельзя ничего добавить, а та, от которой ничего нельзя отнять»; «Печальный опыт — тоже опыт»; «К чему обсуждать, если и так видно, что это чепуха» и многие другие.

В общем, Ивана Аркадьевича можно называть Человеком в самом высоком смысле этого слова.

Выдающийся ученый, Иван Аркадьевич Сыромятников сделал очень много для обеспечения научно-технического прогресса в электроэнергетике, для повышения надежности работы энергосистем, электрических станций и сетей и их оборудования, для надежного электроснабжения потребителей, для повышения культуры и научно-технического уровня эксплуатации электрической части энергообъектов. Его яркая жизнь является прекрасным примером служения народу, и дела его являются ему лучшим памятником.

Примечание

¹ ОРГРЭС — Всесоюзная контора по организации и рационализации районных электростанций и сетей. Создана в апреле 1933 г.



Иван Сергеевич Таев

(1919—1997)

Доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Заведующий кафедрой электрических аппаратов
с 1974 по 1989 г.

Воспоминания канд. техн. наук, доцента Е.Г. Акимова (МЭИ)

Иван Сергеевич Таев родился в небольшом городке Рыбинского района Ярославской области. Окончив школу, он поступил на электрофизический факультет Московского энергетического института. В те годы на факультете читался курс «Электрические аппараты». Читал его бывший в то время заведующим кафедрой молодой, очень талантливый доктор технических наук профессор А.Я. Буйлов. Его лекции так увлекли Ивана Сергеевича, что он перешел на электромашиноаппаратостроительный факультет (ЭМАС), на кафедру электроаппаратостроения. Впоследствии, имея в виду свой опыт, часто говорил: «Как многое зависит от хорошего лектора, который умеет увлечь и зажечь студентов». После окончания МЭИ Иван Сергеевич уехал в Ярославль, где работал в сети Ярэлектро. Поработав, Иван Сергеевич почувствовал, что полученных им в МЭИ знаний недостаточно, и поэтому он снова приехал в Москву и поступил в аспирантуру. После ее окончания он остался на кафедре электроаппаратостроения, где прошел путь от ассистента до профессора.

В 40—50-е годы прошлого столетия на кафедре электроаппаратостроения рядом с видными учеными, такими как академик В.С. Кулебакин, профессора А.Я. Буйлов, Г.В. Буткевич, Б.К. Буль, работали инициативные молодые сотрудники, выросшие потом в видных ученых: профессор Е.Л. Львов, доцент А.Г. Сливинская, профессор И.С. Таев, доцент А.А. Чунихин и др. Все они стояли у истоков современного электроаппаратостроения. Это они заложили крепкий, мощный фундамент нашей кафедры, они всей душой болели за ее авторитет, делали все для ее формирования и развития. Практически все они связали свой жизненный путь именно со своей родной кафедрой.

Ярким представителем славной плеяды электроаппаратчиков и был Иван Сергеевич Таев.

Иван Сергеевич обладал недюжинными способностями. Он быстро защитил кандидатскую диссертацию, а затем и докторскую. Вся дальнейшая его научная жизнь проходила на кафедре «Электрические аппараты» МЭИ, и рассматривать ее лучше всего глазами его учеников, соратников и коллег.

Те, кто связал свою жизнь с электротехникой и с Московским энергетическим институтом, пришли в электроаппаратостроение разными путями.

Мне повезло с учителями, которые были истинными служителями электроаппаратостроения. Это и профессор Георгий Владимирович Буткевич (читал вопросы электрической дуги), и профессор Болеслав Казимирович Буль (читавший электромагнитные процессы), и доцент Алла Георгиевна Сливинская (курс электромагнитов).

Но основное влияние на становление меня как специалиста-электроаппаратчика оказал мой учитель профессор Иван Сергеевич Таев.

Впервые я появился у И.С. Таева на 3-м курсе обучения, в далеком 1967 г., когда мы начали заниматься УНИР (учебная научно-исследовательская работа). В это время Иван Сергеевич серьезно занимался проблемой «прочности межконтактного промежутка» в электрических аппаратах.

С самого начала изучения электрических аппаратов нас приучали к соревновательным процессам, которые происходят на контактах аппарата — между тем, что старается поддержать электрическую дугу — «восстанавливающееся напряжение», и тем, что старается эту дугу погасить — «восстанавливающаяся прочность». Эффективность контактно-дугогасительной системы аппарата и определяется восстанавливающейся прочностью.

Мне кажется, что именно И.С. Таев первый понял это и всю свою научную активность направил на изучение коммутационных процессов и, в частности, восстанавливающейся прочности межконтактного промежутка.

Но одним из эффективных направлений повышения восстанавливающейся прочности следует признать рост ее начального значения путем фиксированного (синхронного) размыкания контактов перед нулем переменного тока, когда запасенная в дуге энергия минимальна.

Эта идея родилась у И.С. Таева в конце 1960-х годов, именно в этот период мы, студенты 3-го курса МЭИ, впервые появились в «группе Таева».

Как родилась у него идея синхронной коммутации, что явилось толчком к идее построения синхронных аппаратов? Сейчас ответить на этот вопрос не берусь, скорее всего, под влиянием высказываний Г.В. Буткевича. Но то, что Иван Сергеевич «загорелся» этой идеей и долгие годы ее поддерживал, можно сказать определенно.

Для реализации своих идей любой серьезный научный руководитель подбирает группу единомышленников. Мне посчастливилось войти в эту группу, и я работал в ней до последних дней его жизни.

Иван Сергеевич, прекрасный математик и теоретик-электротехник, к любой интересующей его задаче подходил серьезно и основательно. Работая с ним более 25 лет, я пришел к выводу, что постановка задачи — наиболее сильная сторона его научной деятельности. Нам, студентам 3-го курса, И.С. Таев ставил конкретные задачи и указывал конечные цели, которые он хотел бы получить, а вот пути достижения этих целей мы чаще всего выбирали сами.

Вот почему сейчас, по прошествии многих лет, ясно главное, что мы вынесли от общения с И.С. Таевым: это наша самостоятельность в принятии решений, способность решать любые научные задачи и достигать поставленных целей. А тогда, в конце 60-х, мы еще не понимали не только что такое «синхронная коммутация», но и что такое «коммутация» вообще. В тот период была уже сформирована первая группа единомышленников И.С. Таева. В ее состав вошли московская и кировская школы учеников Ивана Сергеевича.

Ярким представителем московской школы, первым учеником и соратником И.С. Таева был Геннадий Геннадьевич Нестеров. Он, как и Иван Сергеевич, всю свою жизнь связал с электромеханическими контактными аппаратами. Г.Г. Нестеров как первый аспирант И.С. Таева начал свою научную деятельность с изучения восстанавливающегося напряжения на контактах аппарата, с построения синтетических испытательных схем. Имея большие потенциальные научные способности, Геннадий Геннадьевич быстро вырос в научного работника, способного самостоятельно решать инженерные

задачи. Это было началом появления московской научной школы И.С. Таева.

Среди первых учеников Ивана Сергеевича, которые непосредственно продолжили его замыслы и идеи, были аспиранты из кировского Политехнического института Валерий Алексеевич Головенкин и Виктор Николаевич Кузнецов. Именно В.А. Головенкин первый пытался воплотить идею Ивана Сергеевича о синхронной коммутации цепи, именно с ним мы и начали свою научную деятельность в группе И.С. Таева.

Иван Сергеевич полагал, и с этим нельзя не согласиться, что в любой научной работе главное составляет «обзор и анализ литературных материалов» по изучаемой тематике. «Это 50 % успеха», — говорил он. Дальнейшее только подтверждает правильность данного положения. Многое изучалось, анализировалось, и отсюда рождались новые решения и предложения.

На счету И.С. Таева около 100 авторских свидетельств на изобретения, большая часть которых была посвящена синхронной коммутации.

И.С. Таев консультирует
молодых коллег из Чебоксар

Но жизнь показала, что теоретическая подготовка — это еще полдела. Тезис «практика — критерий истины»



никто не отменял. А подойти к исследованию процессов «под напряжением», как собрать схему, замерить скоротечные процессы, обработать полученные данные и принять правильные решения — к этому можно было прийти только под «присмотром» руководителя, который и объяснит, и поможет.

Иван Сергеевич непосредственно принимал участие в проведении экспериментов, а совместно с его аспирантами мы проводили много времени в его лаборатории аппаратов управления.

Стоит отметить, что Иван Сергеевич умел подобрать коллектив и организовать его работу. В то время любой преподаватель вуза должен был в обязательном порядке заниматься НИР (научно-исследовательская работа). В группе И.С. Таева постоянно велись параллельно две-три НИР.

Эксперимент — это, пожалуй, самая интересная и интригующая часть научной работы. Первую практику проведения экспериментальных исследований мы получали у Ивана Сергеевича.

Сейчас, когда оглядываешься в прошлое, некоторые формы и методы эксперимента кажутся архаичными. Но в тот период мы не имели ни многоканальных осциллографов, ни точных измерительных мостов и цифровых приборов. И вот мы троим: аспирант В.А. Головенкин, инженер Владимир Александрович Савельев и я — под руководством Ивана Сергеевича Таева часами проникали в таинства восстанавливающейся прочности и восстанавливающегося напряжения, изучали околонулевой промежуток тока, пытались понять, что делать с электрической дугой отключения, как снизить ее пагубное влияние на контакты и тем самым повысить срок службы аппарата в целом.

Вспоминая тот период времени, понимаешь, что именно руководитель сформировал тебя как инженера и научного работника, именно его преданность науке определила и твое будущее. Вот, наверное, почему я был одним из немногих студентов моего выпуска, окончивших вуз по специальности «Электрические машины и аппараты» и всю свою жизнь посвятивших электрическим аппаратам. И заслуга в этом Ивана Сергеевича Таева.

После того как я окончил институт, И.С. Таев предложил мне остаться на кафедре. В тот период (в начале 70-х) это была боль-

шая удача. В институте оставляли немногих, и Иван Сергеевич добился, чтобы в его группе оставили молодого выпускника.

Это сейчас выпускники бегут из альма-матер и уже с 4—5-го курсов подыскивают себе работу на стороне. А в тот период многие мечтали продолжить образование в МЭИ, поступить в аспирантуру, стать Преподавателем.

Научная работа в группе И.С. Таева — это масса знаний, опыта, достижений и ошибок. Это подготовка и проведение экспериментов, отчеты по НИР, командировки в различные города СССР и выступления на конференциях и симпозиумах, оформление заявок на изобретения, написание научных статей и учебных пособий и многое другое.

Вместе с Иваном Сергеевичем я выступал на международном симпозиуме «СИЕЛА» в Болгарии на протяжении нескольких лет. Готовил совместные публикации в научные журналы Германии, США, Японии, Китая и других стран. Именно этот период научной деятельности и стал определяющим для меня как специалиста в области электрических аппаратов. Логическим завершением стала защита кандидатской диссертации в 1977 г.

Дальнейший период — это период становления меня как преподавателя вуза. И здесь роль Ивана Сергеевича была определяющей.

Становление молодого преподавателя происходит в группах — школах ведущих преподавателей вузов. Такой была и школа профессора И.С. Таева. Все, чему я научился как преподаватель, я обязан именно Ивану Сергеевичу. Пробные лекции, посещения лекций других преподавателей, семинарские и лабораторные занятия — вот школа подготовки преподавателя.

Особо следует выделить аспирантские школы подготовки. У Ивана Сергеевича таких школ было несколько. Кроме московской следует выделить кировскую и чебоксарскую школы.

Как я уже сказал, В.А. Головенкин и В.Н. Кузнецов — первые аспиранты И.С. Таева из Кировского (Вятского) политехнического института. В.А. Головенкин занимался вопросами синхронной коммутации, а В.Н. Кузнецов исследовал, пожалуй, наиболее любимую область научных изысканий И.С. Таева — восстанавливающую прочность.

Как правило, научная деятельность аспирантов — это продолжение научных идей их руководителей. Поскольку вопросам восстанавливающейся прочности Иван Сергеевич уделял особое внимание, естественно, что ряд его аспирантов (В.Н. Кузнецов, В.В. Журавлев) продолжали развивать его идеи.

Особое место в научной работе И.С. Таева занимал г. Чебоксары. Его контакты с ВНИИР и ЧЭАЗ г. Чебоксары продолжались долго и были весьма плодотворными.

Город Чебоксары — это центр электроаппаратостроения СССР и России, наиболее тесно связанный с МЭИ и, в частности, с кафедрой «Электрические аппараты».

Обладая современной научно-исследовательской базой, ВНИИР не только имел технические возможности для выполнения экспериментальных исследований, но и обладал квалифицированными инженерными кадрами, готовыми к научной деятельности.

Э.Р. Гольцман, Е.Г. Егоров и В.С. Генин — первые аспиранты И.С. Таева, полностью воплотившие его идеи на современном экспериментальном уровне.

Я уверен, что именно И.С. Таев сыграл определяющую роль в становлении научной школы чебоксарских электроаппаратчиков. Весь ход истории это подтверждает.

Как любой крупный научный руководитель, И.С. Таев имел аспирантов разного профиля и в разных концах СССР и за рубежом. В Ереване и Ульяновске, в Ставрополе и Харькове, в Болгарии и других странах. Уверен, что все ученики Ивана Сергеевича вспоминают о нем с благодарностью.

Особо следует выделить тесную связь школы И.С. Таева и ВНИИЭлектрoаппарат г. Харькова (это был ведущий центр электроаппаратостроения в СССР) и дружественные связи Ивана Сергеевича с доктором техн. наук, профессором К.К. Намитковым.

Кемаль Кадырович Намитков — прекрасный математик, ученый, внесший большой вклад в теорию эрозионных процессов на контактах аппаратов, по духу был очень близок И.С. Таеву. Годы совместной работы двух школ — И.С. Таева и К.К. Намиткова являются наиболее успешным периодом их научной деятельности. Иван Сергеевич и Кемаль Кадырович были близки не только как ученые-аппаратчики, они имели общую привязанность к поэзии,

музыке, живописи, ко всему прекрасному, что отличает ученых того периода.

И такие контакты были у И.С. Таева и с рядом других ученых и специалистов в России и за рубежом.

Отдельно следует сказать о публикациях ученого.

Сейчас трудно подсчитать общее количество статей и докладов, учебных пособий и учебников, авторских свидетельств на изобретения и патентов, вышедших из-под пера И.С. Таева. Каждый его аспирант имел не менее 20 публикаций перед выходом на защиту. Многие публикации выпускались его учениками самостоятельно, но под личным контролем Ивана Сергеевича.

Его учебное пособие «Электрические аппараты управления», изданное еще в 1969 г., считаю одним из лучших пособий по аппаратам низкого напряжения; это классика изложения материала для студентов и всех тех, кто изучает электрические аппараты. Долгие годы на его основе

И.С. Таев в Чебоксарах,
1992 г.



строились типовые и курсовые работы, разрабатывались модели основных элементов электрических аппаратов.

Были и другие издания, которые Иван Сергеевич написал единолично или в соавторстве. Это и учебное пособие «Электрическая дуга в аппаратах низкого напряжения» (1965 г.), учебник «Основы теории электрических аппаратов» (1970 г.), монография «Электрические контакты и дугогасительные устройства аппаратов низкого напряжения» (1972 г.), учебное пособие «Электрические аппараты автоматики и управления» (1975 г.), впоследствии переведенное на французский язык, учебное пособие «Электрические аппараты. Общая теория» (1977 г.), учебник «Основы теории электрических аппаратов» (1987 г., под редакцией И.С. Таева) — один из лучших учебников по теории электрических аппаратов.

Умение видеть и излагать физические процессы на понятном и доходчивом языке для студентов отличало И.С. Таева как большого ученого.

Если в руководстве группой своих учеников и в подготовке научных публикаций Иван Сергеевич чувствовал себя довольно уверенно и авторитетно, то в административной деятельности он испытывал определенные затруднения и проблемы. В 1974 г. И.С. Таев принял кафедру «Электрические аппараты» и оставался ее заведующим вплоть до 1989 г. Авторитет И.С. Таева, его научные достижения дали ему возможность возглавить кафедру.

Известные примеры руководства кафедрой действующим ученым и исследователем, как правило, не совсем удачны. Так было и с заведующими кафедрой «Электрические аппараты», когда у ее руля вставали ЛИЧНОСТИ. Административная работа требует особого подхода, отличного от научного мышления. Работа с людьми, отстаивание своих взглядов, умение работать с вышестоящими руководителями, настойчивость и готовность к компромиссам часто не совмещаются с научными подходами, с методами, принятыми в научной среде. Иван Сергеевич ощутил это на себе в полном объеме.

Большинство преподавателей и сотрудников кафедры относились к Ивану Сергеевичу с уважением и поддерживали линию его руководства. За этот период времени кафедра «Электрические аппараты» окрепла, стала сильным научно-педагогическим организмом. Кафедру знали и признавали ее лидерство среди крупных учебных заведений СССР, где существовало аппаратное направление. Постоянные

встречи с учеными других кафедр лишь доказывали это. Авторитет и «вес» профессора И.С. Таева работали на имидж кафедры, и его заслуга в этом неоспорима.

В период так называемого «застоя» в истории нашей страны наметились трудности и с развитием кафедры. Все продолжало якобы развиваться и одновременно стояло на месте. И.С. Таев начал испытывать некоторую неудовлетворенность в своей деятельности. Все вроде работали и продолжали процесс обучения, но это была уже работа без «огонька», по наезженной колее. Иван Сергеевич это чувствовал и был готов к смене своего статуса, что и произошло в 1989 г.

Период работы И.С. Таева после ухода с поста заведующего кафедрой — это, с одной стороны, время полной отдачи науке и своей «школе», а с другой — время изменения своего положения, изменения отношения к себе со стороны новых руководителей.

Иван Сергеевич Таев прожил интересную жизнь. Увлекаясь поэзией и всем прекрасным, он основное внимание уделял работе, науке, своим ученикам, а именно они обеспечивают бессмертие Учителя. Именно они продолжают его идеи и мысли, воплощая их в своих работах, развивая их и совершенствуя.

Многие идеи и решения Ивана Сергеевича еще не нашли своего реального воплощения. Ждет своего практического решения идея синхронной коммутации (хотя в ряде испытательных установок этот принцип реализован). Не все теоретические положения по восстанавливающейся прочности в области межконтактных промежутков аппаратов реализованы на практике.

Современные защитные контактные аппараты имеют повышенную коммутационную способность за счет усовершенствованной контактно-дугогасительной системы. В этом немалая заслуга профессора И.С. Таева.

Воспоминания доктора техн. наук В.С. Генина, Чебоксарский государственный университет

Сделать окончательный выбор и поступить в аспирантуру МЭИ мне помог недавний аспирант И.С. Таева и уже кандидат технических наук Евгений Григорьевич Егоров. Когда он спросил меня, хочу ли я учиться в аспирантуре МЭИ у профессора И.С. Таева, то это вызвало некоторое смятение и восторг. Авторитет Ивана Сергее-

вича был очень велик, и у меня возникало опасение, оправдаю ли доверие? Несмотря на все это, было принято твердое решение о подготовке и поступлении в аспирантуру.

Во время одной из первых бесед, уже в рамках учебы в аспирантуре, конкретизируя направление теоретических исследований, Иван Сергеевич кратко, буквально в течение получаса, обозначил цели и задачи начального этапа работы, рекомендовал основные литературные источники, которыми следовало руководствоваться при выборе методов исследования. Аспиранты работали много, практически без выходных, по 16—18 часов в сутки: с утра — кафедра, библиотека; вечером или в ночь — расчеты на забытых сегодня ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1033. Мне довелось работать в научной группе Ивана Сергеевича в середине 80-х вместе с Е.П. Поповой, И.А. Рагулиным, А.Н. Пручкиным. Это был дружный коллектив. Мы, аспиранты и сотрудники научной группы, за глаза нежно называли Ивана Сергеевича «видным советским ученым», что, как показало время, совершенно соответствовало положению вещей. Несмотря на то что мы видели его почти каждый день, могли всегда к нему обратиться с тем или иным вопросом, дистанция и его авторитет крупного ученого всегда нами ощущались: например, подготовить публикацию в соавторстве с Иваном Сергеевичем было честью для каждого из нас. Мне как аспиранту-очнику в этом «повезло»: в соавторстве с И.С. Таевым у меня было опубликовано три работы и сделано четыре доклада на различных конференциях. Для работы с нами Иван Сергеевич приходил на кафедру по выходным, иногда приглашал к себе на дачу, где всё, даже в пожилые годы, стремился сделать своими руками: подправить бревенчатый дом, выкопать колодец. Здесь хотелось бы отметить его благожелательность, мягкость и деликатность в общении со своими учениками.

Но Иван Сергеевич был чрезвычайно требовательным к уровню теоретических исследований: необходимо было использовать в своей работе новейшие методы вычислительной математики, самые последние результаты исследований в смежных областях — физике, материаловедении. При всем этом Иван Сергеевич очень ценил результаты экспериментальных исследований.

Участие в научной жизни кафедры было для аспирантов хорошей школой. Практически еженедельно на заседаниях кафедры



Кафедра электрических аппаратов, 70-е годы. В нижнем ряду в середине — заведующий кафедрой И.С. Таев

заслушивались доклады сотрудников и соискателей, приезжавших со всего СССР. На заключительном этапе подготовки диссертации Иван Сергеевич работал со своими аспирантами очень плотно. Он буквально вычитывал с ними все основные положения диссертации, не оставляя в них ни одного сомнительного момента, тщательно корректируя все неточности формулировок. После этого его аспиранты должны были делать научные доклады на ведущих предприятиях отрасли и в головных вузах, в которых разрабатывались аналогичные направления.

Роль Ивана Сергеевича в становлении научной школы электроаппаратчиков Чебоксар и в подготовке научных кадров для нее трудно переоценить. Среди его учеников ведущие специалисты ВНИИР по направлению «Электрические аппараты»: заведующий отделом канд. техн. наук Э.Р. Гольцман, заведующий лабораторией канд. техн. наук Е.Г. Егоров, заведующий отделом доктор техн. наук В.С. Генин.

При его активном содействии готовились ученики доктора техн. наук Б.К. Буля и кандидата техн. наук А.Г. Сливинской: профессор кафедры ЭиЭА ЧГУ доктор техн. наук Г.П. Свинцов, профессор кафедры ЭиЭА ЧГУ кандидат техн. наук Ю.В. Софронов, заведующий отделом ВНИИР кандидат техн. наук И.П. Иванов, заведующий лабораторией ВНИИР кандидат техн. наук А.П. Носов, профессор кафедры ЭиЭА ЧГУ кандидат техн. наук Н.Н. Николаев.

Иван Сергеевич, занимаясь научной и педагогической деятельностью, всегда много внимания уделял внедрению результатов научной работы в практику электроаппаратостроения. С этой целью в 80—90-е годы на кафедре электрических аппаратов МЭИ велись научно-исследовательские работы совместно с ВНИИР, где в то время начала широко использоваться вычислительная техника, обновлялась испытательная база, создавались средства испытаний для предприятий, выпускающих контакторы, пускатели и реле. Практические результаты этих работ внедрялись на многих предприятиях страны.

Иван Сергеевич неоднократно приезжал в Чебоксары, выступал с докладами и сообщениями по тематике работ МЭИ с ВНИИР, общался с молодыми специалистами. Встречали его всегда тепло, для того чтобы послушать его выступления, собирались практически

все аппаратчики и «смежные» специалисты ВНИИР, а также ведущие специалисты ЧЭАЗ.

Роль Ивана Сергеевича Таева в становлении Чебоксарской школы аппаратчиков очевидна и значима.

**Воспоминания канд. техн. наук Э.Р. Гольцмана,
ВНИИР (г. Чебоксары)**

Иван Сергеевич Таев был одним из тех, кто оказал большое влияние на мое становление как специалиста. Для своих аспирантов он был примером порядочного, добросовестного и, безусловно, талантливого ученого, выделявшегося своей колоссальной работоспособностью. Его научное наследие трудно переоценить. Развитие научных основ низковольтного электроаппаратостроения в 1960—1990-х годах тесно связано с именем И.С. Таева.

Впервые с Иваном Сергеевичем судьба свела меня в середине 60-х в ЧЭТНИИ г. Чебоксары, где он выступал с докладом по своей докторской диссертации. Доклад был встречен на ура. Для многих было откровением, что такое сложное и малопонятное явление, как электрическая дуга отключения, может быть математически описано, проанализировано и в какой-то мере рассчитано при проектировании аппаратов. В теории дуги И.С. Таев совершил прорыв — он показал и обосновал значимость этих процессов в низковольтном электроаппаратостроении. В условиях прогрессирующего снижения массогабаритных показателей низковольтных аппаратов (НВА) эта значимость впоследствии стала самоочевидной. После упомянутого доклада мне стало ясно, что И.С. Таев — это тот человек, с идеями и делами которого мои научные интересы совпадают ближе всего.

Еще в студенческие годы бросался в глаза резкий контраст между нашей общетеоретической подготовкой и примитивным состоянием научного и проектно-методического обеспечения разработок НВА. Если для проектирования электрических машин имелись многочисленные детально разработанные методики и шаблоны, то у аппаратчиков для проектирования, скажем, контактора не было практически ничего, кроме весьма приближенных и громоздких методик расчета электромагнита. Катастрофически не доставало учебников по низковольтным аппаратам.

Поэтому в большей степени упор делался на практический опыт, и именно с таким багажом знаний и опыта я поступил в 1968 г. в аспирантуру МЭИ к профессору И.С. Таеву. Экзамен по специаль-

ности принимали два профессора: Г.В. Буткевич и И.С. Таев. Собеседование было насыщенным. Экзаменаторы были настроены благожелательно, интересовались знанием предмета, желаемой темой диссертации, имеющимся научным заделом, публикациями, изобретениями. Рекомендовали оформиться в очную аспирантуру, но с учетом семейных обстоятельств и возможности использования экспериментальной базы ВНИИР остановились на заочной форме обучения.

Мы обсудили с Иваном Сергеевичем первоначальный план работы над диссертацией. Предполагалось сосредоточиться на изучении и научной разработке злободневных вопросов, связанных с созданием контактно-дугогасительных устройств современной силовой аппаратуры управления, но в 1970 г., в самый разгар работы над диссертацией, мне пришлось переключиться на исследование электрической дуги короткого замыкания в автономных (корабельных) электроустановках, и Иван Сергеевич принял это с пониманием.

И.С. Таев не ограничивался общим руководством и контролем работы над диссертацией. Он проявлял большую человечность в общении, старался помочь во всем. Аспиранты нередко перегружают себя настолько, что подвергают риску здоровье. Не стал исключением и я. На третьем году аспирантуры пришел момент, когда я выдохся. Иван Сергеевич при очередном моем визите дал очень простой совет из собственного опыта — несмотря ни на какие срочные дела, регулярно выходить на прогулки.

Особенно ценной была помощь И.С. Таева на последнем этапе, перед защитой диссертации. Своими дельными и точными советами он помог сверстать довольно разнородные главы, а также выполнил обещание сформулировать название диссертации так, чтобы оно отражало сущность работы. Получилось достаточно точно. Естественно, он оказывал самую серьезную помощь и поддержку перед самой защитой и во время защиты.

И.С. Таев ценил в собеседнике самостоятельность мышления и не давил своим авторитетом, всегда внимательно выслушивал, а если давал советы, то в мягкой деликатной форме, стараясь не ущемлять самолюбие собеседника.

Единственное, о чем я глубоко сожалею, — это о том, что, несмотря на частые контакты с Иваном Сергеевичем и то, что он был полностью в курсе моей работы, у нас не было совместных публикаций. Но для меня он всегда был и остается глубоко уважаемым научным руководителем и Человеком.

Фото
не найдено

Жан Львович Танер-Таненбаум

(1895—1942)

Профессор

Заведующий кафедрой теоретических основ
теплотехники с 1930 по 1938 г.

Тридцать лет назад, когда отмечалось 50-летие кафедры теоретических основ теплотехники МЭИ, был подготовлен буклет, посвященный этому юбилею. В буклете в разделе «Историческая справка» сообщалось, что «кафедра теоретических основ теплотехники была образована в 1930 г. Первым ее заведующим стал переведенный из МВТУ профессор Ж.Л. Танер-Таненбаум. В этом же году на кафедру были зачислены аспирантами М.В. Вукалович, А.М. Литвин и С.Н. Шорин. В дальнейшем кафедра пополняется новыми преподавателями. В 1935 г. на кафедру поступил М.А. Михеев, в 1938/39 гг. в штат кафедры зачислены Е.Г. Дудников, В.Н. Косточкин, Л.С. Эйгенсон, С.Г. Герасимов, И.Я. Конфедератов, Д.Л. Тимрот, В.П. Преображенский. Для заведования кафедрой в 1938 г. приглашен академик М.В. Кирпичев. В том же году М.П. Вукаловичем защищена на кафедре ТОТ первая докторская диссертация. После защиты докторской диссертации М.П. Вукалович избирается по конкурсу заведующим кафедрой теплоиспользующих установок, а в 1940 г. ему поручается также руководство и кафедрой теоретических основ теплотехники. В 1941 г. он по конкурсу избирается заведующим этой кафедрой». И далее там отмечалось: «В 1938 г. кафедра выпускает учебник по технической термодинамике, написанный Ж.Л. Танер-Таненбаумом и А.М. Литвиным».

Надо сказать, что в тот период, когда мы готовили этот буклет, уже не было в живых М.П. Вукаловича, который, естественно, лучше, чем кто-либо другой, знал всю историю становления и развития кафедры ТОТ. Готовя этот буклет, мы столкнулись с весьма удивившим нас обстоятельством — нам не удалось обнаружить практически никаких сведений о создателе кафедры ТОТ и ее первом заведующем Жане Львовиче Танер-Таненбауме. В архиве кафедры не сохранилось даже ни одной его фотографии. Отсутствие информации об этом человеке было просто поразительным. Кто-то вспоминал слышанное от сотрудников 40-х годов, что Ж.Л. Танер-Таненбаум вроде бы происходил из семьи швейцарского социалиста, кто-то в порядке предположения задавался вопросом: а не объясняется ли отсутствие всякой информации о Жане Львовиче тем, что он, может быть, был репрессирован в конце 30-х годов? В пользу этого предположения говорило еще одно не совсем обычное обстоятельство. В 1958 г. в Госэнергоиз-

дате вышла книжка профессора А.С. Ястржембского «Основные направления развития учебников по технической термодинамике». В этой книжке, давно уже ставшей библиографической редкостью, говорится и об упомянутом выше учебнике «Техническая термодинамика» А.М. Литвина и Ж.Л. Танер-Таненбаума, выпущенном Госэнергоиздатом в 1938 г., и упоминается о том, что следующее издание этого учебника в 1947 г. «выпущено под авторством А.М. Литвина». Этот учебник переиздавался также в 1956 и в 1962 гг., и ни в одном из этих изданий Ж.Л. Танер-Таненбаум вообще не упоминался. И все — больше нигде никаких сведений...

А в декабре 2004 г., мне позвонил по телефону профессор Б.С. Белосельский, сообщивший, что он, работая в библиотеке Всероссийского теплотехнического института, случайно наткнулся на небольшую заметку о Танер-Таненбауме в журнале «Теплоэнергетика», № 11 за 1985 год, помещенную в разделе «Хроника» к 90-летию со дня рождения Жана Львовича. Полагаю, что целесообразно воспроизвести текст этой публикации.

**«Жан Львович
Танер-Таненбаум**

В 1985 г. исполнилось бы 90 лет со дня рождения Жана Львовича Танер-Таненбаума, одного из выдающихся деятелей в области теплофикации и централизованного теплоснабжения в СССР.

В 1924 г. приказом по ВСНХ, подписанным Ф.Э. Дзержинским, Ж.Л. Танер-Таненбаум был назначен начальником вновь организованного в Главэлектро ВСНХ отдела рационализации теплосилового хозяйства (Рациотепсил). (Прим. автора: Заметьте, тогда Ж.Л. Танер-Таненбауму было всего 28 лет!)

На основе собранных в Рациотепсил материалов Жан Львович представил в середине 1924 г. Ф.Э. Дзержинскому тезисы доклада по плану ГОЭЛРО в области теплоснабжения промышленности и городов, которые получили положительный отзыв председателя Госплана СССР Г.М. Кржижановского. В этих тезисах практически важным было требование о необходимости концентрации теплопотребления и создания объединенных источников теплоснабжения разных предприятий и ведомств.

В 1925 г. на значительном числе объектов («Трехгорная мануфактура» и заводы «Жиркость» в Москве, текстильные предприятия в Иванове, Владимире и др.) Ж.Л. Танер-Таненбаум показал

перспективность сооружения электростанций с использованием отработавшей теплоты. На основании этого в конце 1925 г. бюро Радиотепсил было реорганизовано в отдел промышленной энергетики Главэлектро, на который были возложены функции планирования, организации, проектирования, экспертизы и утверждения проектов по сооружению промышленных электростанций и централизации теплоснабжения близлежащих потребителей. Возглавил этот отдел Ж.А. Танер-Таненбаум.

Для координации работ по теплофикации в проектных организациях и на предприятиях разной ведомственной подчиненности под председательством Жана Львовича была создана комиссия по теплофикации, которая провела обследование теплопотребления в ряде крупных городов (Москва, Ленинград, Минск, Киев и др.), а также организовала проектирование ТЭЦ для важнейших строек первых пятилеток: тракторных заводов в Харькове и Сталинграде, Нижегородского автозавода. Кузнецкого и Краматорского металлургических комбинатов, химкомбинатов в Донбассе и на Урале.

В 1930 г. Ж.А. Танер-Таненбаум провел большую работу по созыву I Всесоюзного съезда по теплофикации, прошедшего под председательством Г.М. Кржижановского. Выступая на этом съезде, Жан Львович впервые осветил проблемы теплового баланса СССР и внедрения в энергетику страны высоких начальных параметров (6,0—11,0 МПа), особенно эффективных для развития теплофикации и экономии топлива на КЭС и ТЭЦ. Впервые строительство ТЭЦ на такие параметры было осуществлено в Москве и Березниках. Развитие теплофикации в нашей стране получило мощный стимул благодаря известным решениям июньского Пленума ЦК ВКП(б) 1931 г.

В 1931 г. Жан Львович был назначен председателем созданного в Энергоцентре ВСНХ Комитета по теплофикации. Комитетом в 1931—1935 гг. был проведен ряд важнейших мероприятий по развитию ТЭЦ и тепловых сетей: разработка стандартов теплофикационных турбин с отбором пара и конденсацией мощностью 4—25 МВт с производственными и отопительными отборами, компоновок теплосетей, непосредственного водоразбора для горячего водоснабжения; подготовка норм и руководящих указаний по проектированию тепловых сетей. В 1932 г. были созданы лаборатории по теплофикации в ВТИ и ЦКТИ и отдел в ОРГРЭС.

Начиная с 1931 г. Ж.А. Танер-Таненбаум уделял большое внимание подготовке инженерных и научных кадров в области тепло-

фикации. В МЭИ он возглавил кафедру «Теоретические основы теплотехники», а в 1936 г. издал учебник, где впервые были разработаны инженерные приложения кинетической теории теплоты и термодинамические основы теплофикационных циклов. В этот же период им была проведена большая организационная работа по созданию в МЭИ и МИСИ специализации «теплоснабжение».

С сентября 1941 г. Жан Львович работал в Уральском политехническом институте в Свердловске. Скончался он в январе 1942 г.

Оценивая основные этапы деятельности Жана Львовича Танер-Таненбаума в период 1924—1942 гг., следует прежде всего отметить его коммунистическую убежденность в том, что заложенные в советской системе принципы государственного планирования народного хозяйства могут и должны обеспечить выход энергетики СССР на передовые рубежи в области теплофикации и экономии на ее основе топливных ресурсов.

<...>Возглавив в 1931 г. Всесоюзный комитет по теплофикации, Жан Львович обеспечил разработку основных проблем науки и техники теплофикации на долговременную перспективу.

В общепризнанных успехах и достижениях советской теплофикации, занимающей первое место в мире по мощности ТЭЦ и высокой степени охвата теплоснабжения, большая доля труда Жана Львовича Танер-Таненбаума, инженера-новатора, организатора науки и воспитателя молодежи».

Вот такая заметка была опубликована в журнале «Теплоэнергетика» в 1985 г.

Как у всех публикаций в разделе «Хроника», в этой заметке не была указана фамилия ее автора. Это был человек явно не из МЭИ; может быть, это кто-то из старых сотрудников или МВТУ, или МИСИ. Из текста заметки вроде бы следует, что Жан Львович не попал под маховик репрессий второй половины 30-х годов; осенью 1941 г. он, видимо, эвакуировался на Урал, где скончался в возрасте всего лишь сорока шести лет. (В этом контексте исчезновение всякого упоминания имени Ж.Л. Танер-Таненбаума из трех переизданий учебника по технической термодинамике, опубликованных уже после смерти Жана Львовича его соавтором А.М. Литвиным, вызывает определенные вопросы.)

Очень хотелось бы надеяться, что нам еще удастся разыскать хоть какие-либо дополнительные материалы об этом, несомненно, незаурядном человеке.

* * *

Так заканчивалась моя статья о Ж.А. Танер-Таненбауме, включённая в сборник воспоминаний «Создатели отечественной теплоэнергетики», опубликованный Издательством МЭИ в 2005 году. Затем, около года тому назад, сотрудник кафедры ТЭС МЭИ И.Н. Тамбиева в книге «Электрификация России. Воспоминания старейших энергетиков» (1984 г.), нашла интересную статью А.И. Колпаковой — одного из инициаторов теплофикации Москвы во второй половине 20-х годов прошлого века, где автор пишет о совместной работе с Танер-Таненбаумом в этот период. А главный редактор Издательского дома МЭИ Л.Т. Васильева в процессе подготовки настоящего сборника сделала совершенно уникальную находку — статью самого Жана Львовича, опубликованную в 1936 г. в журнале «Красная новь» (в подборке материалов, посвящённых памяти Ф.Э. Дзержинского). Из этой публикации перед нами предстаёт очень яркий неординарный человек с необычной биографией. Швейцарец по национальности, он был сыном известного социал-демократа. В 1905 г., когда их семья проживала в Варшаве, у них в доме скрывался находившийся тогда в подполье молодой Дзержинский. После получения высшего технического образования Жан Львович работал в Австрии и Германии. В начале 1924 г. он направил письмо Дзержинскому (который был тогда не только руководителем ОГПУ, но и председателем Высшего совета народного хозяйства СССР); Танер-Таненбаум писал, что хотел бы приехать в СССР «на работу по энергетике». Ответ на это письмо последовал немедленно — Дзержинский сообщил в полпредство СССР в Берлине: «Если тов. Таненбаум мог бы приехать, то буду ему очень рад и соответствующую работу могу гарантировать». Приехав в Москву в апреле 1924 г., Жан Львович с головой окунулся в работу и очень многое сделал для энергетики нашей страны.

Без преувеличения Ж.А. Танер-Таненбаума можно назвать основоположником теплофикации в нашей стране (да и сам термин «теплофикация» был предложен именно им).

Имя этого замечательного человека — одного из отцов-основателей теплотехнического направления в МЭИ не должно быть забыто.



Федор Евгеньевич Темников

(1906—1993)

Доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой автоматики
и телемеханики с 1951 по 1955 г.

Основатель кафедры системотехники
и ее заведующий с 1969 по 1972 г.

А.И. Абросимов,
В.А. Афонин,
В.Н. Волкова

Школа Федора Евгеньевича Темникова

Формирование научной школы профессора Темникова

В МЭИ работали выдающиеся ученые, внесшие большой вклад в развитие науки и образования, воспитавшие много последователей и создавшие свои научные школы. Одним из них был профессор Федор Евгеньевич Темников.

В середине 30-х годов по результатам конкурса научных работ Ф.Е. Темников был приглашен в Московский энергетический институт и проработал в МЭИ практически всю жизнь, пройдя путь от ассистента до профессора. Он стоял у истоков создания кафедры автоматики и телемеханики, основателем и первым заведующим которой был М.А. Гаврилов, а впоследствии Г.М. Жданов.

Федор Темников.
Примерно 1935 г.



До начала работы в МЭИ Ф.Е. Темников уже имел опыт практической инженерной работы, что существенно повлияло на его вклад в становление и развитие новой специальности. После окончания Горьковского государственного университета в 1930 г. он работал инженером на Луганском тепловозостроительном заводе, через два года стал начальником технического сектора, а затем заместителем директора по научной части в Центральном научно-исследовательском институте организации и управления промышленности.

В 1934 г. Федор Евгеньевич предложил метод развертывающего время-импульсного преобразования для измерительных устройств, названный им методом динамической компенсации. Ранее для измерения физических величин применялись электрические датчики с обычными измерительными приборами (прямое преоб-

разование) либо более совершенные следящие преобразователи с органами сравнения. На предложенный метод в 1935 г. было получено авторское свидетельство. Исследования показали существенные преимущества данного метода по сравнению с измерениями с использованием следящих преобразователей: значительно большая точность измерений, легкость преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму и обратного преобразования, простота построения многоканальных измерительных приборов, а также высокая помехоустойчивость при дистанционной передаче в системах телеизмерения. В дальнейшем были исследованы возможности нелинейных преобразований с нелинейной разверткой, использования частотной развертки, пневматической и гидравлической развертки для измерения давления и т.д., а также применения развертки для управления. Принцип развертывающего преобразования быстро получил признание научной и инженерной общественности. В 1939 г. Ф.Е. Темникову по совокупности работ была присуждена ученая степень кандидата технических наук и присвоено звание доцента, а в 1959 г. по данной тема-

Ф.Е. Темников

и его бывшие аспиранты

Э.Н. Замуруев и Л.И. Абросимов



тике им была защищена докторская диссертация. Его имя и работы стали известны практически во всех вузах страны, занимающихся измерениями и информационной техникой, появилось много последователей и учеников. Так формировалась научная школа.

В 1951—1955 гг. Ф.Е. Темников возглавлял кафедру автоматики и телемеханики. Ему вместе с сотрудниками кафедры пришлось с нуля создавать учебные лаборатории автоматического контроля и телеизмерений, подготавливать и читать соответствующие курсы лекций.

Центротехника

В конце 50-х и в 60-е годы актуальной задачей в стране было создание и промышленное использование централизованных систем автоматического контроля технологических процессов. Этим занимались многие НИИ, КБ, заводы, а также вузы. По инициативе Ф.Е. Темникова на кафедре было создано студенческое конструкторское бюро «Центротехника», целью которого была разработка и реализация централизованных систем контроля, основанных на принципе кодовой развертки, а также приобщение студентов, аспирантов и инженеров кафедры к практической исследовательской работе. Разрабатывались экспериментальные образцы таких систем: «Центротехника-минутка», «Центротехника-секунда», система с пневматической разверткой. Результаты работ, выполненных в студенческом КБ, использовались, в частности, в Воронежском филиале ОКБ автоматики и в учебном процессе кафедры.

Информатика

Федор Евгеньевич Темников постоянно отслеживал новые, перспективные тенденции развития информационной техники в мировом масштабе, поддерживал контакты со многими учеными, работающими в этой области, был высокоэрудированным ученым. После публикации фундаментальных работ К. Шеннона (США) по статистической теории информации в мире появилось много исследований по приложениям идей К. Шеннона в различных областях науки и техники (связь, вычислительная техника, распознавание образов, управление, генетика и т.д.) и с различными целевыми функциями (семантическая

теория информации, целевая информация, качественная теория информации, дивергенция).

Понимая актуальность и перспективность этого направления, ученые кафедры подготовили и читали учебные курсы по теории информации и кодирования, информационной технике и автоконтролю, обработке и отображению информации, передаче информации.

Принято считать, что термин «информатика» (informatics) впервые использован французскими учеными. При этом в одних источниках называются 60-е годы, в других — начало 70-х. Термин означал *обработку или преобразование информации*.

Однако еще раньше, в 1963 г. независимо от французов этот термин был введен Ф.Е. Темниковым в более широком смысле — применительно к системам *сбора, передачи, хранения и обработки данных*. При этом Федор Евгеньевич определил информатику как *науку об информации вообще, состоящую из трех частей: 1) теории информационных элементов; 2) теории информационных процессов и 3) теории информационных систем*.

Позднее, к сожалению, термин «информатика» стали использовать в более узком смысле, сводя понятие информатики к техническим и программным средствам хранения и обработки информации на ЭВМ. В настоящее время во многих работах (в том числе размещенных в сети Интернет) утверждается, что именно определение Ф.Е. Темникова следовало бы возродить и принять в качестве обобщающего определения науки об информации.

Системотехника

В 1961 г. при переводе монографии Г. Гуда и Р. Макола «System Engineering» Ф.Е. Темников предложил термин «системотехника». Редакции издательства «Советское радио» (в последующем «Радио и связь») не нравился буквальный перевод «системная инженерия» или «инженерия систем», и Федор Евгеньевич предложил обобщающее понятие, имея в виду не *системотехнику* в точном смысле, а *системотехнологию*.

Термин «системотехника» в то время будоражил прогрессивный научный мир Москвы и вошел в историю становления системных исследований в нашей стране, хотя и претерпел некоторые изменения по сравнению с первоначальным смыслом. В дальнейшем так

была названа новая кафедра факультета, где Федор Евгеньевич поставил и начал читать *первый в стране курс лекций по теории систем*.

Если бы термин «System Engineering» был принят редакцией «Советское радио» в более точном переводе «системная инженерия» или хотя бы «системотехнология», то, возможно, не потребовалось бы поиска новых терминов для прикладных направлений теории систем. Но поскольку в термине в явном виде звучала «техника», термин «системотехника» довольно быстро стал использоваться в основном в приложениях системных методов только к техническим направлениям.

Однако, предложив термин «системотехника», Ф.Е. Темников публиковал свои работы под названием «Высшие системы» или «Высокоорганизованные системы» и пользовался терминами «теория систем» и «общая теория систем».

Интересен тот факт, что публикация в одном из сборников трудов МЭИ вначале вышла с осторожной сноской «Статья печатается в порядке обсуждения» В этой статье Ф.Е. Темников впервые привел обширную библиографию работ, на основе которых зарождались идеи системных исследований.

Организация кафедры системотехники

В 60-х годах в связи с быстрым развитием и использованием вычислительной техники многие развитые страны стали разрабатывать и широко применять автоматизированные системы управления (АСУ) производством и технологическими процессами.

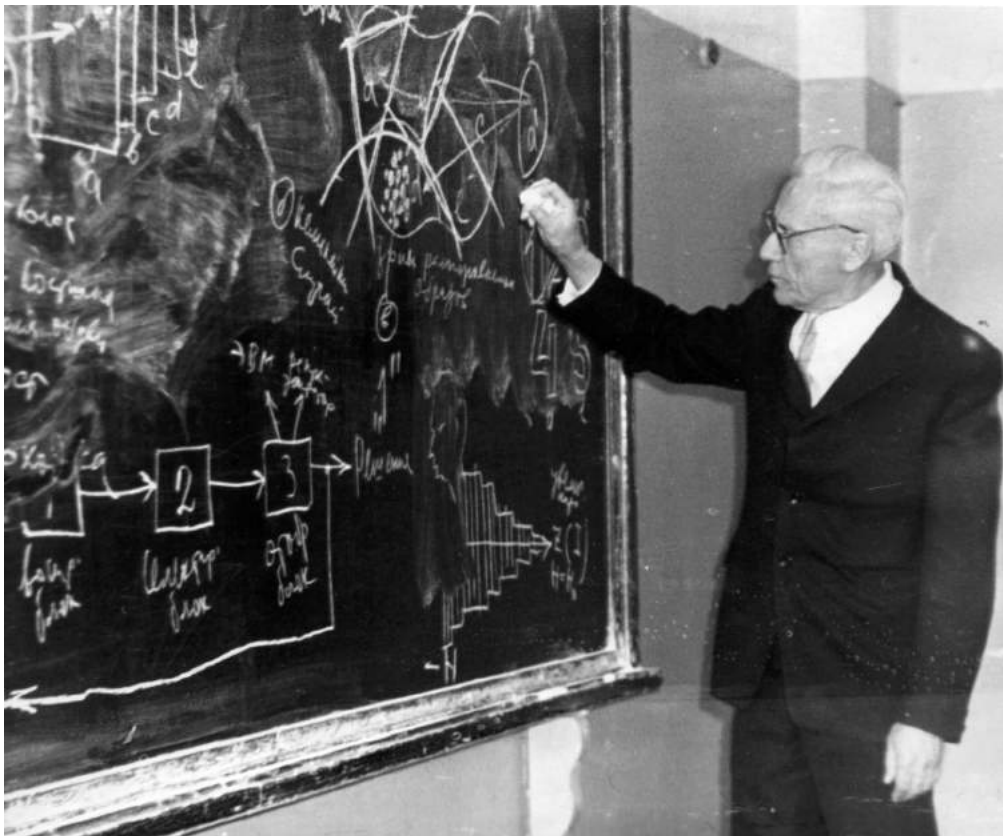
В 1968 г. по инициативе Ф.Е. Темникова в МЭИ была образована проблемная лаборатория автоматизированных информационных систем высшей школы (ПЛАИС ВШ) под руководством Федора Евгеньевича, а в 1969 г. в МЭИ была организована кафедра системотехники, куда вошла и проблемная лаборатория. Профессор Ф.Е. Темников возглавлял кафедру до 1972 г.

Перед проблемной лабораторией были поставлены широкие задачи — от разработки методологических основ создания АСУ ВШ до координации разработки АИС-вуз, начатых в ряде вузов Москвы и других городов и проводимых инициативно возникшими груп-

пами при кафедрах и вычислительных центрах вузов часто независимо друг от друга даже в одном вузе.

Основная научная задача кафедры и проблемной лаборатории на первом этапе состояла в упорядочении и автоматизации информационных потоков на различных уровнях управления учебным процессом. Были разработаны технические проекты АИС-кафедры и АИС-вуза.

Для координации научных исследований по решению Минвуза СССР было проведено Всесоюзное координационное совещание по проблемам разработки АСУ высшей школы, которое состоялось в мае 1971 г., а затем был создан постоянно действующий семинар по проблемам АСУ ВШ. Научным руководителем семинара стал Ф.Е. Темников, а ученым секретарем — В.Н. Волкова, аспирантка Федора Евгеньевича, в будущем доктор наук. Работа семинара спо-



способствовала формированию коллектива единомышленников в масштабах страны. Были созданы предпосылки для разработки единого координационного плана по проблемам АСУ ВШ, который и был разработан ПЛАИС ВШ и вскоре утвержден Минвузом СССР.

Проблемная лаборатория существовала до 1973 г., а созданный при кафедре системотехники семинар в дальнейшем стал основой семинара по теории систем при Всесоюзном научно-техническом обществе радиотехники, электроники и связи (ВНТОРЭС) им. А.С. Попова.

В 1974 г. на базе объединения ПЛАИС ВШ, информационного центра ВШ и ряда лабораторий вузов был создан НИИ проблем высшей школы (НИИВШ, теперь НИИ высшего образования — НИИВО), где ряд учеников Ф.Е. Темникова продолжали развивать его системные идеи применительно к проблемам высшей школы.

Кафедра системотехники начала подготовку инженеров-системотехников по разработке и эксплуатации АСУ, в том числе и в рамках ускоренного обучения. Преподаватели осваивали и читали новые курсы, такие как «Техническое обеспечение АСУ», «Информационное обеспечение АСУ», «Программное обеспечение АСУ», «Исследование операций» и др.

В 70-х годах направление, связанное с АСУ, в учебном процессе и научных исследованиях было основным. В дальнейшем в связи с быстрым развитием ЭВМ и микропроцессорной техники, появлением систем телеобработки и вычислительных сетей профиль подготовки специалистов существенно изменился, что и определило в середине 80-х годов изменение специальности выпускников и название кафедры. Она стала именоваться кафедрой вычислительных машин, систем и сетей. Кафедра стала оснащаться вычислительной техникой, потом появилась локальная сеть с выходом в Интернет. Создавались новые курсы и лаборатории. Ф.Е. Темников продолжал работать на ней в должности профессора.

Информатика — систематика — интеллектика

Поскольку термин «системотехника» стал утрачивать первоначальный смысл прикладной теории (технологии) систем, Ф.Е. Темников искал новые термины для названия программ принятия решений в сложных системах. Результатом явился ряд публикаций, в которых

информатика — систематика — интеллектика трактовались как специальные программы принятия решений или новые методы обработки информации для принятия решений. В этих работах *информатика* трактовалась как класс программ, использующих категории, законы, языки, формы и меры информации; *систематика* — как класс программ, оперирующих с целесообразно организованными техническими структурами; *интеллектика* — класс программ, реализующих высшие формы мышления.

Таким образом, термину «информатика», был придан новый смысл, учитывающий роль информации в принятии решений. К сожалению, эти работы пока не получили дальнейшего развития, хотя в них приводятся модели принятия решений и их графическая интерпретация, которые представляют интерес для современной теории систем.

Курс лекций «Теория систем»

У Федора Евгеньевича была обширная литература по теории систем — труды международных симпозиумов, проведенных после публикации концепции Л. фон Берталанфи (часть которых была переведена). Он знакомил с ней студентов, принося книги на лекции.

Федор Евгеньевич Темников дал свое определение системы как «организованного множества», позднее он провел и опубликовал анализ других определений системы. Но основу курса составляла не история возникновения теории систем и не терминология, а классификация методов моделирования систем.

Кафедру системотехники Ф.Е. Темников первоначально ориентировал на развитие системотехники как прикладной теории систем, инженерии систем. Однако только он и некоторые аспиранты могли читать курс «Теория систем», а большинство преподавателей продолжали заниматься традиционными исследованиями, которые были начаты до создания новой кафедры, и подготовкой курсов, не связанных с системным анализом. Управлять такой кафедрой ему было сложно. Федор Евгеньевич в первую очередь был ученым, главное внимание он уделял науке, аспирантам и проблемной лаборатории, а заниматься управлением кафедрой, разрешением неизбежных конфликтов он не хотел и не умел. В результате в 1972 г. он написал заявление с просьбой об освобождении от должности заведующего кафедрой, оставшись профессором. Как-то на одном из его юбилеев,

которые отмечались в МЭИ до конца его жизни, с юмором оценил себя: «Я два раза создавал кафедры и два раза их отдавал другим; видимо, это не мое дело».

Одновременно с работой по системному направлению Ф.Е. Темников продолжал исследования в области информационно-измерительной техники, развертывающих и комбинаторных систем, которыми он занимался ранее. В последние годы работал над развитием теории систем.

Научно-общественная деятельность

Федор Евгеньевич Темников был авторитетным и известным ученым. Он постоянно участвовал в крупных конференциях страны. Неоднократно выступал с основополагающими лекциями, которые публиковались отдельными брошюрами в издательстве «Знание».

Он был председателем отделения Общества советско-польской дружбы при МЭИ, имел регулярные контакты с учеными Польши и ГДР.

В 70-е годы, в период становления теории систем в нашей стране, по этой тематике часто проводились семинары и дискуссии, проходившие в Москве в Доме научно-технической пропаганды им. Ф.Э. Дзержинского, в Политехническом музее, в Московском доме ученых им. М. Горького, во Всесоюзном научно-техническом обществе радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова и на конференциях в разных городах. В семинарах принимали участие те, кто интересовался в то время исследованием операций, кибернетикой, системотехникой, управлением предприятиями и научно-исследовательскими организациями, разработкой АСУ. Впоследствии Федор Евгеньевич создал свой семинар, вначале на кафедре системотехники, а затем при ВНТОРЭС.



Ф.Е. Темников. 1969 г.

Работа с аспирантами и студентами

Федор Евгеньевич был необыкновенно внимателен к аспирантам. Еженедельно ездил в Дом книги на Калининский проспект (самый большой в то время книжный магазин, в котором раньше, чем в других, появлялись новые научные издания), покупал несколько книг, делал в них закладки для аспирантов с учетом их интересов и давал им книги на какой-то период. Он помогал извлекать из прочитанного полезную информацию об авторах и издательствах и рекомендовал семинары, которые следует посещать по выбранному направлению. Для обсуждения прочитанного и своих диссертационных идей Федор Евгеньевич предлагал аспирантам приходить на близлежащий стадион, где он ежедневно гулял по вечерам с 22 до 23 часов.

Аспирантов у него было много, каждый решал проблемную задачу. Они посещали регулярно проводимые научные семинары, на которые приглашались известные специалисты по кибернетике, генетике, химии, ведущие математики. Каждый аспирант работал самостоятельно и первым оппонентом полученных результатов был сам

Ф.Е. Темников
и его аспирантка В.Н. Волкова
(ныне доктор технических наук,
профессор)



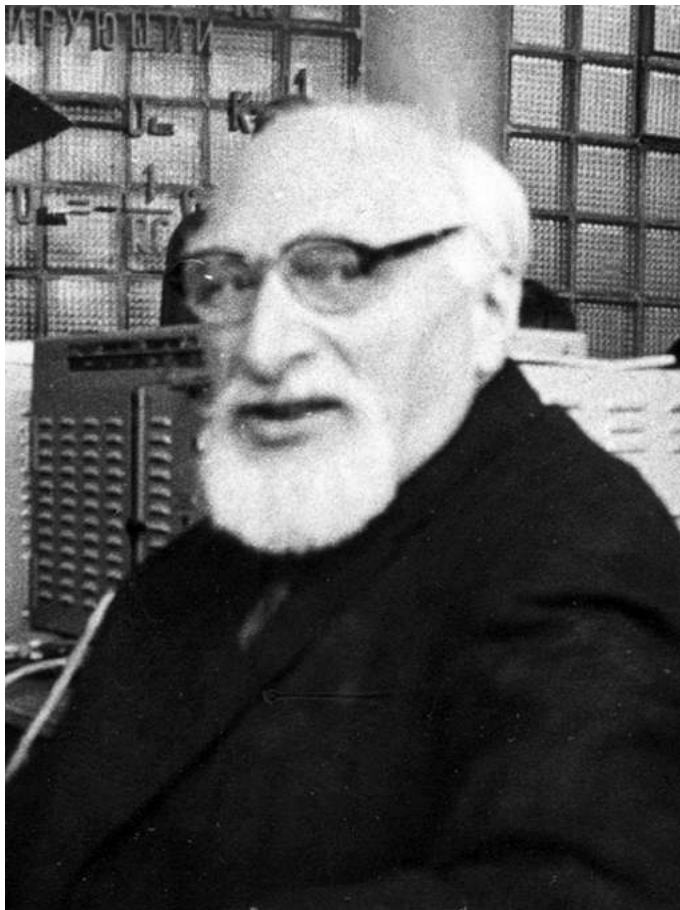
Федор Евгеньевич. Если аспирант убеждал его в своих достижениях, то можно было быть уверенным, что можно доложить и защитить свою работу перед любой аудиторией слушателей.

Характерной особенностью его работы со студентами являлось их постоянное привлечение к научно-исследовательским работам, чтобы зародить в них интерес к исследовательской работе. Федору Евгеньевичу приписывают ныне широко известное изречение: «Студент не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который следует зажечь!». Следуя этому кредо, он считал более важным обсудить проблемы студента, работающего над курсовым проектом, чем трудности аспирантов.

Федор Евгеньевич был обаятельнейшей, интеллектуальной личностью, интересовался музыкой, живописью и современной литературой, любил театр. Достаточно сказать, что у него были дружеские отношения с С.И. Бэлзой — известным деятелем культуры. Его интеллигентность, доступность и внимательность привлекали к нему студентов и инженеров, многие из которых стали его учениками и последователями.

Если говорить о Ф.Е. Темникове как о руководителе научной школы, то можно отметить его «дальнозоркость». Он видел проблемы, которые еще только возникали на горизонте науки, и далее старался воодушевить окружающих на решение этих проблем.

Под руководством профессора Ф.Е. Темникова и при его помощи защищено свыше 60 кандидатских и докторских диссертаций. Ф.Е. Темников опубликовал более 200 научных работ, получивших известность во многих странах. Его труды явились основой целого ряда учебных дисциплин, читаемых в МЭИ и других вузах страны. Для своих учеников он был генератором новых идей, живой энциклопедией, никогда не отказывал в помощи и приучал их к самостоятельной творческой работе, честности и порядочности в науке.



Илья Маркович Тетельбаум

(1910—1992)

Доктор технических наук, профессор кафедры
вычислительной техники

А.Ф. Крюков,
А.К. Поляков

Илья Маркович Тетельбаум. Краткая биография

Илья Маркович Тетельбаум, профессор кафедры вычислительной техники МЭИ, родился 8 августа 1910 г. в городе Киеве в семье служащего. После окончания школы он начал учиться в институте, но его призвали в Красную армию. В то время служба проходила по территориальному признаку, недалеко от места призыва. Ему «повезло»: красноармеец И.М. Тетельбаум помог наладить проводную связь своей части, и ему разрешили учиться «без отрыва». Иногда он отлучался из части в Киев для консультаций и сдачи зачетов и экзаменов. Потом его перевели в Белоруссию. И, как любил говорить Илья Маркович, ему «опять повезло». Он предложил некоторое усовершенствование связи в новой части, и командир округа разрешил ему продолжить учебу в сочетании со службой.

В 1931 г. началась его трудовая деятельность — техником-электриком. В следующем году он окончил Киевский энергетический институт, получил квалификацию инженера-электрика по передаче и распределению электрической энергии и пошел работать на строительство объектов обороны, а с декабря того же года — заведовал электромеханической лабораторией завода «Укркабель». Затем он был направлен на железнодорожный транспорт, где он работал, будучи уже старшим инженером по проектированию электросиловых установок. С 1936 по 1944 г. Илья Маркович — старший научный сотрудник института строительной механики Академии наук СССР; в 1940 г. он защитил диссертацию и получил степень кандидата технических наук. Тема его диссертации была связана с моделированием колебаний валов авиационных двигателей. В апреле 1944 г. Илья Маркович был откомандирован в Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ), где работал старшим научным сотрудником и принимал участие в разработке электрической измерительной аппаратуры и электронных вычислительных устройств.

Илья Маркович Тетельбаум вел преподавательскую работу уже с 1936 г., заведовал кафедрой производства и распределения электрической энергии на электротехническом факультете Киевского сельскохозяйственного института до его эвакуации в 1941 г. и к 1951 г. имел ученые звания старшего научного сотрудника и доцента.

В МЭИ Илья Маркович начал работать по совместительству доцентом с 1951 г.; он читал спецкурс «Электрическое моделирование». Основным местом его работы в то время был ЦИАМ. В марте 1953 г. он становится штатным сотрудником кафедры счетно-решающих приборов и устройств на должности доцента; он проработал в МЭИ по 1979 г. В 1960 г. заведующий кафедрой профессор Г.М. Жданов назначает Илью Марковича заместителем заведующего кафедрой по учебным вопросам. Илья Маркович отдал много сил постановке курсов по основам вычислительной техники в период чтения их кафедрой вычислительной техники для всех специальностей МЭИ. Много внимания он уделял организации на кафедре автоматического контроля знаний студентов.

В 1962 г. Илье Марковичу была присуждена степень доктора технических наук, а в апреле 1964 г. — ученое звание профессора. Он выглядел старше своих лет то ли из-за лысины, то ли из-за манеры горбиться и покашливать: «кхе-кхе»; пользовался уважением среди коллег и студентов. Илья Маркович был женат, в 1951 г. у него родился сын Яков.

Илья Маркович Тетельбаум в последние годы работы на кафедре занимался научно-педагогической деятельностью в области аналогового моделирования и аналоговых вычислительных машин. Он был одним из пионеров электрического моделирования и аналоговой техники в СССР, видным специалистом в области математического моделирования и разработки электронных вычислительных машин непрерывного действия, а также в области исследования динамических процессов и специального приборостроения. Ряд его научных результатов получил широкое признание среди специалистов в СССР и за рубежом; И.М. Тетельбаум — автор многих учебно-методических пособий и нескольких монографий. Среди них такие известные книги, как «Электрическое моделирование», «Ана-

логовые вычислительные машины», «Аналоговые вычислительные машины на операционных усилителях», «Методы аналогового моделирования».

В 70-е годы прошлого века И.М. Тетельбаум начал заниматься аналоговым моделированием в области медицины: это было моделирование работы сердца, сосудов и системы кровообращения. Он был настоящим ученым и никогда не рвался к властным должностям. Илья Маркович говорил, что за занятие наукой ученому скорее надо самому платить, а не требовать зарплаты.

Это не биография Ильи Марковича Тетельбаума, а только фрагменты воспоминаний о нем тех, кому довелось встречаться с ним на кафедре вычислительной техники МЭИ. Жаль, что его ближайший сотрудник и ученик Ф.М. Шлыков ушел из жизни, не оставив своих воспоминаний.

Вначале приведем статью Ильи Марковича в газете «Энергетик» от 23 октября 1976 г. Номер «Энергетика» был посвящен юбилею кафедры — кафедре вычислительной техники исполнилось тогда 25 лет.

Как это начиналось

Возвращаясь к истокам и вспоминая начало своей работы на кафедре, как не сказать: «Это было недавно, это было давно...»

С чего же началась кафедра?

Территориально — с того самого помещения, в котором мы находимся и теперь, установив, несомненно, всесоюзный и мировой рекорды подготовки максимального количества молодых специалистов, то есть съема нашей продукции с одного квадратного метра учебной площади.

Методическое начало было положено на тех чистых листах бумаги, на которых нам дано было право впервые зафиксировать учебные планы и программы подготовки еще неслыханного тогда профиля инженеров по электронным вычислительным машинам. В некоторых втузах СССР готовились до этого специалисты по точной механике и конструированию механических и электромеханических счетных машин, но о специалистах по электронным вычислительным машинам и их использованию в науке, технике, народном хозяйстве и речи не было. Инерция прошлого сказывалась, например, даже в том, что в первые годы нашим выпускникам инженерам-электронщикам присваивалась квалификация инженера-электро-

механика по математическим и счетно-решающим приборам и устройствам.

Вначале были поставлены три основных специализирующих курса, а именно: академиком С.А. Лебедевым курс цифровых вычислительных машин, профессором Г.М. Ждановым курс счетно-решающей автоматики и автором этих строк курс моделирования. Под эти спецкурсы была подведена солидная база математики, электроники и автоматики. Качеству дипломного проектирования способствовала организация длительной преддипломной практики-стажировки в НИИ вместо существовавших коротких практик на младших курсах.

Первые контингенты наших студентов были в значительной мере из участников Великой Отечественной войны, которые отличались большей настойчивостью и высокой организованностью в учебе. Они многим способствовали становлению кафедры, помогли в порядке проведения УИР созданию лабораторных практикумов из подручных материалов.

В настоящее время кафедра разрослась, готовит инженеров двух специальностей, ведет большую научную работу, состав ее существенно омолодился. Можно сказать, что с каждым новым поколением вычислительных машин, с новыми формами математического обеспечения на кафедру приходили и новые воспитанные на них поколения сотрудников и преподавателей.

Преемственность поколений опирается на сложившиеся традиции кафедры. Здесь мне хотелось бы отметить большое значение, придаваемое на кафедре общеэлектротехнической подготовке и схемотехнике, конкретности математических приложений, модельному эксперименту во всех его формах и активному развитию новых направлений подготовки кадров.

Известно, что наша кафедра была инициатором организации, в СССР подготовки специалистов по математическому обеспечению вычислительных машин — инженеров-математиков. Недавно создана новая конструкторская специальность. На горизонте специализации по автоматизации проектирования вычислительных машин,

по роботам и искусственному интеллекту и, надеюсь, по медицинской кибернетике.

От лица совсем уже немногочисленных старых сотрудников кафедры я хочу пожелать ярких творческих достижений нашей молодежи.

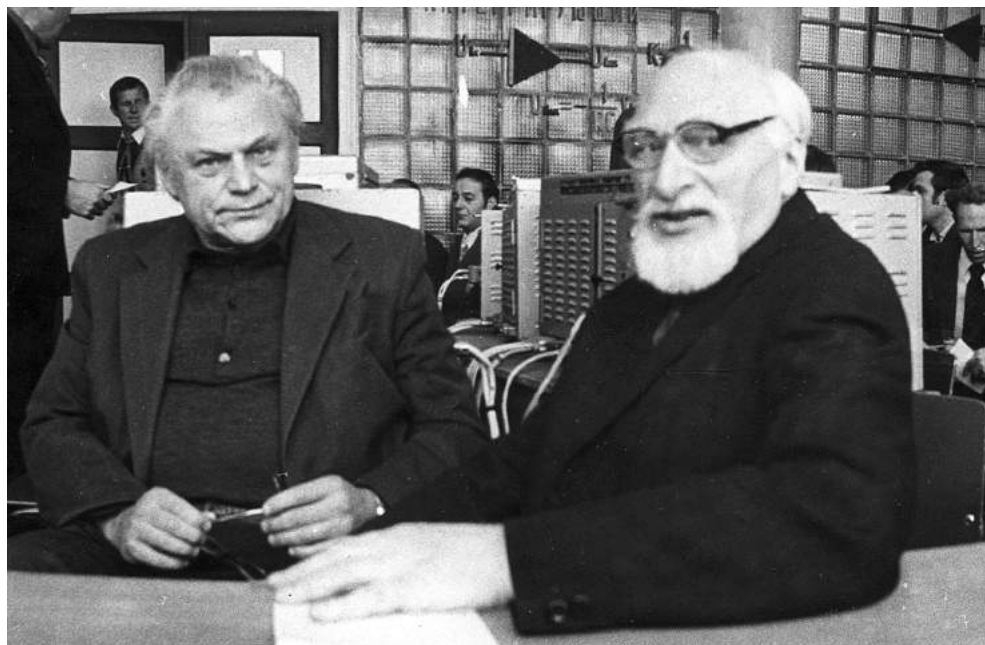
И. ТЕТЕЛЬБАУМ,

профессор, доктор технических наук

В начале 90-х годов Н.К. Иванова, И.С. Потемкин и А.К. Поляков, посетили Илью Марковича в его скромной квартире «в хрущевке» по случаю его дня рождения. Свою старую квартиру у Савеловского вокзала он отдал сыну Якову и переселился на окраину Москвы.

Илья Маркович, который уже давно не работал в МЭИ, был рад нашему визиту. После смерти своей жены он жил одиноко. Профком МЭИ немного помогал ему. В беседе за чашкой чая на маленькой кухне он рассказал

И.М. Тетельбаум (справа)
с А.Г. Шигиным,
70-е годы



немного о себе, о своей жизни, исключительно богатой интересными для нас событиями, о которых ранее, как мы поняли, он, почти никогда ничего не рассказывал. Жизнь Ильи Марковича активно вплелась в бурную историю нашей страны от 1917 г. до послевоенного времени и как бы в миниатюре её скопировала.

Он происходил из многочисленного рода Тетельбаумов, давно проживавших в г. Киеве. Юность Ильи Марковича пришлось на годы Октябрьской революции.

Илья Маркович после окончания школы поступил в Киевский энергетический институт, где в числе прочих курсов факультативно прослушал совершенно новый для своего времени курс операционного исчисления. Позже знание именно этого курса позволит Илье Марковичу рассчитывать динамические инерционные нагрузки механических устройств по аналогии с электрическими схемами.

А в армию он попал из института по разнарядке. В воинской части под Киевом, где он служил солдатом, как-то пробило подземный силовой кабель длиной около 500 метров от дизель-генератора до основных помещений. Руководство части срочно мобилизовало весь личный состав копать траншею вдоль кабеля, чтобы найти место пробоя. А Илья Маркович попросил у руководства выделить ему двоих солдат-помощников, чтобы попытаться определить место замыкания «электрическим способом». И его обычное объяснение результатов почти любой сложной ситуации: «Знаете, мне повезло! Я промерил, что надо, и сказал солдатам: "Копайте здесь". Они докопались до кабеля, и попали прямо на место пробоя!»

Увидев, на что способен Илья Маркович, начальник облегчил ему тяготы ординарной солдатской службы и назначил главным по электричеству с правом ездить в Киев и получать различное электрохозяйство. Во время этих поездок Илья Маркович тайком от руководства части регулярно сдавал необходимые экзамены, пока не окончил успешно весь курс обучения.

Потом, в Белоруссии, куда его перевели служить, все пришлось начинать сначала. Но и здесь он что-то усовершенствовал в связи своей новой части, и начальник округа Уборевич ему разрешил продолжать служить и учиться.

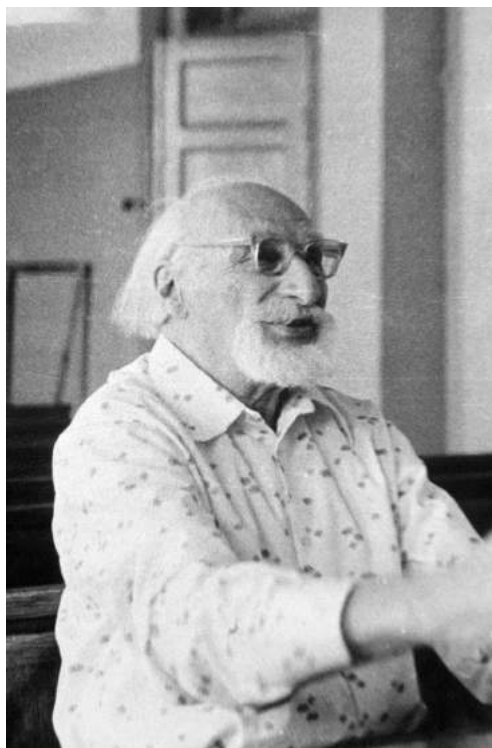
Часть расформировывали, и Илья Маркович получил от начальника справку о том, что он успешно закончил службу в Красной армии.

Место дальнейшей работы Илья Маркович, таким образом, уже мог выбирать сам. Сначала он работал в отделении железной дороги, обслуживавшей строительство ДнепроГЭС. Его взяли и направили в отдел разработки землеройных машин ударного действия типа машин для подбивки балласта, заколачивания свай и т.п. Потом он работал в Институте строительной механики АН УССР.

И, как рассказывал Илья Маркович, ему и здесь «опять повезло»: «Инженеры-механики прекрасно владели методами расчёта статических усилий и нагрузок, но совершенно не умели считать динамические, инерционные, ударные нагрузки. Операционное исчисление

было новым направлением, которое только-только начали осваивать электротехники. А я, прослушав факультативный курс, хорошо его знал. Я видел, что дифференциальные уравнения механизмов с учётом сил инерции те же самые, что и уравнения LRC-контуров в электротехнике, и решил, что подбирать оптимальные параметры механических устройств можно с помощью их электрических аналогов». Результаты оказались прекрасными. Илье Марковичу удалось сконструировать несколько специфических ударных землеройных машин с параметрами, существенно превосходящими аналоги, что неудивительно, поскольку раньше рассчитывать такие машины никто не умел.

«Know-how» Ильи Марковича превращалось в новое научное направление, появились его статьи в журналах, известность, в том



И.М. Тетельбаум
в учебной аудитории

числе и зарубежная. Насколько мы помним из рассказа Ильи Марковича, будучи именно в таком положении, в 1944 г. он и получил приглашение от известного конструктора авиадвигателей А.А. Микулина моделировать инерционные процессы и нагрузки в новых скоростных авиационных двигателях (из других источников, именно микулинский мотор М-105 стоял, в частности, на штурмовиках Ильюшина Ил-2). Итак, Илья Маркович оказался в Москве и стал работать в новейшей тогда области электрического моделирования технических систем и процессов в авиационных двигателях в частности.

О своей работе и времени он рассказывал с присущим ему юмором. Он рассказывал примерно так: когда в 40-х годах начиналась очередная компания по отлову вредителей, забирать в НКВД начинали по алфавиту, а так как его фамилия находилась в конце списка сотрудников, то дело до него обычно не доходило: либо лимит посаженных к этому моменту был выполнен, либо происходила реорганизация предприятия и его перебрасывали вместе с другими сотрудниками в новый отдел — «опять повезло».

Работа в области моделирования колебаний валов авиационных двигателей стала темой его кандидатской диссертации.

Уходить от А.А. Микулина Илью Марковича вынудила очередная чистка на авиамоторном заводе во времена «дела врачей» 1952 г. Сначала он полагал, что, как и раньше, очередь до него не дойдёт. Но когда стали забирать людей с фамилиями на букву М, Н — начал поиски альтернативного места работы, а когда добрался и до Р, подал заявление об уходе.

Ректор МЭИ В.А. Голубцова поступила исключительно смело и порядочно. Просмотрев документы и основные работы Ильи Марковича и поговорив с ним, она в разгар «дела врачей» и борьбы с «космополитизмом» дала распоряжение начальнику отдела кадров МЭИ принять данного работника под её личную ответственность. Так этот талантливый учёный и прекрасный человек оказался на кафедре вычислительной техники МЭИ.

Начало работы в МЭИ отражено в его статье, приведенной выше. Позднее за одну из первых монографий по моделированию ему были присуждены докторская степень и звание профессора.

В те времена в заграничных конференциях разрешали участвовать в основном партийным и женатым, и Илья Маркович был одним из немногих беспартийных, кому удалось тогда съездить на конгресс по моделированию в Швейцарию.

Его авторитет как ученого за рубежом и в МЭИ был очень высок. Часто к нему за консультациями обращались представители так называемых «тяжелых» факультетов, использовавших методы аналогового моделирования и аналоговые вычислительные машины для решения энергетических задач.

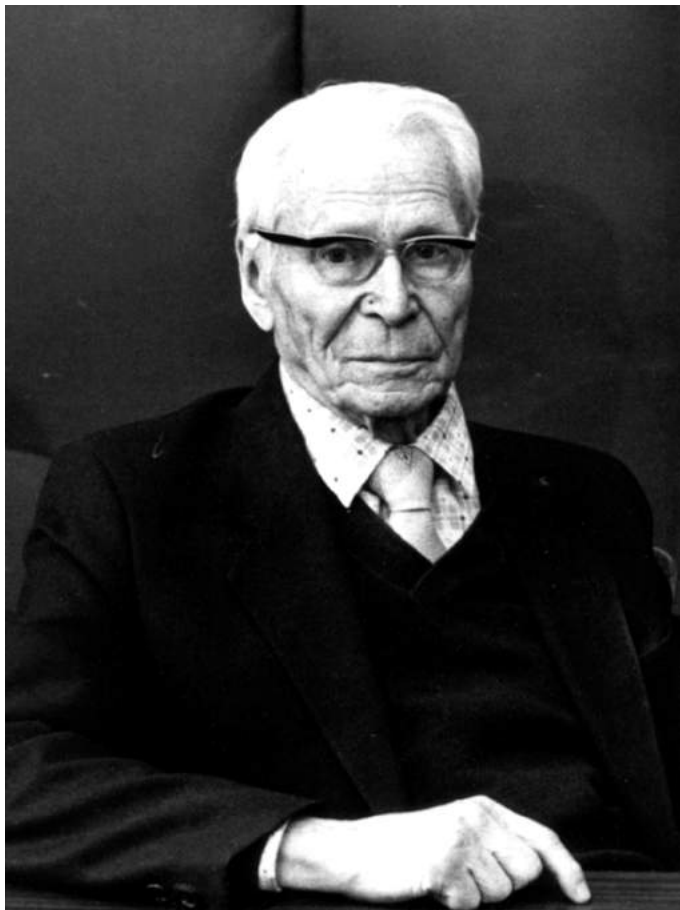
Несмотря на весьма почтенный, солидный и благодушный внешний вид, Илья Маркович имел характер и мог показать свое отношение, обычно косвенным способом. Одна из его бывших студенток, отличница, вспоминает, как во время экзамена по курсу аналогового моделирования не смогла ответить на вопрос о скорости вращения тахогенератора, Илья Маркович собирался ставить ей «четверку». Упросив дать ей дополнительные вопросы, она добилась «пятерки». Но после этого при встречах на кафедре Илья Маркович делал вид, что с ней не знаком и не замечал ее.

Илья Маркович был мудрым человеком. Однажды, когда кафедрой вычислительной техники руководил профессор Ю.М. Шамаев, из парткома МЭИ поступила просьба высказать мнение, как было принято, по поводу работы некоего товарища, предлагавшего новую меру информации. Руководство кафедрой предложило рассмотреть этот вопрос И.М. Тетельбауму и А.К. Полякову. Автор передал свой труд объемом не менее 100 страниц машинописного текста. В этом труде утверждалось, что единица информации бит, предложенная К. Шенноном, неверна. По мнению автора, более естественной мерой является АЗ-буква (если вспомнить старорусский алфавит — аз, буки, веи и т.п.), так как все коммуникации между людьми производятся словами, состоящими из букв.

На категоричное отрицательное мнение А.К. Полякова, которое и предлагалось высказать автору, профессор И.М. Тетельбаум

ответил так: «Если мы выскажем так свою точку зрения, вся энергия этого деятеля будет обращена против нас и от него долго не отделаешься. Лучше сказать, что это слишком глобальная проблема, в которой мы не полностью ориентируемся, а придаться к какому-либо частному тезису и подвергнуть его сомнению». Так и было сделано. Больше этого автора к ним не направляли.

Вспоминается 75-летний юбилей Ильи Марковича в 1985 г., который отмечали на кафедре. Он выступил с кратким ответом на многочисленные приветствия и поздравления. Тогда, в период после брежневского застоя и борьбы под лозунгом «Лучшему городу — лучший вуз», он сказал так: «Трудно представить, чтобы советский троечник догнал и перегнал Америку». Думается, увы, что массовому постперестроечному студенту МЭИ это тем более не под силу.



Дмитрий Львович Тимрот

(1902—1992)

Доктор технических наук,
профессор кафедры инженерной теплофизики,
лауреат Сталинской премии,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Дмитрий Львович Тимрот родился 23 апреля 1902 г. в Москве в семье юриста. В 1924 г. он окончил Грозненский нефтяной институт и некоторое время работал в организации «Грознефть» на различных инженерных должностях. В 1926 г. Д.Л. Тимрот переехал в Москву и поступил работать в ВТИ имени Ф.Э. Дзержинского, где прошел путь от лаборанта до профессора, заведующего лабораторией теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей. В 1954 г. Д.Л. Тимрот перешел на работу в МЭИ профессором кафедры ИТФ, где и проработал до своей кончины в декабре 1992 г.

Первые научные результаты получены Д.Л. Тимротом в начале 30-х годов и связаны с исследованиями теплофизических свойств воды и водяного пара в широкой области параметров состояния. Эти исследования носили в определенном смысле пионерный характер, так как требовали создания и разработки новых и совершенствования существовавших экспериментальных методов. К ним относятся метод пьезометра постоянного объема с разгруженным автоклавом для исследования термических свойств газов и жидкостей, метод капилляра для исследования вязкости, метод нагретой нити (провода) для исследования теплопроводности. За цикл исследований теплофизических свойств воды и водяного пара Д.Л. Тимрот совместно с профессором Н.Б. Варгафтиком в 1950 г. был удостоен Сталинской премии.

В 50-е годы в связи с бурным развитием новой техники, в том числе космической, научные интересы Д.Л. Тимрота сосредоточились на исследованиях теплофизических свойств перспективных теплоносителей, рабочих тел специальных энергетических установок и конструкционных материалов. Здесь в полной мере проявился талант Тимрота в создании принципиально новых методов экспериментального исследования. Полученные Д.Л. Тимротом и его учениками научные результаты, как правило, были первыми в мировой

практике, а некоторые из них и по сей день являются единственными.

За исследования материалов для новой техники в 1963 г. Д.Л. Тимрот был удостоен премии имени И.И. Ползунова АН СССР. В 1978 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

За годы своей научной деятельности Д.Л. Тимрот подготовил более пятидесяти кандидатов и докторов наук. И многие из них, даже занимавшие позднее гораздо более высокое общественное положение, чем скромное положение профессора кафедры МЭИ, с нескрываемой гордостью подчеркивали, что они являются учениками (и даже любимыми!) профессора Д.Л. Тимрота.

Круг научных интересов Дмитрия Львовича был весьма широк и охватывал практически весь спектр теплофизических свойств веществ. Трудно в небольшой статье рассмотреть и проанализировать все аспекты жизни такого человека, поэтому автору хотелось бы коснуться только его научной деятельности, в частности, той ее части, где Д.Л. Тимроту не было равных, — речь идет о создании принципиально новых методов экспериментального исследования теплофизических свойств веществ в широкой области параметров состояния. Так как Д.Л. Тимрот за свою длительную научную деятельность создал много методов, автору хотелось бы прокомментировать лишь некоторую их группу, объединенную под условным названием «цельнометаллический вариант».

В 50-е годы в связи с развитием новых отраслей техники и энергетики возникла настоятельная необходимость экспериментального исследования теплофизических свойств, в частности теплопроводности и вязкости, перспективных высокотемпературных теплоносителей — паров щелочных металлов. Было ясно, что из-за их чрезвычайной агрессивности при высоких температурах существовавшие в то время методы экспериментального исследования этих свойств для решения поставленных задач совершенно неприемлемы. Тогда-то Д.Л. Тимрот и совершил в определенном смысле революционный переход к цельнометаллическим вариантам экспериментальных методов. Первыми были реализованы цельнометаллический вариант метода коаксиальных цилиндров с dilatометрическим способом измерения рабочей разности температур для определения теплопроводности паров щелочных металлов и цельнометаллический

вариант метода падающего груза для измерения вязкости паров щелочных металлов. С помощью этих методов Е.Е. Тоцким и Б.И. Стефановым под руководством Д.А. Тимрота впервые в мировой практике были получены данные о теплопроводности и вязкости паров натрия и калия. Естественно, эти результаты мгновенно были применены заинтересованными организациями для расчета различных специальных энергетических устройств.

Строго относящийся к погрешности эксперимента Д.А. Тимрот был не полностью удовлетворен этими результатами и напряженно искал новые методические решения. Экспериментатору-теплофизику известно, что при измерении теплопроводности в области высоких температур весьма существенной становится поправка на передачу теплоты излучением через оптически прозрачный слой исследуемого газа или пара. Эта поправка в dilatометрическом методе измерения теплопроводности при определенных параметрах состояния доходила до 90 %. Альтернативой dilatометрическому методу с коаксиальными цилиндрами большого диаметра мог быть только метод нагретой нити, где простым подбором диаметра нити поправка на передачу теплоты излучением сводится к разумным пределам. Но как изолировать металлическую нить от металлической конструкции рабочего участка? По отмеченным выше причинам применение каких-либо изоляторов исключалось. И Дмитрий Львович предложил разделить токи, идущие по нити и стенке измерительной ячейки, с помощью так называемого «нулевого участка», разность потенциалов на концах которого равна нулю. В этих условиях электрический ток от одного источника идет только по нити, а от другого источника — только по стенке. Естественно, точность разделения токов зависит от чувствительности гальванометра.

Идея проверялась на лабораторном столе. Автор данных строк, тогда студент пятого курса, под руководством Тимрота собрал простейшую схему из нескольких образцовых катушек сопротивления и двух батареек. Выяснилось, что электрический ток на нулевом участке из-за остаточной неизмеряемой разности потенциалов на несколько порядков меньше тока в нити. Поэтому дополнительная погрешность метода нагретой нити с нулевым участком по сравнению с классическим методом, вызванная неточностью разделения

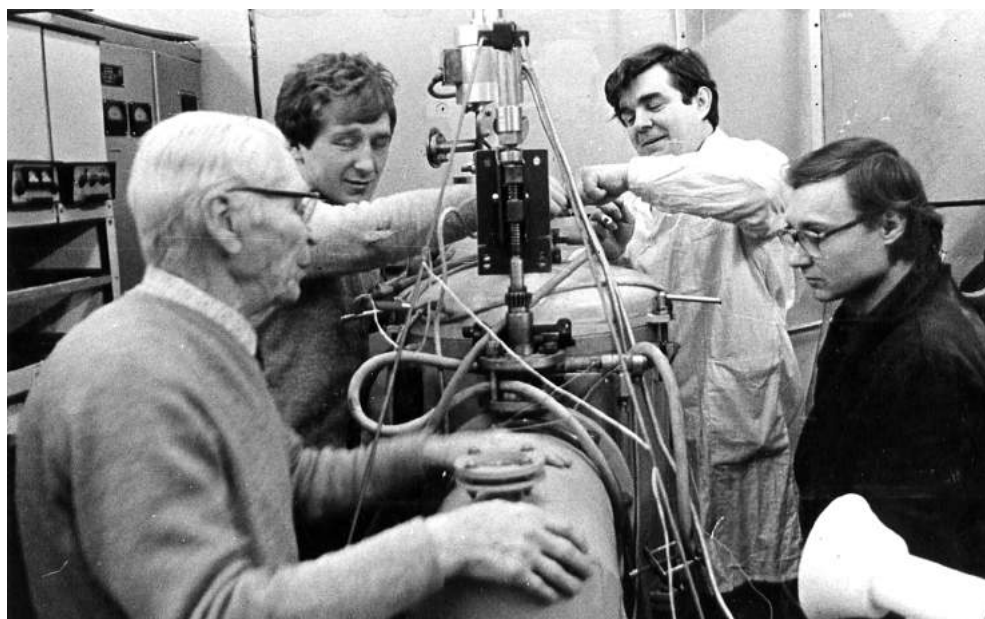
токов, оказалась пренебрежимо малой на фоне погрешностей другого происхождения.

Метод нагретой нити с нулевым участком оказался весьма продуктивным. С его помощью была измерена теплопроводность паров всех щелочных металлов, теплопроводность паров магния. Были начаты, но, к сожалению, в силу ряда причин не завершены исследования теплопроводности паров кальция и бария. Всего на эту тему под руководством Д.А. Тимрота защищены пять кандидатских и одна докторская диссертации.

Долгое время оставался открытым вопрос о создании принципиально нового метода для измерения вязкости паров щелочных металлов. Видимо, Дмитрия Львовича чем-то не устраивал классический метод капилляра, для реализации которого требовалось создание большого высокотемпературного пространства и громоздкой системы измерения перепада давлений и расхода. В тот период параллельно с исследованиями теплопроводности паров щелочных металлов на кафедре ИТФ Д.А. Тимрот руководил исследованиями вязкости паров тетраксида азота и других газов в лаборатории теплофизических свойств ИВТ АН.

Д.А. Тимрот. Эксперимент
на кафедре ИТФ

Там он лично изготовил кварцевый вискозиметр для измерения вязкости мето-



дом колеблющегося диска. Полученные результаты измерений вязкости паров тетраксида азота, азота и других газов отличались существенно более высокой точностью по сравнению с данными, полученными с помощью метода истечения через капилляр.

Использовать этот метод для измерения вязкости паров щелочных металлов было бы весьма заманчиво. Однако, как регистрировать колебания диска? Наиболее точными в данном методе являются визуальные наблюдения, но наличие каких-либо окон в конструкции измерительного участка исключалось. Дмитрий Львович предложил идею цельнометаллического двойного крутильного маятника, в котором процесс затухания колебаний внутреннего маятника относительно наружного из-за трения между дисками за счет вязкости исследуемого вещества регистрируется через наблюдения за затуханием колебаний наружного маятника, расположенного в вакуумированном объеме. В процессе исследований выяснилось, что при высоких температурах существенное влияние на затухание колебаний внутреннего маятника оказывает внутреннее трение в нити подвеса, изготовленного из вольфрама. Это препятствие Д.Л. Тимрот легко обошел, предложив так называемый мультифилярный подвес, в котором благодаря весьма малому диаметру нитей внутреннее трение было сведено к минимуму. С помощью этого метода А.Н. Варавой и В.Е. Макаровым под руководством Д.Л. Тимрота была измерена вязкость паров натрия и калия.

Вершиной изящества экспериментаторской мысли Дмитрия Львовича, на взгляд автора данных строк, является предложенный им так называемый реактивный метод измерения вязкости паров щелочно-земельных металлов. В основу метода положено решение задач о течении пара через криволинейный капилляр и поворота измерительной ячейки на упругом подвесе от действия реактивных сил струи пара, вытекающего из капилляра. Реактивный метод был использован С.Д. Федоровичем и О.В. Кречетовым для измерения вязкости паров магния.

В последние годы Дмитрий Львович активно занимался проблемой исследования поверхностного натяжения жидких щелочных металлов, особенно проблемой смачивания этими металлами различных конструкционных материалов. Разработанный им метод был большим шагом вперед по сравнению с ранее существовавшими, так как позволял исследовать динамику процесса смачивания поверхно-

сти твердого тела жидким металлом в режиме натекания и оттека-
ния. Это очень важно при работе, например, жидкометаллических
тепловых труб в условиях невесомости.

Большое внимание Д.Л. Тимрот уделял подготовке инженерных
и научных кадров. Он был очень интересным лектором, ориентиро-
ванным на увлеченных студентов. Лодыри его не интересовали. Но
любой активно занимающийся наукой студент, аспирант, кандидат
или доктор наук всегда имел возможность получить у Д.Л. Тим-
рота исчерпывающую консультацию. Желающих получить консуль-
тацию всегда было много, и иногда приходилось наблюдать даже
очередь. У Дмитрия Львовича мысль всегда опережала слово, и
поэтому часто можно было наблюдать картину, когда, задумавшись
на мгновение, он выдавал решение проблемы в готовом виде, ино-

Научная группа Д.Л. Тимрота.

Сидят, слева направо: Е.Е. Тоцкий, Д.Л. Тимрот, И. Тетерина, Э.Э. Шпильрайн.

Стоят, справа налево: В.В. Махров, Б.Ф. Реутов, аспиранты и инженеры. Середина 60-х годов



гда вызывая просто растерянность собеседника, особенно если это был студент-первокурсник или дипломник. Так как после консультаций всегда оставались какие-то наброски, рисунки и схемы, то чаще всего собеседники Дмитрия Львовича уносили их с собой для более полного осмысления.

Д.Л. Тимрот был очень разносторонним и увлеченным человеком, он весьма неплохо рисовал, занимался черно-белой и цветной фотографией, много путешествовал, очень любил физическую работу. Примером увлеченности может служить тот факт, что он в возрасте семидесяти лет научился кататься на водных лыжах, почти до конца жизни водил автомобиль, ездил на велосипеде, играл в теннис и бадминтон.

В силу ряда объективных причин многое в наследии школы профессора Д.Л. Тимрота изменилось. Но осталось самое ценное — ученики и ученики его учеников, которые в различных областях своей деятельности реализуют усвоенный ими навсегда основной принцип профессора Д.Л. Тимрота: чужими руками хорошей работы не сделать, а добротные экспериментальные данные остаются надолго.

Я и сейчас вспоминаю Дмитрия Львовича Тимрота таким, каким увидел его впервые более полувека тому назад: вижу его скуластое подвижное улыбчивое лицо, слышу заразительный смех и характерное покашливание. На нем неизменная потертая кожаная куртка светло-коричневого цвета, а в руке сигарета «Дукат» — кто-нибудь еще помнит эти маленькие оранжевые пачки? То, что в комплиментарных статьях принято называть «обаянием личности», было выражено в Д.Л. Тимроте явно, неизменно покоряло собеседника и не забыто по сей день. Ведь далеко не о каждом талантливом ученом после того, как он ушел от нас и от него согласно научным воззрениям нынешнего времени ничего уже не зависит, говорят с такой любовью. А если и говорят, то не всегда с такой искренней (это на самом деле важное слово!) теплотой, с которой мы вспоминаем о своем Учителе.

Дано ли нам понять причину обаяния? Или же его следует признать интуитивной оценкой, не подвластной никакому анализу? Попытаемся все же понять, почему все мы, кому выпало счастье общаться с Д.Л. Тимротом, так ясно ощущали необычность его личности и исходивший от нее «магнетизм» (такие понятия, как «аура» и «биополе», в середине прошлого века еще не вошли в моду).

Одновременно с Дмитрием Львовичем в ВТИ работало много других талантливых ученых его поколения: теплотехников, химиков, теплофизиков. От нас, пришедших позднее, их отличало многое: они воспитывались и учились в школе до революции, у них была возможность общаться со сложившимися еще в царские времена учеными старшего поколения, чья мораль отвечала «международным стандартам» того времени. Ну и гены, конечно, куда же без них. Так, например, представители рода Тимротов были заметными людьми в нескольких европейских странах. К тому же научная юность сверстников Д.Л. Тимрота пришлась на начало социалистической индустриализации, когда пафос созидания камуфлировал преступную сущность режима. (Как рассказывал мне профессор Я.М. Рубинштейн, ему довелось в молодости участвовать в борьбе с учеными ВТИ дореволюционной формации, не соглашавшимися с

тем, что научно-исследовательские работы возможно и необходимо планировать.)

От российских ученых последующих поколений Дмитрия Львовича и его сверстников выгодно отличали богатый жизненный опыт, широкий научный кругозор, чувство внутреннего достоинства, свойственное знающим себе цену людям, и, что всего важнее, более полное соответствие моральному идеалу «настоящего ученого», проявлявшееся, в частности, во время научных дискуссий, в борьбе с лженаукой, а иногда, что было совсем удивительно и небезопасно, в противостоянии начальству при решении внутриинститутских проблем и в иных поступках. Монументальный облик «настоящего ученого» внушал уважение и, как все подлинное, привлекал сердца, ибо, что бы там ни говорили о людях, им бывает свойственно и такое влечение.

Но если бы все сводилось только к сказанному выше, феномена Д.Л. Тимрота не существовало бы! Все дело в том, что Дмитрий Львович принадлежал к тому типу ученых, который я, не будучи знаком со специальной литературой по психологии научного творчества, назову по-своему: яркая личность — генератор идей. Счастлив тот научный коллектив, в котором есть такой генератор — человек, способный часами, расхаживая по коридору, обсуждать работы коллег и бескорыстно (!) одаривать их оригинальными идеями. При этом он часто отвлекается от научной тематики: проявления его одаренности многообразны, интересы безграничны, память великолепна, оптимизм заразителен, суждения по всем проблемам неожиданны, а его остроумные высказывания и забавные истории немедленно становятся всеобщим достоянием. (Вспоминаю, как Д.Л. Тимрот сдавал экзамен по технике безопасности. Разумеется, он к нему не готовился и на все вопросы отвечал, исходя из опыта собственных переживаний. Ртуть? Ну, как же! Такое со мной тоже было: когда лопнула резиновая трубка и струя ртути хлестнула меня по лицу...) Сплошной восторг! И, конечно, среди самых восторженных почитателей — женщины. Как бабочки слетались они на огонек яркой личности, создавая для Дмитрия Львовича порой трудно разрешимые проблемы.

Но это, увы, не единственная причина его жизненных сложностей. Принципиально новые методические идеи Д.Л. Тимрота часто оказывались трудноосуществимыми. Невыполнение плана было хро-

ническим, трения с начальством на этой почве происходили постоянно. (Вспоминаю свой разговор с куратором из министерства: «План — это государственный закон, не выполняешь план — значит, нарушаешь закон. Что за это бывает, знаешь? Вот учти и доложи своему профессору, которого почему-то нет на работе». Большой эрудиции был человек этот куратор. Звонил из министерства и возмущался: почему в таблицах ВТИ не указана температура насыщения при давлении 300 атм.). История о том, как планировалась работа Д.Л. Тимрота над таблицами термодинамических свойств воды и водяного пара, была в ВТИ особенно популярна. В конце рабочего дня в комнату, где труди-

Великие теплофизики —
В.А. Кириллин и Д.Л. Тимрот



лась группа Дмитрия Львовича, с криком ворвался заведующий: по плану вы завтра должны сдавать таблицы! В ответ Дмитрий Львович произнес историческую фразу: «А вы не знаете, до которого часа работает завтра Госэнергоиздат?» После этого работа над таблицами продолжалась еще целый год...

Дмитрий Львович вообще мало считался с реалиями институтской жизни. Вот еще одна история. Наконец-то удалось запустить сложнейшую установку с кварцевым пьезометром для измерения плотности воды в критической области. Поздний вечер, идет «крутой эксперимент», как говаривал Д.Л. Тимрот, переиначив известное латинское выражение *experimentum crucis* («крутой» еще не означало тогда то, что сейчас). Но как только начались измерения, перестал двигаться зайчик висящего высоко на стене зеркального гальванометра. Сбилась юстировка! Кое-кто из читателей, наверное, еще помнит эти маленькие гальванометры цилиндрической формы, которые так мучительно трудно было юстировать. Но у Дмитрия Львовича были золотые руки настоящего экспериментатора! Он залез на стол и начал загонять тонкую проволочку в центр крошечного колечка. На этот раз что-то долго не получалось, и он отправился в коридор — пройтись и покурить. Тогда работавшая с ним дама взгромоздила стул на стол, добралась до гальванометра и... о радость.... отъюстировала прибор! Вернувшись с прогулки, Дмитрий Львович бурно радовался происшедшему, рассыпался в комплиментах, а потом вдруг сразу стал серьезным и со словами «Ваш триумф не дает мне покоя» сбил юстировку какой-то палкой, а затем, с часок повозившись, снова ее восстановил...

Не все работы, выполненные под руководством Д.Л. Тимрота в ВТИ, прошли испытания временем. Тот, кто генерирует новые методы измерений, не всегда проявляет склонность к упорному повседневному труду экспериментатора. И тогда успех дела зависит от исполнителя. Каждому Ландау нужен свой Лившиц! Увы, для Д.Л. Тимрота это условие выполнялось не всегда, и в этом одна из причин поражений, которые доводилось испытывать ему на экспериментальном поприще. Но с каким же достоинством он переживал свои поражения. Одна история с максимумами теплопроводности в надкритической области чего стоит! Дмитрий Львович всегда безжалостно браковал экспериментальные работы, в которых эти максимумы обнаруживались, будучи уверен, что это ошибочный

результат. И вот он выступает оппонентом на защите кандидатской диссертации, в которой подробно и на более совершенной, чем прежде, аппаратуре исследованы надкритические максимумы для теплопроводности воды. И говорит буквально следующее: «Я всегда отрицал существование этих максимумов, но диссертант убедил меня в обратном, и я даю положительный отзыв». Многие ли из нынешних столпов отечественной науки способны произнести такое?

К числу любимых рассказов Д.Л. Тимрота принадлежало повествование о многочисленных директорах, при которых довелось ему работать в ВТИ. Один из них оплачивал из директорского фонда выпуск стенгазеты, в которой изображались на него же карикатуры, другой подал в ВСНХ рапорт о необходимости закрытия вверенного ему института. Повествование это, очень походившее на историю города Глупова, плавно перетекало во времена тогдашнего директора. Увы, именно этот руководитель и прервал карьеру Д.Л. Тимрота в ВТИ. В тот год зима была снежной и морозной, и Дмитрию Львовичу трудно было добираться на машине из Малаховки в Москву. На работу приезжал поздно, иногда вообще не приезжал... Доложили! Директор начал ежедневно лично проверять «наличие» профессора на рабочем месте. Подтвердилось отсутствие! Последовал грозный приказ... и эпоха Д.Л. Тимрота в ВТИ закончилась.

В отделе кадров ВТИ хранится старинная анкета, где на вопрос: «Подвергались ли вы чистке и с каким результатом?» Дмитрий Львович ответил: «Подвергался без всякого результата». Увы, на этот раз результат был: вычистили! И профессор Тимрот полностью перешел на работу в МЭИ, но это уже совсем другая история!

В один из осенних дней 1961 г. в «железной» комнате кафедры инженерной теплофизики (ИТФ) перед весьма странным сооружением, называемым установкой, стояли два человека и напряженно смотрели на кварцевый иллюминатор вакуумной камеры. Комната была заполнена ровным шумом вентиляторов мощного высокочастотного генератора и жестким стуком вакуумного насоса. Говорить можно было, лишь напрягая голос, и, может быть, поэтому наблюдатели молчали. И все же, когда иллюминатор засиял (стекло оказалось не таким уж чистым) и внутри камеры стал виден металлический цилиндр, конец которого стал стремительно разогреваться, один из наблюдателей повернулся к другому и сказал. «Получилось!!! Поздравляю!».

Так на кафедре заработала первая установка с электронно-лучевым нагревом образца.

Дмитрий Львович Тимрот, профессор, доктор, лауреат многих премий, поздравляя меня (одного из своих аспирантов) с запуском установки, как мне показалось тогда, радовался этому событию не меньше мальчишки, для которого происшедшее было каким-то чудом, первым приобщением к реальным делам таинственных физиков-экспериментаторов.

Потом было много работы, много огорчений, гораздо меньше новых радостей, но для кафедры, а затем и для ИВТАН стало реальностью существование одного из новых направлений в области высокотемпературной экспериментальной теплофизики — электронного нагрева. Основы этого направления были заложены Д.Л. Тимротом. На базе многих кандидатских диссертаций (В.Э. Пелецкого, В.Ю. Воскресенского, В.П. Дружинина и других) в развитие идей Дмитрия Львовича была создана специальная техника, в которой основным способом управляемого ввода тепловой энергии в вещество являлась электронная бомбардировка. Особенности технической реализации схем электронного нагрева варьировались в зависимости от конкретных задач получения сведений о свойствах веществ в области высоких температур. Найденные спо-

собы обеспечения требуемых граничных условий на поверхности образцов, уровня температур, высокой точности измерения тепловых потоков позволили получить, наконец, надежные данные об изменении свойств тугоплавких металлов, большого числа сплавов и композиций на их основе в зависимости от температуры. Были изучены кинетические явления (теплопроводность, электрическое сопротивление, температуропроводность), характеристики взаимодействия электромагнитного излучения с веществом (излучательная способность), теплоемкость и тепловые эффекты полиморфных превращений. Область температур составляла 2000—3000 К при ограничении сверху начинающимся тепловым разрушением вещества.

Это было вторым обращением Д.А. Тимрота к изучению свойств конструкционных материалов. Первым «входом» в эту проблему были работы с отечественными сталями в 30-е годы, когда, разработав специальную систему поправок, Д.А. Тимрот сумел поднять до 1000—1100 К температурные границы применения метода Кольрауша для изучения тепло- и электропроводности.

Среди направлений, которые ИВТ АН унаследовал от кафедры ИТФ МЭИ и развивал благодаря Д.А. Тимроту, было также изучение свойств газов и жидкостей. В лаборатории свойств переноса в ИВТ АН была сформирована группа, работавшая под непосредственным руководством Д.А. Тимрота. Почти пятнадцать лет здесь апробировались новые решения проблем точного определения скорости звука, теплопроводности, вязкости газообразных сред. Пожалуй, здесь впервые Дмитрий Львович — известный сторонник точных стационарных методов измерения теплопроводности — признал перспективность и реализовал (вместе с А.С. Уманским и Ю.А. Горшковым) исследования этого свойства в динамическом эксперименте. Были получены надежные опытные данные по теплопроводности криптона, водорода, аргона.

Нередко предложенные Д.А. Тимротом варианты им же осуществлялись на практике (и это в возрасте шестидесяти—семидесяти лет!) Не могу не вспомнить сцену заключительной стадии монтажа уникального вискозиметра для изучения свойств агрессивных сред. (Это измерительное устройство целиком было изготовлено Дмитрием Львовичем из плавленого кварца.) Дмитрий Львович с кислородной горелкой в руках, в темных защитных очках, с резиновой трубкой наддува во рту — в центре, вокруг несколько очарова-

тельных аспиранток, поодаль механик, ревниво наблюдающий за руками 70-летнего профессора. Всеобщее молчание. Работает Дмитрий Львович. Кстати, мастерство Д.Л. Тимрота как «ваятеля» своих установок в свое время на кафедре оспаривал лишь Бруно Болеславович Койро — мастер высочайшей квалификации. На праздновании 60-летия Д.Л. Тимрота после всех выступлений он нам, молодым тогда аспирантам, разъяснял, что на самом деле именно он, Койро, вывел в люди всех этих знаменитых докторов и профессоров, сумев сделать невыполнимое — придуманные ими установки.

В значительной степени благодаря «рукам» Д.Л. Тимрота исследования, выполненные в ИВТ АН в его группе, отличались особым изяществом технической реализации (работы М.А. Середницкой, С.А. Трактуевой, Т.В. Виноградовой). Это изящество определялось точностью и оптимальностью решения измерительных задач, что, в свою очередь, определило фундаментальное значение полученных экспериментальных данных.

На ученых советах ИВТ АН академик А.Е. Шейндлин не раз с удовольствием анализировал новые успехи в области изучения свойств газовых и жидких систем, связанные с работой Д.Л. Тимрота. И сегодня не потеряли своего значения выполненные в те годы исследования динамической вязкости аргона, азота, тетраксида азота, паров ртути, метана, этилена, даутерма, шестифтористой серы, углекислого газа и, конечно же, водяного пара.

Я намеренно закончил этот перечень последним теплоносителем. К нему Д.Л. Тимрот относился с особым и постоянным вниманием. Он периодически возвращался к изучению и анализу свойств этого важнейшего для энергетики объекта. К примеру, в 1955 г. он публикует свое объяснение особенностей вязкости водяного пара. И почти через двадцать лет, в 70-е годы, снова, уже на новой технике проводит эксперимент по изучению вязкости водяного пара, анализирует теплопроводность, изучает параметры потенциала межмолекулярного взаимодействия.

Понять явление, подойти к нему с разных сторон, убедиться в достоверности опытных данных, проверить модельные описания — вот составляющие методики Д.Л. Тимрота-исследователя. Кстати, о подходе с разных сторон. Сейчас это называется комплексным исследованием. Примером комплексной постановки задач в изуче-

нии теплофизики нового объекта является последняя работа, выполненная в ИВТ АН Д.Л. Тимротом с учениками, — исследование свойств жидкой серы. В ней участвовали М.А. Середницкая, Т.Д. Чхиквадзе, А.Н. Медведицков. Были созданы экспериментальные стенды и получены опытные данные, описывающие температурную зависимость вязкости, поверхностного натяжения, плотности, скорости звука. Особое внимание было обращено на аномалию в жидкой сере — резкое возрастание ее вязкости в узком интервале температур. Выявив причину этой аномалии, Д.Л. Тимрот предложил метод ее подавления — легирование йодом. Этот метод был экспериментально подтвержден: малые добавки йода снижали вязкость в зоне аномалии в несколько раз.

Для ИВТ АН сотрудничество с Д.Л. Тимротом обеспечивало поддержку и развитие одного из его базовых направлений — изучение физики тепловых явлений и теплофизических свойств веществ. 60 — 80-е годы теперь уже прошлого XX столетия были годами расцвета этого направления, символом которого тогда могла бы быть аббревиатура ТТТ: творчество — теплофизика — Тимрот.

Авторам повезло быть аспирантами профессора Д.Л. Тимрота и в течение многих лет тесно с ним общаться. Когда один из авторов этих строк, будучи студентом второго курса, был представлен Д.Л. Тимроту как человек, желающий приобщиться к таинствам научной работы, то первая фраза, которую он услышал, звучала примерно так: «Напильник и ножовку в руках держали? Если да, то вперед». Пожалуй, в этом вопросе заключается весомая доля того, что мы называем «школа Тимрота». Экспериментатор должен не только ясно понимать, чего он хочет достичь и досконально отработать процесс достижения поставленной цели, включая решение конструкторских и технологических проблем, но и принять непосредственное, личное участие в изготовлении основных, принципиальных элементов экспериментальной установки и ее систем. Д.Л. Тимрота называли генератором идей. Он сам и его сотрудники осуществляли постоянный поиск путей их реализации. Зачастую от первоначально принятого варианта ничего не оставалось, но любая законченная экспериментальная работа отличалась и поражала оригинальностью, новизной методики, виртуозностью исполнения.

Одним из основных и удивительнейших экспериментальных принципов Д.Л. Тимрота был «А нельзя ли наоборот?». Если в парах щелочных металлов нельзя использовать электроизоляционные материалы, то не сделать ли изолятор металлическим? Если в силу ряда особенностей исследуемого вещества и параметров исследования нельзя обеспечить движение газа через капилляр, может быть, заставить двигаться сам капилляр? Если нельзя использовать метод колеблющегося диска в классическом исполнении, надо заставить колебаться саму рабочую ячейку. Если при движении вязкой среды в криволинейном капилляре возникают дополнительные силовые реакции, то нельзя ли использовать криволинейный капилляр для исследования вязкости паров металлов, заставив его поворачиваться за счет реакции струи? Оказалось — можно. И все это успешно реализовано в многочисленных работах Д.Л. Тимрота и его сотрудников.



Преподаватели кафедры ИТФ в 1981 г. В центре Б.С. Петухов, Д.А. Тимрот

Неизменно аккуратный классический костюм темного цвета, точно подобранный галстук подчеркивали его стройную фигуру. Молодежь Д.Л. Тимрот всегда поражал своими обширными знаниями, интересными рассказами из своей жизни, воспоминаниями об исторических событиях XX века, свидетелем которых он был, оценками фактов современной жизни. Он был живым свидетелем и участником бурного развития науки. Он прошел в науке творческий путь экспериментатора-новатора, начиная от пионерских работ, в которых использовались ртутные вакуумные насосы, выполненные из стекла самим Дмитрием Львовичем вместе с его товарищем, впоследствии известным химиком академиком П.А. Ребиндером, до современных экспериментальных установок по исследованию теплофизических свойств воды и водяного пара, кислорода, паров щелочных и щелочно-земельных металлов.

Д.Л. Тимрот работал и жил с азартом увлеченного человека, никогда не разменивался на пустяки и рутину и не отвлекался на работу, не входящую в круг его интересов. Он был необычайно эрудированным человеком: трудно было назвать научную или художественную книгу, которой он не читал. Но если в разговоре оказывалось, что его собеседник не знаком с литературой по обсуждаемому вопросу, Д.Л. Тимрот деликатно говорил ему: «Я завидую, что вам еще только предстоит прочитывать эту книгу и получить удовольствие».

Молодежью Д.Л. Тимрот считал всех, кто был моложе его на 20 лет. Таким образом, в разряд молодежи попадали и 60-летние «молодые люди», что вселяло в них немалый оптимизм. Казалось, он не подвластен времени. Даже его седые коротко подстриженные волосы не редели с годами.

Интересно, что отличное здоровье Д.Л. Тимрота было не только природным даром, но и результатом целой системы мер оздоровительного характера. Так, он никогда не носил зимнее пальто, меховую куртку или шубу. В любую холодную погоду осенью или зимой он приходил на работу в МЭИ в демисезонном пальто и берете. Он неоднократно рассказывал о том, как победил радикулит, катаясь на коньках круг за кругом, пока не распрямил спину. Он добавлял в ванну йод и соль, создавая морскую воду, и принимал внутрь порошок, содержащий так называемые комплексоны — вещества, полученные под руководством профессора МЭИ Т.Х. Мар-

гуловой для очистки котлов и труб ТЭЦ. Правда, никому не давал ни самого порошка, ни его рецепта. Д.Л. Тимрот с увлечением играл в бадминтон через сетку на даче, катался на велосипеде и учил кататься других.

Одним из увлечений Д.Л. Тимрота был автомобиль. Купленный им после присуждения ему Государственной премии в 1956 г. автомобиль ГАЗ-21 «Волга» кофейного цвета с эмблемой в виде оленя на капоте сохранял великолепный внешний вид и всегда пребывал в исправности — в немалой степени благодаря личным усилиям хозяина. Дмитрий Львович относился к автомобилю, как к теплофизической установке, вобравшей в себя технические достижения XX века. Он не раз вспоминал, как они с женой приехали в центр Москвы на своей новой «Волге», вышли из нее и пошли куда-то пешком. Идя спустя час обратно и оживленно беседуя, они прошли мимо какого-то автомобиля, который произвел на обоих глубокое впечатление своим внешним видом. «Какая красивая машина!» — воскликнули супруги. Продолжив путь, они вдруг спохватились и одновременно воскликнули: «Так это же наша машина!» Д.Л. Тимрот любил отдыхать на юге, в Крыму. И всегда ездил туда на своей «Волге», твердо соблюдая скорость 60—70 км/ч.

Тимроту приносила настоящее удовольствие подготовка эксперимента — воплощение в металле и стекле его замыслов. Он мастерски сам выполнял стеклодувные работы, полностью отдаваясь этому процессу. «Когда я работаю со стеклом, я прежде всего стеклодув, а не профессор», — говорил он своим аспирантам. Вообще работа руками была одним из увлечений Д.Л. Тимрота. В его квартире в специально оборудованном чулане находился настольный токарный станок, а на даче — сверлильный станок, различные приспособления для нарезки резьбы на водопроводные трубы. Д.Л. Тимрот часто говорил, что инженер обязан уметь чинить дома водопроводный кран. Даже в свои восемьдесят лет Тимрот сам менял трубы отопления на даче. А дачная отопительная система была собрана им по оригинальной теплосберегающей схеме.

Дмитрий Львович увлекался фотографией и любительским кино. У него была хорошо оснащенная домашняя фотолаборатория, на стенах которой висели профессионально сделанные им в разные годы фотопортреты. Он знал всевозможные тонкости процессов

фотографирования, печати и обработки фотоматериалов, был знатком истории фотографии. Когда получила распространение цветная фотография, он сам выполнял обработку материалов, несмотря на весьма сложную технологию. Мог записать уравнения химических реакций и знал наизусть все названия реактивов.

Память Д.Л. Тимрота удерживала в мельчайших подробностях все, что он когда-либо видел, слышал или читал, в том числе фамилии и имена людей, их характеры, забавные истории из их научной и частной жизни. Он знал массу стихов, выученных им в юности на русском, французском, немецком и латыни, цитировал целые фрагменты произведений Гете и Шиллера на языке оригинала. Д.Л. Тимрот помнил любую мелочь, например расположение приборов на полках его лаборатории во время эвакуации. Он не раз сетовал, что его «дальняя память» держит слишком много ненужной ему информации.

Энергичный, искрометный, остроумный, жизнелюбивый человек, таким остается наш учитель Дмитрий Львович Тимрот в нашей памяти, в наших сердцах, в нашей жизни.

Жизненный путь, научная и педагогическая деятельность Д.Л. Тимрота — это живая история советской теплофизики. Пионерские работы, выполненные Д.Л. Тимротом и его учениками в области экспериментального исследования теплофизических свойств воды и водяного пара, высокотемпературных конструкционных материалов, криогенных жидкостей, жидких металлов и их паров, химически реагирующих теплоносителей, выдвинули отечественную теплофизическую школу на самые передовые позиции в мировой науке. Многие видные ученые-теплофизики, среди которых есть и академики, и профессора, с гордостью называют себя учениками Дмитрия Львовича Тимрота, профессора кафедры инженерной теплофизики.

Нашей науке — теплофизике — не повезло относительно популярности. Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе — эту проблему можно обсуждать на любом уровне и с неизменным успехом. Есть ли особенность в критической точке, нет ли особенности — этот вопрос широкую публику не волнует. Ибо для того чтобы понять смысл словосочетания «особенность в критической точке», нужно предварительно окончить вуз с физико-техническим уклоном.

Я думаю, только благодаря этому обстоятельству имя профессора Дмитрия Львовича Тимрота не столь хорошо известно массе читателей научно-популярных изданий, как имена других блестящих физиков-экспериментаторов нашего времени. И это очень досадно. Ведь познакомиться, скажем, с экспериментальной методикой, в которой рабочий участок неподвижен, а вся установка вокруг него вертится, — это интересно для всех. Потому что в результате подобного знакомства, по-моему, становится просто совестно мыслить шаблонными категориями.

Впрочем, чтобы быть Д.Л. Тимротом, надо им родиться. Мы привыкли разглядывать ту сторону окружающих нас вещей, которой они оказались к нам случайно повернутыми. И лишь люди вроде Д.Л. Тимрота, обуреваемые исследовательской жаждой, беспрестанно порываются взглянуть на те же вещи с противополож-

ной, необычной стороны. И вещи как бы в награду открывают им свою сущность. Помните, все ломали голову, где найти изоляторы, устойчивые к агрессивной среде паров щелочных металлов. И только Д.А. Тимроту могло прийти в голову такое — вообще выбросить изоляторы, заставить одну часть металлической трубки работать как проводник, другую как изолятор!

Как жаль, что Д.А. Тимрот не читал студентам лекций по технике теплофизического эксперимента! Каждая такая лекция должна была бы выглядеть фейерверком удивительных решений, неожиданных поворотов мысли — настоящая школа творчества для будущих экспериментаторов! Впрочем, самому Д.А. Тимроту читать такой курс было бы неинтересно: это стало бы для него просто «повторением азов» — скучнейшим занятием. Вместо этого профессор Д.А. Тимрот читал курс общей физики, термодинамику, квантовую механику, ядерные реакторы, статистическую физику. И каждая новая лекция становилась открытием не только для слушателей, но и для самого лектора. Впрочем, те студенты, которым нравятся лекции-диктанты, не любили лекций Д.А. Тимрота. Напротив, их раздражало, когда в середине какого-нибудь длинного вывода Дмитрий Львович обнаруживал, что запутался. Зато уж те, кто желал соучаствовать в процессе кристаллизации мысли, получали в этом случае максимум удовольствия. Перед ними наглядно раскрывалась вся «кухня» работы с формулами и физическими посылками, и можно было кричать с места: «Дмитрий Львович, здесь надо плюс, а не минус!». Но вот вывод закончен, и сияющий Д.А. Тимрот оборачивался к аудитории:

— Не правда ли, красивый результат!

«Когда я учился в Грозненском нефтяном институте, — рассказывал Дмитрий Львович, — я ничего не записывал во время лекций. Потом, приходя домой, я конспектировал лекции по памяти». Возможно, личный опыт подобного рода накладывал определенный отпечаток и на стиль его собственных лекций — они многого требовали от аудитории. Зато и много давали тем, кто хотел и мог взять.

Знатоки натуры Д.А. Тимрота советовали начинающему аспиранту: «Постарайтесь его заинтересовать!» О, если это удастся, часы, проведенные рядом с Д.А. Тимротом, запомнятся на всю жизнь: во время консультаций он будет фонтанировать идеями —

только успевай подхватывать. Он сам возьмет в руки пинцет и горелку, чтобы выполнить тончайшие монтажные операции на вашей установке, потому что ваша работа это будет и его работа. И, будьте уверены, еще какая работа! А если не удастся заинтересовать — ну что ж... Тогда вам лучше поискать другого руководителя.

Вообще же найти с Д.Л. Тимротом точки соприкосновения было вовсе нетрудно, потому что, кажется, нет на свете такой вещи, которой он никогда не увлекался и не отдавался с азартом. И в науке, и вне ее. Лет тридцать назад фотовыставки на кафедре украшали великолепные черно-белые работы Д.Л. Тимрота. А позже он занялся цветной фотографией — от начала до конца своими руками, иначе неинтересно! И приносил на кафедру прекрасного качества снимки, которым могли бы позавидовать профессионалы. В семьдесят лет где-то в Литве впервые встал на водные лыжи — интересно! С азартом, который мне как-то довелось испытать на собственном опыте поверженного соперника, «рубился» в бадминтон.

Исследовательский интерес не только двигал Д.Л. Тимротом на работе, но и руководил его отдыхом. Лет тридцать назад мы случайно встретились в Крыму — мы тогда жили небольшим лагерем на Кара-Даге, а он, по обыкновению, путешествовал с друзьями на машине. Дня четыре мы провели вместе, и Дмитрий Львович, будучи экспериментатором решительно во всем, конструировал немислимые салаты из несовместимых ингредиентов (о, что это были за салаты!), добавляя персики в манную кашу на сгущенке; читал стихи по-немецки и рассказывал, как протекала защита одной докторской диссертации (диссертант, получив от всех оппонентов отрицательные отзывы, начал свое выступление перед ученым советом словами: «Уважаемый ученый суд»). И уж, конечно, не преминул отправиться вместе с нами к Золотым воротам — туда по морю, обратно через горы, два часа в один конец. Придя на место, мы сами еле волочили ноги. Поздним вечером мы гуляли и любовались звездным и безоблачным южным небом. И вдруг Д.Л. Тимрот сказал: «Как вы думаете, что будет, если налить в сосуд Дьюара немного воды и оставить его на ночь под открытым небом?» Мы ответили, что не знаем. «Вода замерзнет, потому что будет излучать тепло в космос. Конечно, нужно, чтобы небо было

безоблачным, а в сосуд не попадало излучение от посторонних предметов. Для этого его надо поставить повыше, например, на крышу автомобиля. Если у вас есть термос с широким горлом — можно проверить!». У нас не было термоса ни с широким, ни с иным горлом, и отличную идею нового изящного эксперимента постигла та же судьба, что звездочку, упавшую с черного южного неба: блеснула и потерялась... Вероятно, не в первый раз — и не в последний: Дмитрий Львович свои идеи не коллекционировал.

Людей, подобных Д.А. Тимроту, ведет по жизни неутолимое любопытство. Жить при этом оказывается чрезвычайно интересно — не просто работать, а именно жить интересно! Не здесь ли простой секрет неистощимости, неувядаемости этого человека? Какой-то удивительной неподверженности разрушительному для других времени? Живой ум, поразительная память, обширные знания в самых разных областях науки и культуры, неиссякающая с годами потребность познавать и творить и юношеская увлеченность жизнью — вот качества, которыми этот человек был наделен столь щедро, что нам, его коллегам, прожившим вдвое, втрое и даже вчетверо меньше, остается лишь по-хорошему завидовать...



**Лев Иванович
Ткачёв**

(1916—1974)

Доктор технических наук,
профессор кафедры автоматики

Лев Иванович Ткачёв окончил Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана в 1939 г. До 1943 г. работал в оборонной промышленности. С 1943 г. перешел на работу на кафедру автоматики Московского энергетического института, продолжая совмещать ее с работой в научно-исследовательском институте. В 1944 г. защитил кандидатскую диссертацию в МВТУ им. Н.Э. Баумана, а в 1969 г. — докторскую диссертацию. Работая в МЭИ, Л.И. Ткачёв прошел все стадии педагогической деятельности от ассистента до профессора кафедры автоматики.

Лев Иванович является автором 50 научных трудов и 18 авторских свидетельств на изобретения. Им разработана концепция построения автономных инерциальных навигационных систем (ИНС).

18 января 1943 г. в Ленинградском университете (во время блокады Ленинграда университет находился в г. Саратове) инженером Ткачёвым был сделан доклад «К теории пространственной ориентировки в слепом полете при помощи маятникового-гироскопных систем», в котором показывалась принципиальная возможность навигации при отсутствии внешних связей (ориентиров). В докладе был изложен исходный физический принцип, кардинально решающий проблему навигации в слепом полете. Была представлена система уравнений инерциальной навигации для общего случая, показаны конкретные варианты схем инерциальных навигационных систем, свободных от методических погрешностей.

Сформулированная Л.И. Ткачёвым теорема о пространственной ориентировке показала, что лишь инструментальные погрешности будут ограничивать точность навигации. Благодаря этому открылись положительные перспективы для технических разработок.

Уже через год Л.И. Ткачёвым была предложена и запатентована техническая основа для построения разных типов ИНС в виде поплавкового гироскопа.

Первоначально работы по созданию ИНС были начаты на кафедре автоматики МЭИ. Здесь же была предложена идея и сделана предварительная проработка поплавкового гиросtabilизатора

как технической основы для построения ИНС. Для первоочередного осуществления предлагалась так называемая полуаналитическая ИНС, нуждавшаяся лишь в минимальной вычислительной технике. Была сделана оценка погрешностей и намечена последовательность практических работ.

В печати первая публикация, содержащая идеи двух типов ИНС: бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) и ИНС со звездно-стабилизированной платформой появилась в 1949 г. (Л.И. Ткачёв. О 84-минутном периоде для систем со связанными и свободными гироскопами // Прикладная математика и механика. 1949. Т. XIII. № 2).

Шестилетняя задержка публикации в открытой печати идей построения ИНС в дальнейшем вызывала у ряда отечественных ученых сомнения в том, что пальма первенства в формулировании базовых принципов построения современных ИНС принадлежит именно Л.И. Ткачёву. Последние годы жизни Лев Иванович посвятил сбору фактических документов, подтверждающих его приоритет в этой области техники. Важной вехой в завоевании им авторитета в мировом сообществе специалистов по навигационным приборам и системам стало его выступление на I Всемирном конгрессе по астронавтике, который состоялся в г. Баку в 1972 г.

В 1976 г. в г. Бостоне, на международном симпозиуме по навигации в честь двухсотлетия США известный американский специалист В. Ригли сделал доклад «История инерциальной навигации», посвященный профессору МЭИ Л.И. Ткачёву. В нем говорилось, что в 1943 г. Ткачёв представил доклад о возможности навигации без внешней информации, который содержал все необходимые математические условия для создания инерциальной системы без методических погрешностей и о том, что первые исследования были проведены в МЭИ. Именно эти два типа ИНС были применены на космическом корабле «Аполлон», впервые доставившем людей на поверхность Луны.

К сожалению, в открытой печати можно найти очень немного работ, отражающих результаты научной деятельности Л.И. Ткачёва. Среди таких работ следует выделить: Ткачёв Л.И. Системы инерциальной ориентировки. Учебное пособие. Ч.1. Основные положения теории. М.: МЭИ, 1973. Вторая часть этого пособия должна была быть посвящена вопросам проектирования инерциаль-

ных навигационных систем, включая выбор алгоритмов, схем и элементов, однако не увидела свет в связи с кончиной автора.

Работая профессором кафедры автоматики (в настоящее время кафедра управления и информатики), Л.И. Ткачёв постоянно руководил большими комплексными научно-исследовательскими работами по договорам с организациями и предприятиями, имевшими целью создание приборов и систем навигации для различных типов движущихся объектов. Под его руководством защитили кандидатские диссертации восемь аспирантов, многие из которых трудятся и по сей день на предприятиях и в вузах, продолжая и развивая идеи Льва Ивановича в области навигационного приборостроения.

* * *

Познакомившись с интервью выпускника нашей кафедры С.Н. Хрущёва, в котором он упоминает о профессоре Л.И. Ткачёве как о непризнанном изобретателе поплавкового гироскопа, следует отметить ошибочность этого суждения. Лев Иванович получил авторское свидетельство на изобретенный им поплавковый гироскоп и как автор этого изобретения был хорошо известен в кругах специалистов и инженеров, разрабатывающих навигационные системы и комплексы.

Другое дело — пальма первенства в формулировке базовых принципов, закладываемых в алгоритмы и состав аппаратуры при создании автономных навигационных систем. В этом вопросе среди отечественных ученых и специалистов была борьба, невольным свидетелем которой я оказался в конце жизненного пути Л.И. Ткачёва.

В сентябре 1973 г. меня, ассистента кафедры автоматики МЭИ, вызвал к себе заведующий кафедрой профессор Г.К. Круг и предложил подключиться к выполнению НИР по договору с одним московским НИИ. Руководителем этой НИР был Лев Иванович. Я весной этого года защитил кандидатскую диссертацию по тематике, связанной с навигационными системами, и поэтому дал согласие. Кроме Л.И. Ткачёва к работе был привлечен еще один инженер проблемной лаборатории. До этого я мало знал Льва Ивановича, так как он преподавал автоматику студентам радиофакультета, а научной работой я занимался в СКБ МЭИ.

Началось выполнение новой для меня НИР с изучения технического задания (ТЗ). Я долго вчитывался в него, пытаюсь уловить

то, что требовалось выполнить, и в конце концов обратился за помощью к Л.И. Ткачёву. Смысл его ответа заключался в том, что тот набор слов, который фигурировал в ТЗ, предоставлял полную свободу для творческих поисков в любом направлении в рамках данной тематики. Я опешил и начал выпытывать, что же мне делать? Тогда он посоветовал съездить на само предприятие, для которого мы должны были выполнять работу, и поискать там для разработки какую-нибудь конкретную, полезную для них задачу. В конце этого разговора Лев Иванович пообещал прикрытие любым моим начинаниям, а сам он пока будет заниматься «сооружением себе памятника при жизни».

Как Лев Иванович обеспечил финансирование такой НИР — по сей день для меня остается загадкой.

В итоге я нашел на предприятии полезную и интересную задачу, которую мы решили.

В октябре 1973 г. Лев Иванович выступил со своим сенсационным докладом на первом международном астронавтическом конгрессе в Баку, и международная научная общественность признала его приоритет в формулировке базовых принципов построения автономных навигационных систем. Однако подобного признания он не получил в своем отечестве. В 1974 г. Л.И. Ткачёв скончался, и споры прекратились.

В 1975 г. заканчивалась НИР, руководителем которой был Лев Иванович. Принимать работу приехала комиссия представителей ведомства, в подчинении которого находилось НИИ, с которым я и работал. Вот тут-то я и понял, что у Льва Ивановича врагов было не меньше, чем почитателей. Комиссия была явно настроена на выявление халтуры по результатам нашей НИР. И началось все, конечно, со сличения ТЗ и оглавлений в технических отчетах. Здесь было где разгуляться! Однако на нашу защиту встали работники НИИ, которые убедили комиссию в полезности проделанной нами работы. Техническое задание задним числом скорректировали, и НИР была принята.

Могу сказать без всякого преувеличения: мой собеседник — один из самых знаменитых выпускников Московского энергетического института. Накануне 75-летнего юбилея МЭИ он с радостью согласился дать интервью вашему корреспонденту, так же как и он, выпускнику МЭИ. Беседовали мы с профессором Брауновского университета Сергеем Никитичем Хрущевым у него дома, в г. Провиденс, штат Род Айленд.

— Ну, хорошо. Кого из профессоров, преподавателей МЭИ вы помните?

— Таких много! Под руководством профессора Бибермана, ставшего потом известным ученым, членом-корреспондентом Академии наук СССР, я начинал заниматься электронами. Потом попал на кафедру автоматики, где работал профессор Гольдфарб. Тогда имел место разгар антисемитской кампании, его, полковника, уволили из армии, и МЭИ повезло: это был педагог по призванию, он умел всему научить, разъяснить, разложить по полочкам. Теоретические основы электротехники нам читал профессор Поливанов. Читал он с большим энтузиазмом, но понять у него что-либо и запомнить было очень трудно, в отличие от Гольдфарба. Поливанов, повторяю, был весь заряжен энтузиазмом, измазан с ног до головы мелом, из-под пиджака выбивалась майка — настоящий профессор. Когда он на лекции



объяснял вам, вы вроде все понимали, а когда дома начинали по его лекциям готовиться, скажем, к экзаменам, перед вами вставал темный лес, приходилось лезть в книжку Круга. Книжку по ТОЭ написал Карл Адольфович Круг, а нам преподавал его сын, Герман Карлович. А у него, в свою очередь, правой рукой и аспирантом был Гурам Чхартисвили, который непосредственно управлял нами.

Помню Льва Ивановича Ткачёва, к сожалению, неудачливого человека, изобретшего поплавковый гироскоп, но так и не внедрившего его в дело. Вся слава досталась американцу Дрейперу. Ткачёв меня и сосватал к Челомею, у которого он занимался гироскопами. Дипломом моим руководил доцент Виктор Людвигович Шекшня, прекрасный человек и талантливый ученый.

— Есть расхожее мнение, что американские студенты мало знают...

— Те, кто их мало знает, те и говорят, что они мало знают. Здесь, как и везде, есть ленивые студенты, есть ребята исключительных способностей и есть средние. Когда мне рассказывают, что американцы мало читают, а здесь в каждом поселке — по библиотеке, не говоря уже о больших городах, то я думаю о поверхностности этих людей: с кем-то они встретились, им сказали, они поверили.

— Отличия в обучении есть?

— Система обучения здесь другая. Россия учится по немецкой системе, которая пришла еще при Петре I, а в Америке принята англо-саксонская система: она дает свободу выбирать, какой семинар посещать, а какой нет, что, по-моему, неверно. Студент сам правильно выбрать не может, его нужно направлять. Учеба в американском университете похожа на копание вглубь узкой ямы. Поэтому по окончании учебы выпускники, являясь узкими специалистами, могут сразу начать работать в своей области самостоятельно, без притирки.

А в России по-другому. Один из профессоров МЭИ говорил: «Я вас не учу проектировать электрические машины — пока вы выучитесь, это устареет. Я вас научу, как читать книжки, в которых написано, как эти машины проектировать». Поэтому советский студент имел более фундаментальное образование, ему надо было к узкой специальности приспособиться, но зато, как только появляется новое направление, американский молодой специалист теряется,

ему на помощь приглашают специалистов из других стран, в том числе из России.

— **Что бы вы пожелали студентам и преподавателям МЭИ в канун юбилея?**

— МЭИ — великая школа, она многому учила. Из этой школы вышли первые лица Китая, Румынии, многие государственные деятели России. Я думаю, если бы Владимир Владимирович Путин окончил МЭИ, дела в России наверняка шли бы успешнее (смеется). Мои пожелания таковы: меньше заниматься реформированием образования, чем все сейчас увлекаются, а больше учить и учиться.

Примечание

¹ Печатается фрагмент интервью, полностью опубликованного в газете «Вечерняя Москва» № 70 (24115) от 21.04.2005.

Году в 1955-м, как мне рассказал один из коллег Челомея, Владимир Николаевич глубоко заинтересовался инерциальной навигацией.

Суть любого метода навигации в определении траектории движения объекта, будь то ракета, самолет, корабль, автомобиль... Среди способов навигации инерциальная занимает особое место, ее главная особенность в автономности. Заложил в бортовую ЭВМ исходные данные, запустил ракету, и можно забыть про нее. Приборы, установленные на ракете, вычисляют ее ускорение, и по этим данным ЭВМ определит, где находится ракета и какие команды следует послать в систему управления, чтобы она не отклонялась от цели. Преимущества инерциальной навигации, кроме уже упомянутой автономности, в ее высокой точности, помехозащищенности и возможности полной автоматизации всех процессов навигации.

В том же году Челомей познакомился с Львом Ивановичем Ткачёвым, прекрасно разбиравшимся в инерциальной навигации. Еще в 1944 г. Лев Иванович написал докторскую диссертацию на эту тему. А доложил он о своей работе еще раньше — 18 января 1943 г. в Ленинградском университете, в ту пору находившемся в эвакуации в Саратове. По мнению видного специалиста в области механики академика Л.И. Седова, которое полностью разделял Челомей, диссертация Ткачёва была работой пионерской, в ней задачи инерциальной навигации были решены наиболее полно.

Когда я раскрыл 10-й том третьего издания БСЭ и прочел статью об инерциальной навигации, то среди тех, кто внес «большой вклад» в разработку инерциальной навигации, фамилии Ткачёва не было. Были там четыре фамилии советских ученых и две иностранных. Среди иностранцев стояла фамилия американца Ч. Дрейпера. О нем речь пойдет впереди. А вот для фамилии Ткачёва на страничном листе десяти квадратных миллиметров не нашлось.

Почему так произошло, мне рассказал академик Леонид Иванович Седов. Шла борьба у наших ученых за приоритет: чей вклад больше в разработку инерциальной навигации. Седов и Челомей

настойчиво отстаивали первенство Ткачёва. Отделение механики тоже было согласно, чтобы имя Ткачёва попало в энциклопедию. Удалось убедить и президента Академии наук А.П. Александрова.

Но вот незадача. Челомей и Александров резко между собой поговорили при обсуждении кандидатур на выборах в Академию наук. Владимир Николаевич был против кандидатуры, которую предлагал Александров. Видимо, раздражен был этим обсуждением и Анатолий Петрович. Он в сердцах позвонил главному редактору и попросил исключить из статьи в БСЭ фамилию Ткачёва.

В 1973 г. на международном конгрессе в Баку Лев Иванович сделал доклад по инерциальной навигации. Доклад слушали и американцы — уже упомянутый Дрейпер и Риглей. Именно они руководили разработкой системы инерциальной навигации для космического корабля «Аполлон». В США этим делом начали заниматься в начале 50-х годов. Американские ученые высоко оценили вклад Ткачёва, согласились с его приоритетом. Но вот что интересно, этот доклад так и остался неопубликованным. Так Ткачёв пополнил списки пророков, не оцененных в своем Отечестве...



Сергей Александрович Ульянов

(1903—1970)

Доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой электрических станций
с 1950 по 1965 г.

Среди выдающихся ученых и педагогов высшей школы, работавших в свое время в Московском энергетическом институте и много сделавших для того, чтобы МЭИ был признан ведущим техническим вузом страны, видное место занимает доктор технических наук профессор Сергей Александрович Ульянов. Он проработал в МЭИ ровно 40 лет (1930—1970 гг.) и многое успел сделать.

Сергей Александрович Ульянов родился в 1903 г. в Москве. Учась в средней школе и в Высшем техническом училище, он работал чертежником и техником на предприятиях.

С.А. Ульянов окончил МВТУ в 1927 г. Но еще будучи студентом, в 1925 г. он начал работать в МОГЭС (Мосэнерго). Он был одним из диспетчеров первой диспетчерской службы энергосистемы, организованной в нашей стране. Здесь он спроектировал и вместе с помощниками создал диспетчерский щит со схемой энергосистемы и световой сигнализацией, который долго служил предметом подражания в других энергосистемах. В это же время он начал заниматься теорией расчетов токов короткого замыкания и создал расчетную модель («расчетный стол») и методику расчетов с ее использованием.

После окончания МВТУ Сергей Ульянов остался в аспирантуре училища, а в 1929 г. здесь же был зачислен ассистентом.

В 1930 г. С.А. Ульянов начал преподавательскую деятельность в МЭИ на кафедре электрических станций, где в это время вопросы коротких замыканий были выделены в самостоятельную дисциплину. В 1937 г. по этой дисциплине был издан написанный С.А. Ульяновым учебник, который затем выдержал четыре издания.

В 1946 г. на кафедре начала действовать созданная им лаборатория по коротким замыканиям. Совместно с бывшим в то время заведующим кафедрой профессором А.А. Глазуновым и профессором Н.А. Мельниковым на кафедре был создан учебный диспетчерский пункт со световой сигнализацией положения основных выключателей электростанций и подстанций, представленных на мнемонической схеме.

С.А. Ульянов внес большой вклад в развитие научных основ электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах. Когда курс «Короткие замыкания в электрических системах» стал частью общего большого курса «Переходные процессы в электрических системах», читаемого двумя кафедрами, С.А. Ульянов в 1964 г. написал монографию «Электромагнитные переходные процессы в электрических системах», защищенную им в качестве докторской диссертации и послужившую затем основой учебника под тем же названием, изданного в 1970 г. Он неоднократно издавал сборники задач по читаемому курсу, в которых часть задач сопровождалась подробным их решением.

Результаты научных исследований С.А. Ульянова находили отражение в различных нормативно-технических документах. Он был активным членом (с 1930 г.), а затем и руководителем (с 1946 г.) комиссии, разработавшей «Указания по расчету коротких замыканий».

С.А. Ульянов обладал настоящим педагогическим талантом. Он блестяще читал лекции. А его чертежи и векторные диаграммы, начерченные на доске с применением цветных мелков (а иногда и с

В конце 40-х годов

С.А. Ульянов за рабочим столом

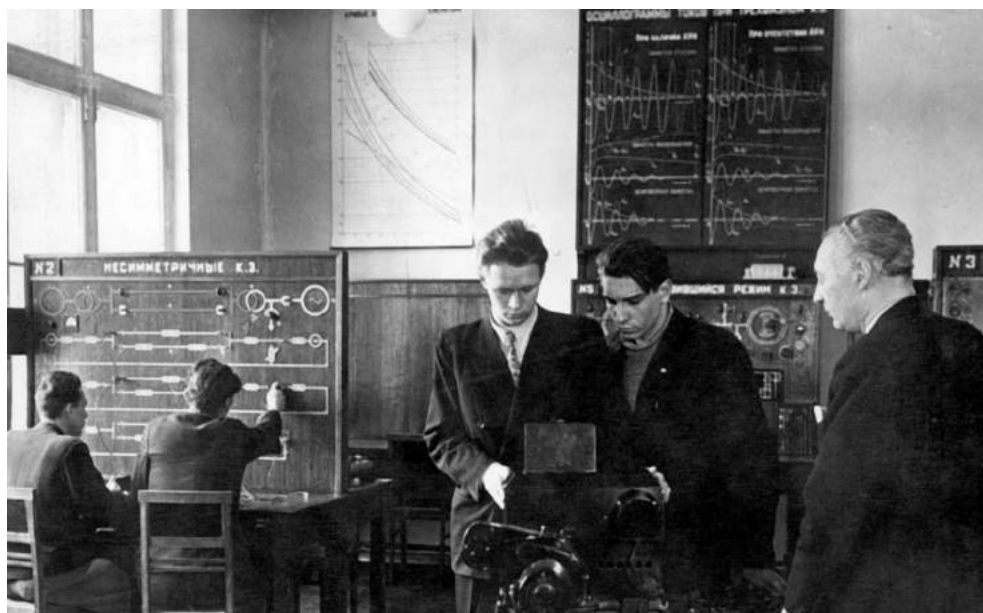


использованием чертежных приборов больших размеров), студенты воспринимали как большое уважение лектором слушателей и отвечали ему тем же. Значительное внимание он уделял молодым преподавателям. Для них он писал специальные методические пособия, в том числе работу «Искусство чтения лекций». Сергей Александрович обладал даром слова и умением просто излагать на бумаге сложные вопросы, не применяя черновиков, а сидя за пишущей машинкой (более совершенных средств в то время не существовало). К слову, он советовал всем сотрудникам кафедры при написании статей, пособий и других материалов отказаться от черновиков и пользоваться только пишущей машинкой, неоднократно повторяя, что это «дисциплинирует ум».

Много внимания С.А. Ульянов уделял организации учебного процесса. С 1931 по 1946 г. он занимал должность доцента кафедры. По совокупности выполненных научных работ Сергею Александровичу Ульянову в 1938 г. была присуждена без защиты ученая степень кандидата технических наук. С 1946 по 1950 г. он

был заместителем заведующего кафедрой электрических станций, а с 1950 по 1965 г. — заведующим кафедрой. С 1965 г. занимал должность про-

В учебной лаборатории
кафедры электрических станций,
40-е годы



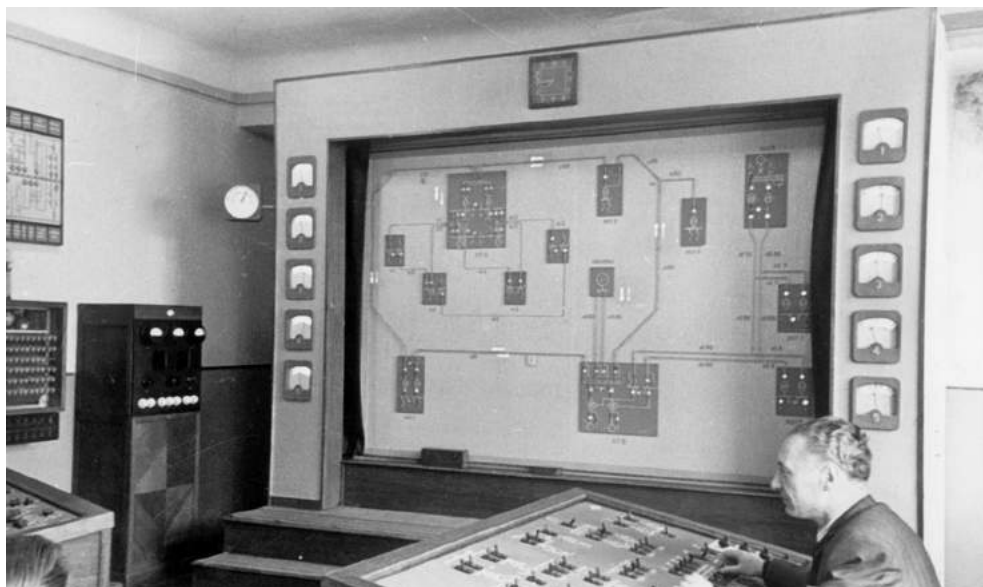
фессора кафедры. Под его руководством и при непосредственном участии на кафедре была создана уникальная лаборатория — учебная электрическая станция, аналогов которой до сих пор нет в вузах России и стран СНГ.

Большое внимание Сергей Александрович уделял подготовке научно-педагогических кадров. Он воспитал большое количество преподавателей. Под его руководством успешно закончили аспирантуру и защитили диссертации восемь аспирантов.

Сергей Александрович создал на кафедре научное направление, связанное с исследованием электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах. Это направление и в настоящее время является весьма важным для энергетики страны, поэтому многочисленные ученики и последователи С.А. Ульянова успешно ведут дальнейшие исследования, опираясь на накопленные на кафедре опыт и выполненные ранее работы.

Сергей Александрович руководил и сам активно участвовал в составлении некоторых разделов «Правил устройства электроустановок». Группа ученых кафедры электрических станций (Н.Ф. Марголин, С.А. Ульянов, А.Б. Чернин, С.В. Страхов и др.) совместно со

С.А. Ульянов на учебном
диспетчерском пункте
кафедры электрических станций



специалистами института «Теплоэлектропроект» разработала «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания» (1944 г.), получившие широкое применение в практике проектных и эксплуатационных организаций.

Профессор С.А. Ульянов систематически читал для работников энергетических систем циклы лекций, занимался и заочным обучением, руководя по совместительству кафедрой электрических станций Всесоюзного заочного политехнического института.

В 1955 г. членом-корреспондентом АН Узбекистана Н.Н. Щедриным вместе с С.А. Ульяновым была издана книга «Задачи по расчету коротких замыканий». Н.Н. Щедрин во время Великой Отечественной войны был эвакуирован из Ленинграда в Узбекистан и вернулся в Ленинград лишь 10 лет спустя. Свой юбилей он отмечал в Узбекистане, и С.А. Ульянов специально ездил туда, чтобы поздравить своего учителя и друга с юбилеем.

Педагогическая и научная деятельность профессора С.А. Ульянова отмечена наградами: орденом Трудового Красного Знамени, четырьмя медалями.

Сергей Александрович обладал отличным вкусом, поэтому всегда входил в состав юбилейных комиссий института и факультета, руководя организацией всевозможных выставок. Он любил классическую и духовную музыку и имел богатую по тому времени коллекцию пластинок с интереснейшими записями.

Сергей Александрович любил красоту и уют. На даче голландская печь была расписана художником Р.Н. Барто; оконные шторы имели электрический привод и дистанционное управление. На веранде стоял большой круглый стол, а над столом — лампа с абажуром, диаметр которого соответствовал диаметру стола. Вечерами собирались друзья и сидели «под колпаком» за чаем или клубничкой. У Сергея Александровича было много друзей среди ученых, артистов, художников. Его лучшими друзьями были член-корреспондент АН СССР, профессор А.В. Щегляев, художник Р.Н. Барто, народный артист СССР Зиновий Гердт, поэтесса Агния Барто и др.



Герман Михайлович Уткин

(1929—1992)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Государственной премии СССР

Декан радиотехнического факультета с 1969 по 1972 г.

Проректор МЭИ с 1972 по 1982 г.

Заведующий кафедрой радиопередающих устройств
с 1973 по 1992 г.

Среди ученых и преподавателей, которыми гордится МЭИ, видное место занимает профессор, доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР, заведующий кафедрой радиопередающих устройств, декан радиотехнического факультета, проректор МЭИ по научной работе Герман Михайлович Уткин. Он внес большой вклад в развитие науки и учебного процесса на кафедре, факультете и в институте, ему удалось заложить основу нового научного направления в радиотехнике, создать ряд замечательных учебников и учебных пособий в области теории нелинейных колебаний, радиопередающих устройств и формирования сигналов.

Герман Михайлович родился 15 января 1929 г. в г. Ульяновске в семье военнослужащего. Его отец Михаил Михайлович Уткин (1893—1941) вплоть до начала Великой Отечественной войны работал в Военно-инженерной академии Красной армии им. Куйбышева, имел воинское звание, соответствующее теперешнему званию полковника, был отмечен военными наградами. Нина Павловна, мать Германа Михайловича, работала в этой же академии в должности машинистки вплоть до 1952 г. (в 1950-е годы, будучи аспирантом, я часто бывал в гостях у Германа в тесной московской квартире, где они жили вместе с его сестрой, ее мужем, детьми и Ниной Павловной — скромной, заботливой матерью и хозяйкой большой семьи).

По рассказам Германа Михайловича, его отец очень увлекался техникой и разбудил такое же увлечение в сыне; вдвоем они строили любительские радиоприемники, занимались фотографией и другими разнообразными техническими поделками. Возможно, это развило впоследствии в Г.М. Уткине не утихавшую с годами страсть ко всяческому изобретательству и заложило глубокий интерес к науке.

В 1941 г. перед самым началом войны отец был переведен по службе в г. Белосток в Западной Белоруссии. С начала войны

известий от отца не было, а в 1943 г. семья получила извещение о том, что он погиб смертью храбрых в сентябре 1941 г.

В школу Герман поступил в 1936 г. в г. Энгельсе, где тогда проходил службу его отец, а с 1938 г. семья в связи с переводом отца переехала в Москву. Осенью 1941 г., когда немецкая армия стояла под Москвой, академия им. Куйбышева была эвакуирована в г. Фрунзе Киргизской ССР. Вместе с академией эвакуировались семьи ее сотрудников, в их числе была и семья Уткиных. В 1943 г. Герман заканчивает в г. Фрунзе семилетку и в том же году семья вместе с академией возвратилась в Москву. Здесь в 1946 г. он заканчивает 10-й класс с серебряной медалью и поступает в Московский энергетический институт на радиотехнический факультет. С этого момента его жизнь до последних дней неразрывно связана с МЭИ.

Учеба на радиотехническом факультете стала для Германа главным делом; он добивается больших успехов в учебе и весной 1952 г. заканчивает МЭИ, получив диплом радиотехника с отличием и рекомендацию в аспирантуру.

С сентября 1952 по июнь 1955 г. Герман Михайлович Уткин являлся аспирантом кафедры радиопередающих устройств МЭИ, которой тогда заведовал выдающийся советский ученый лауреат Сталинской премии, доктор технических наук, профессор Сергей Иванович Евтянов (1913—1976). Под руководством С.И. Евтянова Герман Михайлович выполнил и досрочно с успехом защитил в 1955 г. кандидатскую диссертацию по теме «Автоколебательные системы с двумя степенями свободы при кратных частотах». С тех пор он непрерывно работает на кафедре радиопередающих устройств.

Эта его первая научная работа была выполнена на очень высоком уровне, в ней исследовались различные сложные процессы в автоколебательных системах с двумя степенями свободы. Оппонентами выступали крупные ученые С.М. Рытов и И.Х. Невяжский.

По материалам кандидатской диссертации и в развитие ее результатов Герман Михайлович с 1956 по 1962 г. публикует большую серию статей в ведущих отечественных радиотехнических журналах (первая статья по теме диссертации опубликована в журнале «Радиотехника» № 10, 1956 г.). В них он охватил большой круг важных задач теории нелинейных колебаний, касающихся

существования в автогенераторах одновременных колебаний на кратных частотах, взаимной синхронизации таких автогенераторов, асинхронных колебаний в двухконтурных автогенераторах при внешнем воздействии. Здесь особо можно выделить его работы по синхронизации процессов деления и умножения частоты с повышенной стабильностью фазы, по синхронизации автогенераторов на комбинационных частотах для целей диапазонной стабилизации частоты и ряд других работ по близким вопросам, в том числе по двухконтурным параметрическим генераторам и преобразователям частоты (одна из последних обобщающих работ — статья в журнале «Радиотехника» № 10, 1960 г.).

В 1963 г. Г.М. Уткин публикует статью «О символических и укороченных уравнениях нелинейных волновых систем с распределенными параметрами» в сборнике докладов 2-й Межвузовской конференции по теории и методам расчета нелинейных цепей. Она дала начало новому научному направлению — теории совместной работы многих автогенераторов (ансамблей фазированных автогенераторов). Идеи, лежащие в основе этого научного направления, затем были распространены на многие конкретные задачи и оформлены в докторской диссертации Г.М. Уткина «Генераторы колебаний и волновые аналоги», защищенной в 1966 г. Одним из оппонентов выступал радиофизик с мировой известностью Рэм Викторович Хохлов, впоследствии академик АН СССР, вице-президент АН СССР и ректор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Будучи еще аспирантом, Г.М. Уткин включился в преподавательскую работу, проводя занятия в учебной лаборатории по курсу «Радиопередающие устройства». Этот курс тогда читался выдающимся лектором, заведующим кафедрой радиопередающих устройств (РПДУ) профессором С.И. Евтяновым. Сергей Иванович был во всем чрезвычайно требователен к себе и в не меньшей степени к своим сотрудникам. Заслужить его похвалу было очень трудно, но успехи Г.М. Уткина как преподавателя и лектора он оценивал высоко на всех этапах его работы, вначале как ассистента (с 1955 г.), а затем как доцента (с 1959 г.). С начала 1960-х годов Г.М. Уткин становится одним из ведущих преподавателей кафедры РПДУ, читает лекции по основным курсам кафедры, начинает руководить аспирантами, вокруг него образуется круг учеников,

активно развивающих его научные идеи. В 1971 г. ВАК СССР утвердил его в ученом звании профессора. К этому времени он является руководителем ряда крупных научно-исследовательских работ, выполняемых по постановлениям правительства. В этих работах участвует значительная часть коллектива кафедры. Их тематика обширна и разнообразна, в частности, для ОКБ МЭИ были выполнены работы по новому для кафедры направлению — квантовые генераторы колебаний с прецизионной стабильностью частоты и использование их на борту космических аппаратов. В 1965 г. были доложены первые результаты исследований по автоподстройке фазового набега в усилительных трактах. В этих работах вместе с Г.М. Уткиным участвовала группа ведущих сотрудников кафедры совместно с их аспирантами. Затем по этому направлению публикуется большая серия статей в ведущих научных журналах, и в 1972 г. в издательстве «Советское радио» выходит коллективная монография «Автоматическая подстройка фазового набега в усилителях» (авторы Г.М. Уткин, М.В. Капранов, М.В. Благовещенский, Л.А. Белов, В.А. Иванов, А.В. Хрюнов).

В 1970-е годы Герман Михайлович продолжает развивать фундаментальные исследования взаимодействия колебаний в ансамблях

автогенераторов. Помимо обобщения метода символических укороченных уравнений С.И. Евтянова на нелинейные волновые системы, он выявляет и эффективно использует пространст-

На праздновании 40-летия
радиотехнического факультета.
Справа налево: Г.М. Уткин,
В.И. Сифоров, В.А. Котельников,
А.Л. Зиновьев. 1978 г.



венно-временную аналогию между взаимодействием колебаний в нелинейных системах с сосредоточенными параметрами и взаимодействием бегущих волн в нелинейных волновых системах. Результаты этих исследований Г.М. Уткин публикует в монографиях «Автоколебательные системы и волновые усилители» (1978 г., «Советское радио») и «Фазированные автогенераторы в радиопередающих устройствах» (1980 г., «Энергия»).

Вместе с учениками (А.А. Туркин, А.А. Дворников, В.И. Огурцов и др.) Г.М. Уткиным (в конце 1970-х — начале 1980-х годов) было создано научное направление по исследованию акусто-электронных генераторов и ансамблей пространственно-распределенных нелинейных систем, позволяющих решать задачи формирования сложных пространственно-временных сигналов. По этому направлению также изданы несколько учебных пособий и монографий.

В 1982 г. под редакцией Г.М. Уткина и М.В. Благовещенского в издательстве «Радио и связь» выходит фундаментальное учебное пособие «Радиопередающие устройства» объемом 30 листов, в создании которого участвовали ведущие преподаватели кафедры. В нем были отражены не только классические части курса, заложенные еще в учебнике С.И. Евтянова (издан в 1950 г. в издательстве «Связьиздат» и отмечен Государственной премией СССР), но и многие новые разделы теории и практики радиопередающих устройств.

В 1984 г. М.В. Капранов, В.Н. Кулешов и Г.М. Уткин в издательстве «Наука» публикуют учебное пособие «Теория колебаний в радиотехнике» объемом 20 печатных листов. Эта книга, предназначенная для студентов радиофизической специальности, аспирантов и инженеров в области радиоэлектроники, существенно отличалась от известных университетских учебников по теории колебаний. Ее основная цель состояла в том, чтобы на базе имеющейся подготовки в области математики, физики и электротехники, предусмотренной лишь учебной программой для радиоинженеров, обеспечить освоение студентами технических вузов основных методов теории линейных и нелинейных колебаний и показать возможности их практического применения. В нее, в частности, вошли в переработанном виде результаты работы Г.М. Уткина по автоколебательным системам с двумя степенями свободы, системам с распределенной

и объемной структурой, а также метод огибающих в теории распределенного усиления колебаний.

В 1986 г. Г.М. Уткин (вместе с М.В. Капрановым, В.Н. Кулешовым и группой ученых других организаций) был удостоен звания лауреата Государственной премии СССР за цикл работ «Фазовая синхронизация в управлении и связи».

Помимо интенсивной и исключительно плодотворной научной и преподавательской деятельности, в течение многих лет Герман Михайлович вел очень активную общественную и научно-организаторскую работу. Он был председателем профбюро и секретарем партбюро радиотехнического факультета МЭИ, с 1969 по 1972 г. работал деканом радиотехнического факультета (РТФ). В мае 1972 г. назначен проректором МЭИ по научной работе, в этой должности

На совещании деканов МЭИ. Слева направо: проректоры Н.Г. Рассохин и В.В. Шевченко, доцент В.М. Киселев, декан ЭМФ М.В. Астахов, проректор Г.М. Уткин, декан ЭИМФ А.Е. Булкин



он проработал до 1982 г., неоднократно замещая ректора МЭИ во время его отсутствия. В июне 1973 г. он избирается заведующим кафедрой радиопередающих устройств МЭИ и бессменно руководит ею почти 20 лет.

Долгое время Г.М. Уткин являлся председателем ученого совета РТФ МЭИ по присуждению ученых степеней доктора технических наук, выполнял ряд поручений, выходящих за рамки факультета и института. Герман Михайлович — член экспертного совета Высшей аттестационной комиссии СССР по электронике, член редколлегии журнала «Радиотехника», председатель секции радиопередающих устройств Центрального правления ВНТОРЭС им. А.С. Попова, член ученого совета Московского электротехнического института связи. Он активно работал также в качестве председателя оргкомитетов ряда всесоюзных школ молодых ученых и специалистов по стабилизации частоты.

Заслуги Г.М. Уткина отмечены правительственными наградами, в том числе орденом «Знак Почета» и рядом почетных дипломов и знаков.

Обладая высокими научными званиями, будучи известным ученым, в личном общении Герман Михайлович был открытым, душевным и очень жизнерадостным человеком. Его лекции, простые по форме и очень глубокие по содержанию, полные эмоционального подъема, всегда привлекали студентов. Поражала его находчивость и умение простейшими средствами быстро и эффективно решать самые разнообразные, внезапно возникавшие технические задачи как в профессиональной деятельности, так и в быту (радиохобби-тельством и фотографией он занимался всю жизнь).

Он был очень прост и очень принципиален, доброжелателен и дружелюбен в отношениях с самыми разными, но внушавшими ему симпатию людьми. Эти черты характера проявлялись с большой искренностью и притягивали к нему всех, кто сталкивался с ним на работе, на лекциях и в лабораториях, в туристическом походе или на садовом участке. Он всегда старался ободрить попавшего в трудную ситуацию человека и найти способ помочь ему. На всем жизненном пути Герман Михайлович Уткин был и остается в нашей памяти ярким, одаренным и светлым человеком.



Валентин Александрович Фабрикант

(1907—1991)

Доктор физико-математических наук, профессор,
академик АПН СССР, лауреат Сталинской премии

Заведующий кафедрой физики
с 1944 по 1947 г., с 1954 по 1977 г.

Заведующий кафедрой спецфизики спецфакультета МЭИ
с 1947 по 1951 г.

Выдающийся ученый и педагог, один из основоположников квантовой электроники, действительный член Академии педагогических наук СССР, доктор физико-математических наук, профессор Валентин Александрович Фабрикант родился 9 октября (по новому стилю) 1907 г. в г. Москве в семье видного ученого-биолога.

Научную деятельность В.А. Фабрикант начал будучи студентом физико-математического факультета МГУ. Уже тогда он поражал своих друзей и сверстников глубокой эрудицией по всем разделам физики. В 1930 г., успешно окончив университет, В.А. Фабрикант начал работу во Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ), где вскоре возглавил лабораторию. Первые годы работы были посвящены различным вопросам фотометрии и прикладной оптики. С 1932 г. внимание В.А. Фабриканта концентрируется на вопросах оптики газового разряда. Эти вопросы имели особое значение в связи с большим интересом, который проявлялся в то время к созданию газоразрядных приборов. В 1938 г. он защитил докторскую диссертацию, в которой впервые рассматривались условия получения оптических сред для наблюдения явления индуцированного испускания.

Параллельно с чисто научными исследованиями под руководством В.А. Фабриканта в ВЭИ проводились интенсивные работы по созданию люминесцентных источников света, которые с 1938 г. до начала Великой Отечественной войны, а затем в первые послевоенные годы занимали львиную долю его сил и времени. Вместе со своими сотрудниками Валентин Александрович принимал активное участие в создании первого в нашей стране специализированного завода ламп дневного света. В 1951 г. за разработку люминесцентных ламп В.А. Фабрикант совместно с президентом АН СССР академиком С.И. Вавиловым и другими сотрудниками был удостоен Сталинской премии.

В 1959 г. В.А. Фабриканту с сотрудниками было выдано авторское свидетельство, а в 1964 г. — диплом на открытие № 12 с приоритетом от 18 июня 1951 г. Формула открытия: «Установлено

неизвестное ранее явление усиления электромагнитных волн при прохождении через среду, в которой концентрация частиц или их систем на верхних энергетических уровнях, соответствующих возбужденным состояниям, избыточна по сравнению с концентрацией в равновесном состоянии».

Таким образом, В.А. Фабрикант впервые сформулировал принцип усиления электромагнитного излучения при прохождении сред с инверсной заселенностью. Как известно, этот принцип лежит в основе чрезвычайно плодотворного направления современной физики — квантовой электроники, имеющего широчайшее применение и бесспорно являющегося одним из важнейших открытий XX в.

После создания газовых лазеров в 1960 г. В.А. Фабрикант приступил к разработке новых методов диагностики потоков жидкости и газа с помощью лазерного излучения. Прежде всего необходимо отметить его научные исследования по разработке лазерного метода диагностики потоков, основанного на эффекте Доплера. В 1968 г. его аспирант Б.С. Ринкевичюс защитил первую в СССР кандидатскую диссертацию по лазерной доплеровской анемометрии.

Список научных работ В.А. Фабриканта насчитывает более 200 наименований. точный подсчет трудов провести сегодня довольно сложно ввиду чрезвычайно разнообразной тематики научных и педагогических исследований, опубликованных не только в академических изданиях.

Свою педагогическую работу В.А. Фабрикант начал в 1930 г. по рекомендации С.И. Вавилова в Московском энергетическом институте, в котором с 1944 по 1947 г. и с 1951 по 1977 г. заведовал кафедрой физики, а в период с 1947 по 1951 г. заведовал кафедрой



Профессору В.А. Фабриканту
вручен диплом на открытие №12.
1964 г.

специфики на созданном в институте спецфакультете. Под его руководством кафедра выросла в сильный высококвалифицированный коллектив. Результаты плодотворной методической и научной работы кафедры широко используются многими вузами и научно-исследовательскими институтами страны. Валентин Александрович являлся, по существу, основателем физической школы МЭИ, которая воспитала немало специалистов высочайшей квалификации. Многолетняя напряженная и исключительно добросовестная работа Валентина Александровича по руководству кафедрой — образец отношения к людям и своим обязанностям. Последние годы жизни В.А. Фабрикант продолжал плодотворно трудиться на кафедре физики-1 МЭИ в должности профессора-консультанта.

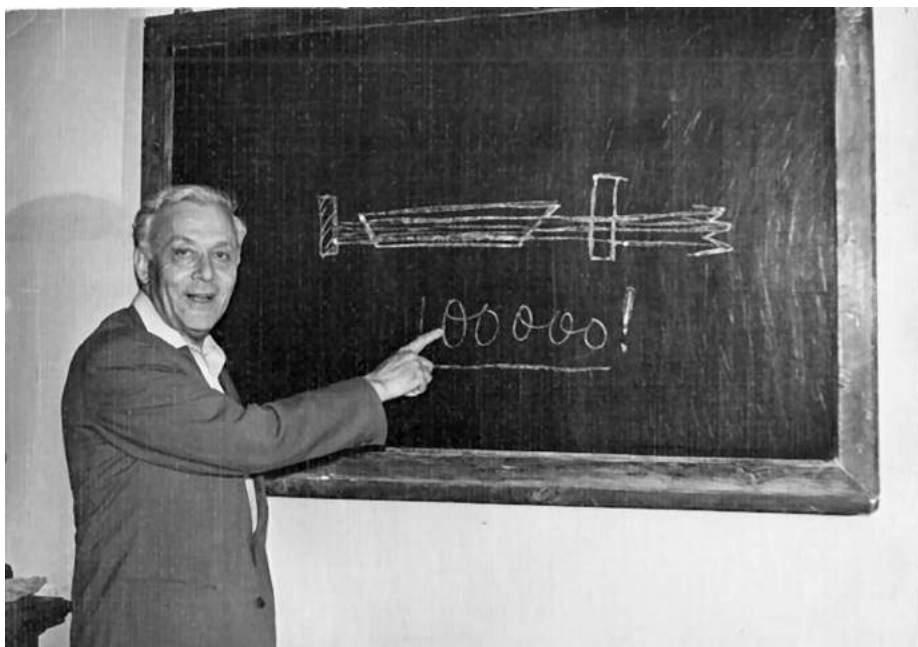
Много сил и времени Валентин Александрович всегда отдавал работе с молодежью. Воспитательная работа, которую он проводил с большим тактом и умением, создала ему заслуженную славу прекрасного педагога-воспитателя.

Педагогическая деятельность В.А. Фабриканта получила высокую оценку: в 1968 г. он был избран действительным членом Академии педагогических наук СССР, где также активно участвовал в научно-методической работе.

Многие годы Валентин Александрович был членом Президиума всесоюзного общества «Знание», членом редколлегии журналов «Квант» и «Физика в школе», а также «Энциклопедии юного физика», которая в 1986 г. получила диплом I степени Всесоюзного общества «Знание». Следует отметить необычайную широту интересов Валентина Александровича: он публиковал захватывающие статьи по истории физики, научно-популярные работы, блестящие лекции и доклады.

За свою яркую педагогическую, научную и общественную деятельность В.А. Фабрикант был награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета», почетной грамотой Верховного Совета РСФСР, золотой медалью АН СССР им. С.И. Вавилова и многими другими наградами.

Валентин Александрович Фабрикант скончался в 1991 г. на 84-м году жизни. Он был человеком высочайшей культуры, большого личного обаяния, в основе которого лежало доброжелательное, сердечное отношение к людям. Он был наделен большим чувством юмора, отличался простотой и скромностью. Эти свойства личности



Профессор В.А. Фабрикант демонстрирует принцип усиления электромагнитного излучения в среде.
1961 г.

Валентина Александровича вызывали к нему уважение и любовь всех знавших его людей.

В настоящее время в МЭИ успешно работают ученики профессора В.А. Фабриканта, которые выполнили свои первые научные работы и защитили кандидатские диссертации по новым научным направлениям квантовой электроники под его руководством: доктор физико-математических наук профессор Б.С. Ринкевичюс, доктор физико-математических наук профессор В.И. Смирнов, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Ю.М. Смирнов и другие.

В.А. Фабрикант является создателем нового научного направления в квантовой электронике «Лазерная диагностика потоков жидкости и газа» и основателем научной школы в МЭИ по лазерной диагностике потоков жидкости, газа и плазмы, которая продолжает успешно работать и в настоящее время.

В очерке помещены фотографии из личного архива В.А. Фабриканта, переданные его дочерью Е.В. Гамсахурдия (Фабрикант) .

Заведующий кафедрой физики МЭИ Валентин Александрович Фабрикант — широко известный ученый-физик и блестяще эрудированный и очень доброжелательный человек. Недавно научная общественность отметила 100-летие со дня его рождения.

Я познакомился с Валентином Александровичем осенью 1950 г., когда он начал читать курс «Спецфизика» студентам 3-го курса тогдашнего факультета ЭВФ и, по-видимому, обладаю наибольшим опытом контактов (по крайней мере, в современном МЭИ) с Валентином Александровичем. Позднее, в период работы в Институте прикладной физики, я также имел счастливую возможность тесно общаться с Валентином Александровичем. В результате у меня сложилось достаточно полное представление об этом человеке.

Что прежде всего поражает в Валентине Александровиче — это его демократичность. Хотелось бы особенно отметить высокие чисто человеческие качества Валентина Александровича. Тактичность, мягкость в обращении с подчиненными преподавателями и студентами. Мне не приходилось слышать, чтобы он разговаривал с кем-либо не то что грубо, но просто на повышенных тонах. Он всегда был готов помочь и по возможности пойти навстречу. Естественно, что в ответ он пользовался безусловным уважением сотрудников кафедры. Он был настоящим рачительным руководителем. При всей своей занятости он успевал отслеживать и контролировать качество всех видов учебных занятий.

Валентин Александрович всегда активно защищал интересы кафедры в деканате и ректорате, заботился о приборной базе учебного и научного оборудования — важнейшем элементе, необходимом для успешной деятельности кафедры физики. Для него было характерно серьезное, вдумчивое отношение к формированию кадрового состава кафедры. Благодаря этому кафедра физики МЭИ приобрела и долгое время сохраняла под руководством Валентина Александровича статус авторитетнейшего научно-педагогического образования широкого оптического профиля. По его инициативе и при его реальной помощи защищен ряд кандидатских и докторских диссертаций, и не только в ученых советах МЭИ.

Он любил классическую музыку и поэзию. У него были записные книжки, в которые он записывал любимые стихотворения. Он был человеком тончайшей души, очень требовательным к себе, внимательным и доброжелательным к окружающим.

В.А. Фабриканта отличала необыкновенная широта интересов. Он опубликовал ряд статей по истории и философии физики. Приведу некоторые из них: «Исаак Ньютон, Иоганн Бернулли и закон сохранения количества движения», «Альберт Эйнштейн и учение о свете», «Постоянная Планка и «толстый» атом».

В.А. Фабрикант был выдающимся педагогом. Преподавать он начал с 1930 г. в МЭИ на кафедре физики, которой впоследствии длительное время (почти непрерывно 33 года) заведовал и которая в настоящее время заслуженно носит его имя. Привлекает внимание широкий диапазон тематики прочитанных им курсов лекций (общий курс и специальные разделы физики). Параллельно он вел большую научную работу во Всесоюзном электротехническом институте.

Другая фундаментальная черта личности Валентина Александровича — это высочайший научный потенциал. Свою научную деятельность он начал в 30-е годы прошлого века. На первом этапе его внимание привлекают оптические характеристики газоразрядной низкотемпературной плазмы ртутного разряда низкого дав-

В.А. Фабрикант (справа) и заместитель заведующего кафедрой физики доцент Ю.В. Зайчиков



Профессор В.А. Фабрикант на VI съезде всесоюзного общества «Знание». 1972 г.



ления. К тому времени такой разряд был наиболее изученным в отношении его электрических и газокинетических характеристик. Вместе с тем в литературе не было достоверных прямых экспериментальных данных о концентрации возбужденных атомов в ртутном разряде низкого давления (основной уровень атома ртути $6s^2\ ^1S_0$). Статьи по указанной тематике в соавторстве с Ф.А. Бутаевой и И. Циргом были представлены академиком С.И. Вавиловым в журнале АН СССР («Советская физика», ЖЭТФ в 1935—1937 гг.). К этому периоду относятся работы «О распределении электронов по сечению газового разряда» и «О влиянии продольного магнитного поля на положительный столб разряда». В последней статье были опубликованы результаты экспериментов, подтверждающих формулу Таундсена

$$D_{eh} = \frac{D_e}{1 + cH^2},$$

где D_e — коэффициент диффузии электронов в отсутствии продольного магнитного поля, D_{eh} — коэффициент диффузии электронов в направлении перпендикулярном магнитному полю, c — константа, зависящая от давления газа и скорости электронов.

К концу 30-х годов относятся работы В.А. Фабриканта по исследованию оптических характеристик газового разряда с помощью люминесцирующего зонда. Дело в том, что большинство спектральных линий, с помощью которых исследуется концентрация возбужденных атомов и ионов, не выходит из разряда и не может быть зафиксирована внешним приемником (а именно такие линии представляют наибольший утилитарный интерес). Для этого в разряд вводится зонд с нанесенным на него люминофором, преобразующим «невыходные» спектральные линии в «выходные» спектральные линии. Это позволило В.А. Фабриканту использовать спектральные линии в диапазоне 500—1200 ангстрем.

В 40-е годы В.А. Фабрикант принял самое активное участие в разработке люминесцентных ламп, в которых, как известно, используется ртутный разряд. Вклад В.А. Фабриканта касался в основном исследования чувствительности люминофоров для люминесцентных ламп в коротковолновом ультрафиолетовом излучении. Эта деятельность была оценена правительственными наградами.

К концу 30-х годов относятся также первоначальная формулировка (задолго до Нобелевских лауреатов Н.Г. Басова, А.М. Прохорова и Р. Таунса) принципа квантового усиления электромагнитного излучения. К сожалению, из-за бюрократических проволочек официальное патентное утверждение этого фундаментального открытия, сделанного совместно с Ф.А. Бутаевой и М. Н. Вудынским, затянулось до 1959 г.

В настоящее время принцип выглядит так: *Способ усиления электромагнитных излучений (ультрафиолетового, видимого, инфракрасного и радио диапазонов волн), отличающийся тем, что усиливаемое излучение пропускают через среду, в которой с помощью вспомогательного излучения или другим путем создают избыточную по сравнению с равновесной концентрацию атомов, других частиц или их систем на верхних энергетических уровнях, соответствующих возбужденным состояниям.*

Фундаментальное значение имеет эксперимент по дифракции электронов при пролете малой диафрагмы. Опыт этот датируется

В.А.Фабрикант (в центре) с сотрудниками кафедры физики:
в нижнем ряду слева направо: доцент В.М. Камшилина, профессор В.А.Фабрикант, доцент В.Г. Осколкова; в верхнем ряду слева направо: доцент Ю.В. Зайчиков, учебный мастер Н.И.Демин, доцент А.А. Детлаф



1949 г. Он вошел в мировую научную литературу под авторством Л.М. Бибермана, Н.Г. Сушкина и В.А. Фабриканта. Для становления квантовой механики чрезвычайно важно подтверждение (особенно экспериментальное) принципа корпускулярно-волнового дуализма. Дело в том, что эксперименты по дифракции электронов обычно проводятся в мощных пучках. Пример: известные опыты Дэвиссона и Джеремера (1927 г.), Томсона (1928 г.); в таких опытах отклонение дифракционной картины от геометрической можно попытаться объяснить межэлектронным взаимодействием.

Опыт показывает, что дифракционная картина не зависит от интенсивности потока электронов. На этом основании в курсах квантовой механики рассматривают мысленный эксперимент, в котором электроны дифрагируют поочередно, и приписывают обнаруженное сходство дифракционной картины волновым свойствам отдельной частицы. Во время проведения эксперимента В.А. Фабрикантом подобный вывод едва ли мог вызвать сомнение, однако значение опытов по дифракции частиц в обосновании квантовой механики столь велико, что имела смысл постановка реального эксперимента по дифракции поочередно летящих электронов.

Электронный пучок был достаточно слаб. Большую часть времени прибор был пуст. Действительно, измерения интенсивности чрезвычайно слабого первичного электронного пучка показали, что в 1 с на всю фотопластинку падало $4,2 \cdot 10^3$ электронов. Таким образом, среднее время между прохождением в приборе двух электронов составляло $2,4 \cdot 10^{-4}$ с. Электроны разгонялись до энергии 72 000 эВ и, следовательно, проходили весь прибор от катода до фотопластинки за $8,5 \cdot 10^{-9}$ с, т.е. время движения электрона в приборе было почти в $3 \cdot 10^4$ раз меньше среднего промежутка времени между попаданиями двух последовательных электронов в любую точку фотопластинки. Большая разница значений этого времени делает весьма маловероятной флуктуацию, в результате которой через прибор пролетали бы одновременно даже два электрона.

Во всех видах своей деятельности В.А. Фабрикант проявил себя как высоко и широко эрудированный человек.

Я благодарен своей судьбе за то, что она свела меня с таким большим человеком и видным ученым, как Валентин Александрович Фабрикант.

Писать о Валентине Александровиче Фабриканте легко и трудно. Легко потому, что мы общались с ним несколько десятков лет, нам помогает память многих людей, знавших его больше или меньше нашего. Трудно — потому что и сейчас невозможно оценить истинный масштаб этого человека, и говоря о нем, нужно быть хотя бы недалеко от его человеческого уровня...

Валентин Александрович — талантливый физик, отдавший свой талант исследованиям в области квантовой электроники и физики плазмы. Сразу после окончания в 1930 г. Московского университета он опубликовал серию своих научных работ, в которых содержалась количественная теория интенсивности спектральных линий в низкотемпературной плазме. Исследуя низкотемпературную плазму, он доказал важную роль процессов электронного ступенчатого возбуждения атомов. Большинство его работ этого периода находилось на стыке оптики и физики плазмы. Как вспоминал Валентин Александрович, именно исследования диффузии фотонов в плазме привели его к мысли о принципиальной возможности усиления света за счет вынужденного испускания в плазме с инверсией населенностей на энергетических уровнях. Эта идея, высказанная в 1939 г. в докторской диссертации, легла в основу квантовой электроники. На все оставшиеся годы квантовая электроника стала его главной заботой и любовью, темой многих научных и популярных работ.

В 1951 г. В.А. Фабрикант с сотрудниками подал заявку на изобретение нового метода усиления света. В 1959 г. по этой заявке было выдано авторское свидетельство. В 1964 г. Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР выдал В.А. Фабриканту, М.Н. Вудынскому и Ф.А. Бутаевой диплом на открытие. Но не только благодаря этому имя В.А. Фабриканта навсегда останется в истории физики. В 1949 г. вместе с Л.М. Биберманом и Н.Г. Сушкиным им осуществлен исключительно тонкий опыт по дифракции отдельно летящих электронов, сразу ставший классическим и попавший в монографии и учебники.

Валентин Александрович искал новое в старом, в этом одна из причин его постоянного интереса к истории физики, где он вел

собственный поиск истины. Один из его первых учеников, профессор Б.М. Яворский так говорил об этом: «Валентин Александрович блестяще знал и помнил работы классиков физики. В статье «Рождение кванта», впервые опубликованной в журнале «Квант», он рассказывает об истории возникновения у Планка гениальной идеи о дискретном изменении энергии атомов-осцилляторов. Я не встречал в отечественной и известной мне мировой физической литературе упоминания о том, какую роль сыграл при этом мемуар Больцмана 1877 г. по кинетической теории газов. В статье Валентина Александровича об этом рассказано».

Валентин Александрович — крупный педагог, посвятивший полвека своей жизни вузовской и школьной педагогике. Будучи заведующим кафедрой физики Московского энергетического института (эта кафедра носит сейчас его имя), Валентин Александрович сделал кафедру одной из сильнейших в стране, на ней в 60-е годы он организовал подготовку студентов по специальности «Квантовая электроника». Профессор Б.М. Яворский вспоминал: «Весной 1939/40 учебного года Валентин Александрович заболел и попросил меня заменить его на лекциях по спецфизике в МЭИ. Чтобы облегчить мне задачу, он познакомил меня со своими замечательными записными книжками, в которых кратко был законспектирован весь курс. Только ознакомившись с ними, я оценил всю прелесть и своеобразие этого курса, оригинальность и простоту рассмотрения сложнейших вопросов. Умение просто и серьезно рассказывать о сложных вопросах было одним из основных принципов школы Л.И. Мандельштама, в которой вырос Валентин Александрович Фабрикант, и он овладел этим умением в совершенстве».

Своих учеников Валентин Александрович учил истинной, а не показной честности. Предложить ученику идею опыта или статьи он считал своим святым долгом, но не правом на соавторство. Профессор Б.С. Ринкевичус так вспоминает об этом: «Идея проведения эксперимента по лазерной доплеровской диагностике потоков принадлежала Валентину Александровичу. С ним подробно обсуждались все тонкости эксперимента, однако от соавторства в статьях Валентин Александрович всегда отказывался на том основании, что он лично в создании установок и проведении эксперимента участия не принимал». Валентин Александрович точно и быстро умел оценивать человеческий и научный уровень людей, особенно

он бывал требователен к тем, кого привлекал для работы на кафедре. В 40-е годы на кафедре работал А.Д. Сахаров, в своей книге об этих годах и о Валентине Александровиче он вспоминал с большой теплотой.

Кафедра, созданная Валентином Александровичем, набирала силу, и сам он был необычайно популярен в преподавательской и студенческой среде. Студенты МЭИ пели:

*Гордится Франция Фабри,
Германия гордится Кантом.
А наше славное МЭИ
Гордится Вале́й Фабрикантом.*

Надо отметить, что в эти годы преподавательский состав МЭИ был очень силен, тем показательнее выбор героя студенческого фольклора.

С 1968 г. Валентин Александрович был действительным членом Академии педагогических наук СССР, где его за глаза называли «украшением академии». Он много лет был председателем Комиссии по физике Министерства просвещения СССР, а также членом президиума Научно-методического совета по физике при Минвузе СССР. Заседания этих комиссий при участии Валентина Александровича всегда были интересны и плодотворны. Он глубоко анализировал проблемы школьного и вузовского физического образования, умел деликатно, но принципиально отстаивать свои позиции. В частности, Валентина Александровича очень беспокоило качество учебников по физике в средней школе.

Говоря о педагогическом таланте Валентина Александровича, нужно отметить его лекторский дар, в основе которого истинная образованность, широкая эрудиция. Привлечение высказываний писателей, философов, ученых, на первый взгляд далеких от темы лекций, не только вносило необходимую разрядку, но, что более важно, способствовало проникновению в глубину физических вопросов. Делал это Валентин Александрович мастерски, как он говорил, в «гомеопатических дозах», но всегда удивительно точно. Возможно, поэтому он был очень аккуратен с достаточно распространенным в педагогике методом аналогий.

Общение с Валентином Александровичем было радостным и весьма поучительным. Судьба не всегда была добра к нему, да и времена, в которые он жил, не очень способствовали счастью. Он

пережил много тяжелого: был репрессирован его отец, некоторые близкие родственники. Но и в самые тяжкие времена он сохранял внутреннюю силу и загружал себя работой, являя и в этом высокий пример истинной интеллигентности. Валентин Александрович был деликатен, порою застенчив и по-настоящему добр. Хорошо владея французским и немецким языками, Валентин Александрович многое черпал из европейской культуры, которая научила его бесконечности человеческого познания. Недаром одним из его девизов были слова Альберта Эйнштейна: «Никогда не говори «Никогда»!».

Валентин Александрович Фабрикант прожил жизнь счастливого человека.

Примечание

¹ Предисловие к книге: **В.А. Фабрикант**. Физика. Оптика. Квантовая электроника: Избранные статьи. М.: Издательство МЭИ, 2000.



Анатолий Анатольевич Фёдоров

(1907—1985)

Доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
заслуженный деятель науки и техники ЧАССР

Основатель кафедры электроснабжения
промышленных предприятий и ее заведующий
с 1966 по 1981 г.

Анатолий Анатольевич Фёдоров родился в 1907 г. в г. Нижний Новгород в семье служащего. Отец, Анатолий Илюевич, по образованию юрист, работал адвокатом, мать, Софья Вильгельмовна, — домохозяйка.

Анатолий Анатольевич в 1926 г. с отличием окончил среднюю школу, совмещая учебу в старших классах с работой электрика-механика.

Дружная семья Фёдоровых увлекалась музыкой, литературой. Личная библиотека А.А. Фёдорова насчитывала более 1500 художественных и технических книг. Семью Фёдоровых всегда отличали гостеприимство, доброжелательность, глубокое участие к судьбам окружавших их людей и особенно учеников А.А. Фёдорова. Для него чужие беды и трудности всегда были более значительными, чем его собственные.

Талант и огромный труд, включающий производственную деятельность, учебу и общественную работу, определили быстрый профессиональный рост А.А. Фёдорова, хотя в начале все было как обычно: работа и учеба в школе, освоение специальности электромонтера на фабрике, работа в МОГЭС техником, затем заведующим ОЭТ и учеба на электрофаке Плехановского института. В 1931 г. А.А. Фёдоров экстерном окончил МЭИ и поступил в заочную аспирантуру МЭИ. После этого Анатолия Анатольевича направляют на руководящую работу в управлении учебными заведениями энергоцентра ВСНХ СССР, одновременно он преподаёт электротехнику в заводе-школе МОГЭС и в Московском электромеханическом институте инженеров железнодорожного транспорта (ассистент, затем доцент) — таковы этапы жизненного пути А.А. Фёдорова в этот период.

С 1935 по 1942 г. А.А. Фёдоров по направлению министерства находился на ответственной работе далеко за пределами Москвы. Так, с 1935 по 1939 г. А.А. Фёдоров работал главным механиком Норильскстроя; в течение всего 1939 г. — инженером по ремонту

электрооборудования судов в г. Игарка Красноярского края; с 1939 по 1941 г. — старшим инженером и руководителем энергогруппы технического отдела, затем начальником электростанции № 1 ИртышГЭСстроя МЭС СССР в Усть-Каменогорске; с 1941 по 1942 г. — начальником технического отдела, заместителем главного инженера Алтайэнерго (г. Лениногорск).

В мае 1942 г. А.А. Фёдоров был отмечен приказом Алтайэнерго за самоотверженную работу по ликвидации тяжелой аварии и за предложения по значительному увеличению мощности системы.

В том же 1942 г. Анатолий Анатольевич вновь связывает свою судьбу с МЭИ — его назначают заместителем директора института. Одновременно он выполняет сложные и ответственные поручения министерства по восстановлению электрохозяйства в разрушенных войной районах. В 1946 г. А.А. Фёдоров защищает кандидатскую диссертацию по электрооборудованию промышленных предприятий.

В 1948 г. после создания факультета электрификации промышленности и транспорта (ЭПТФ) в МЭИ А.А. Фёдоров переходит на педагогическую работу на кафедру электрооборудования промышленных предприятий (ЭПП). Как и во всем, что делал в своей жизни Анатолий Анатольевич, он и в преподавательской работе оставался активным и целеустремленным.

В 50-е годы возникла потребность в подготовке специалистов по электроснабжению заводов, городов, объектов сельского хозяйства для всех уровней — от энергосистемы до потребителя. Необходимо было повышать уровень проектно-конструкторских разработок, внедрять высоконадежное электрооборудование, обеспечивать его рациональную эксплуатацию, снижать непроизводительные расходы электроэнергии при ее передаче, распределении и потреблении.

Развитие и усложнение структуры систем электроснабжения, возрастающие требования к экономичности и надежности их работы в сочетании с изменяющейся структурой и характером потребителей электроэнергии, широкое внедрение устройств управления распределением и потреблением электроэнергии требовали решения проблемы подготовки высококвалифицированных инженеров. В сентябре

1966 г. на факультете электрификации и автоматизации промышленности и транспорта (так стал теперь называться ЭПТФ) Анатолий Анатольевич организует кафедру внутризаводского электроснабжения, которая с 1979 г. называется кафедрой электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП).

В 1951 г. А.А. Фёдоровым был подготовлен первый в мире учебник по электроснабжению промышленных предприятий, который выдержал три издания. Впоследствии на основе этого учебника был создан новый, выдержавший четыре издания учебник по основам электроснабжения промышленных предприятий.

В 1961—1967 гг. профессор А.А. Фёдоров вновь выполняет важное государственное задание — он занят организацией технического высшего учебного заведения в Чувашии — Волжского филиала МЭИ. Филиал был создан в г. Чебоксары на базе Горьковского политехнического института. А.А. Фёдоров становится проректором МЭИ по Волжскому филиалу.

За короткий срок было построено 10 учебно-лабораторных корпусов, студенческий городок, 60 лабораторий и кабинетов, организовано 6 факультетов, подготовлен педагогический персонал, созданы десятки кафедр, библиотека и др.

В этом филиале наряду с другими кафедрами была организована кафедра электроснабжения, а также лаборатории по электроснабжению. В 1965 г. в филиале обучалось около 5000 студентов дневного, вечернего и заочного отделений.

Таким образом, за два-три года под руководством А.А. Фёдорова было создано высшее учебное заведение с современной материально-технической базой и перспективным учебно-педагогическим и научным коллективом, сформированным в основном из молодых выпускников МЭИ. Волжский филиал МЭИ стал виднейшим учебным заведением не только в Чувашии, но и во всем Поволжье. В 1967 г. Чебоксарский (бывший Волжский) филиал МЭИ был преобразован в Чувашский государственный университет.

Когда в МЭИ была организована кафедра электроснабжения промышленных предприятий, первые три группы составляли студенты Волжского филиала МЭИ. В 1969 г. состоялся первый выпуск инженеров, в том же году усилиями А.А. Фёдорова было

построено отдельное здание кафедры, совмещенное с подстанцией МЭИ, где кафедра располагается и поныне.

В 1963—1969 гг. Анатолий Анатольевич Фёдоров избирался депутатом Верховного Совета ЧАССР. В этом статусе, как и на всех занимаемых им должностях, его отличали исключительная работоспособность и ответственность за порученное дело.

В 1967 г. Анатолий Анатольевич был отозван для работы в МЭИ, где в течение ряда лет руководил строительством учебно-лабораторного комплекса МЭИ, будучи проректором по строительству. В это же время он заведовал кафедрой электроснабжения промышленных предприятий.

В 1972 г. А.А. Фёдоров защитил докторскую диссертацию. Им написано более 100 научных работ, многие из его статей и книг переведены на иностранные языки (английский, китайский, испанский, румынский, болгарский и др.). Так, в 1975 г. А.А. Фёдоровым написана монография по теоретическим основам электроснабжения промышленных предприятий; в 1987 г. вышло в свет учебное пособие А.А. Фёдорова, написанное им в соавторстве с его аспиранткой Л.Е. Старковой для студентов вузов энергетических специальностей. Под его редакцией или при соавторстве выпущен целый ряд справочников электрика и энергетика промышленных предприятий, по электроснабжению промышленных предприятий — известные всей стране «Фёдоровские справочники». Трижды с 1951 г. переиздавался написанный им справочник электрика промышленных предприятий, ставший незаменимым подспорьем в работе любого электрика нашей страны.

Неоспоримы заслуги А.А. Фёдорова в подготовке учебников, учебных пособий, монографий и справочников. Большую помощь А.А. Фёдорову в подготовке учебной, научной и методической литературы оказывали его ученики доценты Э.А. Киреева и Т.А. Анчарова, а также сотрудники кафедры Н.В. Агальцова и Г.К. Березина, которые успешно продолжают работать на кафедре и в настоящее время.

Не менее плодотворной была и научная деятельность Анатолия Анатольевича. Он неустанно стремился сочетать разработку научных проблем с интересами практики. Магнитка и Норильск, Алтай

и Владивосток, Москва и Братск — вот неполный перечень городов, на предприятиях которых под его руководством велись научно-исследовательские работы.

Когда в 1961 г. стали уделять повышенное внимание вопросам экономичного расходования электроэнергии, предложения кафедры электрооборудования промышленных предприятий МЭИ были использованы при проектировании распределительных сетей новых районов Москвы. Активное участие в разработке этих предложений принимал А.А. Фёдоров.

Разработанные на кафедре методические основы выбора оптимальной системы номинальных напряжений и оптимального числа трансформаций с успехом применялись для анализа систем электроснабжения ряда конкретных предприятий: Магнитогорского комбината, Павлодарского алюминиевого завода и др.

В результате многочисленных расчетов были выявлены значительные технико-экономические преимущества использования номинального напряжения 20 кВ, позволяющего в ряде случаев сократить одну-две трансформации напряжения и тем самым снизить потери электроэнергии. Например, было показано, что применение напряжения 20 кВ в системе электроснабжения Истринского района Московской области обеспечит значительное снижение потерь электроэнергии.

На сегодняшний день во многих странах Западной Европы напряжение 20 кВ используется в промышленных и городских электрических сетях и считается перспективным. Следует сказать, что инициатором введения в ГОСТ номинального напряжения 20 кВ был именно Анатолий Анатольевич.

Как заведующий кафедрой Анатолий Анатольевич уделял большое внимание укреплению связей кафедры с промышленными предприятиями, научными и проектными институтами. За 1968—1973 гг. по результатам научных работ кафедрой было выпущено более сорока отчетов, три сборника трудов, опубликовано в журналах более пятидесяти статей. По отзывам многочисленных заказчиков, экономический эффект от внедрения результатов научных работ кафедры в денежном выражении составлял огромную сумму.

Результаты научных работ кафедры внедрены на целом ряде промышленных объектов. Так, например, в 1973 г. результаты работы по анализу режимов работы линий 110 и 220 кВ, на которых использовались синхронный компенсатор и вольтодобавочный трансформатор, были внедрены на Магнитогорском металлургическом комбинате. Результаты работы по определению рационального размещения питающих подстанций были внедрены в системе Чувашэнерго.

Преемники профессора А.А. Фёдорова: профессора В.В. Шевченко, Б.И. Кудрин, С.И. Гамазин — продолжали впоследствии многие работы, начатые под его руководством.

Значительное внимание профессор А.А. Фёдоров уделял подготовке и переподготовке научно-педагогических кадров. Он подготовил более 70 специалистов, успешно защитивших диссертации на соискание ученых степеней кандидатов и докторов технических наук. В аспирантуру кафедры охотно приходили преподаватели из других вузов страны и инженеры, поработавшие на производстве.

Многие преподаватели были подготовлены на кафедре ЭПП для филиалов МЭИ, что сыграло важную роль в становлении последних.

Большую помощь оказывала кафедра ЭПП зарубежным странам в подготовке научно-педагогических кадров; заключались и успешно претворялись в жизнь договоры о содружестве между кафедрой электроснабжения МЭИ и родственными кафедрами ряда зарубежных вузов (Болгарии, Польши, ГДР). Профессор А.А. Фёдоров поддерживал творческие связи со многими зарубежными учеными-энергетиками.

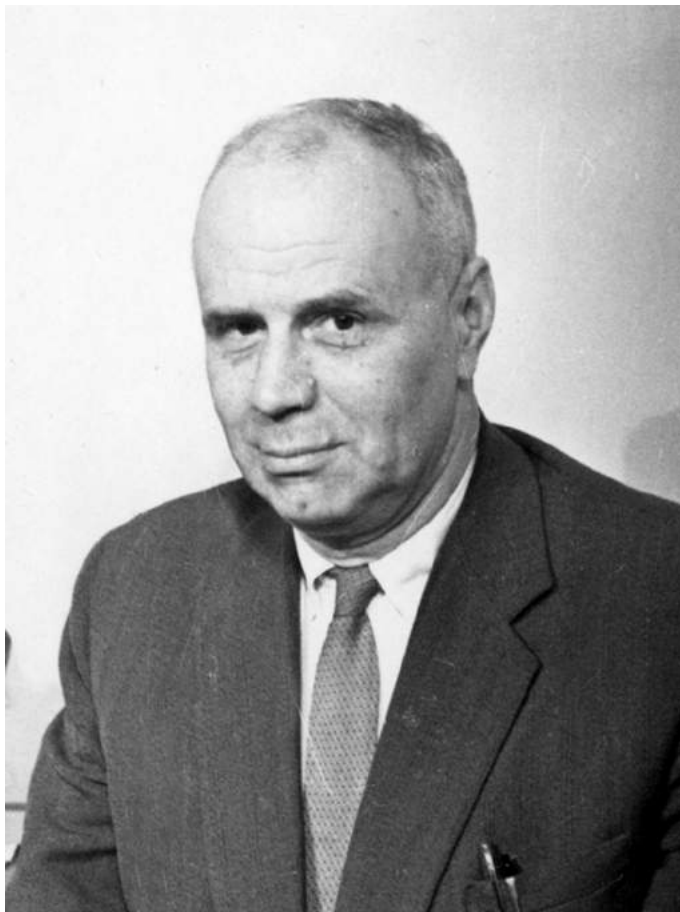
За долгие годы заведования кафедрой электроснабжения промышленных предприятий МЭИ Анатолий Анатольевич сумел собрать коллектив ведущих специалистов по промышленной электроэнергетике (Е.В. Чеботарев, В.П. Муравьев, Ю.М. Голоднов и др.), создать отечественную научную школу этого направления.

Анатолий Анатольевич Фёдоров всегда служил прекрасным примером для молодежи. За свою педагогическую и научно-исследовательскую работу он многократно получал премии и почетные грамоты на всесоюзных конкурсах вузов, был награжден медалями «За доблестный труд», орденом «Знак Почета». В 1976 г. ему

было присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, а в 1978 г. — заслуженного деятеля науки и техники ЧАССР.

Из более чем 60-летнего трудового стажа Анатолия Анатольевича Фёдорова около 40 лет им были отданы МЭИ, воспитанию молодежи. У Анатолия Анатольевича много учеников — это инженеры, кандидаты и доктора наук. Все, кто хоть однажды бывал на прекрасных вечерах встречи ЭАПТФ МЭИ со своими преподавателями, никогда не забудут трогательного общения любимого учителя со своими учениками.

А письма, которые приходили Анатолию Анатольевичу от учеников и коллег со всей страны! Их много, они разнообразны по содержанию, но во всех них — любовь, уважение и глубокая благодарность к своему учителю, коллеге.



Алексей Михайлович Федосеев

(1904—1990)

Доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
лауреат Сталинской премии, лауреат Ленинской премии

Декан электроэнергетического факультета
с 1961 по 1972 г.

Заведующий кафедрой релейной защиты
и автоматизации энергосистем с 1973 по 1979 г.

И.З. Глушкин,
В.В. Кривенков,
Б.К. Максимов

А.М. Федосеев и отечественная школа релейной защиты энергосистем

Алексей Михайлович Федосеев — крупнейший ученый, инженер-электроэнергетик, лауреат Ленинской и Сталинской премий, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор технических наук, профессор, основатель отечественной школы релейной защиты и системной автоматики.

Родился А.М. Федосеев в 1904 г. в г. Харькове в семье инженера-механика, переехавшей в 1907 г. в Москву. В 1920 г. А.М. Федосеев начал трудовой путь учеником слесаря в Серпуховском комбинате под Москвой. В 1921 г. А.М. Федосеев был принят на Пречистенские рабочие курсы, впоследствии преобразованные в рабфак, который Алексей Михайлович окончил в 1922 г. и поступил на электротехнический факультет Московского высшего технического училища (МВТУ). После окончания в 1929 г. МВТУ инженер-электрик А.М. Федосеев был направлен в трест «Энергострой», где в период учебы подрабатывал техником.

В 1930 г. в секторе сетей проектного отдела треста была создана специальная группа по проектированию релейной защиты во главе с А.М. Федосеевым. В 1931 г. из треста «Энергострой» выделилась проектная организация «Теплоэлектропроект». Начался этап формирования коллектива, которому суждено было сыграть огромную роль в развитии релейной защиты и автоматики энергосистем страны.

В 1931 г. А.М. Федосеев был приглашен своим учителем профессором А.А. Глазуновым на преподавательскую работу в Московский энергетический институт. В 1943 г. при его участии в МЭИ были созданы кафедра релейной защиты и автоматизации энергосистем, а также лаборатории, ставшие основной базой для проведения научно-исследовательских работ по актуальным проблемам энергетики. В течение десяти лет Алексей Михайлович был деканом самого крупного в то время в МЭИ электро-

энергетического факультета, выпускавшего специалистов по семи электроэнергетическим специальностям для всех регионов СССР и более трех десятков стран мира. С 1973 по 1978 г. А.М. Федосеев заведовал кафедрой релейной защиты и автоматизации энергосистем; в последующие годы он продолжал работать на кафедре профессором-консультантом.

Лекции Алексея Михайловича по релейной защите пользовались у студентов МЭИ большой популярностью, они отличались четкостью и ясностью изложения, были интересны и увлекательны. Весь материал лекции, подлежащий конспектированию, А.М. Федосеев в сжатой форме аккуратно записывал и рисовал на доске, ничего не стирая. Это было очень удобно студентам. Когда Алексей Михайлович заполнял всю доску записями и ставил заключительную большую точку, раздавался звонок на перемену.

А.М. Федосеев написал ряд фундаментальных трудов по теории и практическому использованию релейной защиты. Его учебники и учебные пособия были чрезвычайно востребованы не только среди студентов. При выходе очередного издания в свет оно исчезало с полок книжных магазинов в течение нескольких дней, хотя тиражи были в несколько десятков тысяч экземпляров. Книги его популярны и в наше время: это настольные книги каждого специалиста-релейщика. Его учебник для вузов по релейной защите «Релейная защита электрических систем», изданный в 1976 г., переведен на многие иностранные языки, включая китайский, испанский и др.

Все свои творческие силы, талант и энергию Алексей Михайлович отдал развитию отечественной энергетики. Он прошел большой путь от рядового инженера до широко известного в России и за рубежом ученого, основателя и руководителя отечественной школы специалистов релейной защиты и системной автоматики, автора монографий, уникальных проектов, учебников для вузов. Он был блестящим педагогом, воспитавшим несколько поколений высококвалифицированных специалистов и ученых.

Уже с 1940 г. талантливый, энергичный А.М. Федосеев возглавил сектор (позднее — отдел) релейной защиты, автоматики, устойчивости и моделирования (ОРЗАУМ) с входящими в его состав центральными лабораториями Теплоэлектропроекта (знаменитого ТЭПа).

За предвоенные и военные годы под непосредственным техническим руководством Алексея Михайловича разработаны все основные проекты ТЭПа по релейной защите и автоматизации электрических систем, отдельных станций и подстанций. Это проекты защиты сетей 110 и 35 кВ Донбассэнерго, Днепроэнерго, Мосэнерго, Белорусэнерго, Уралэнерго и других энергоуправлений и комбинатов; проекты защиты многих электростанций, подстанций высокого напряжения ряда основных энергообъединений и т.д.

Работа над проектами защиты и автоматики всегда велась с критическим учетом европейского и американского опыта. Коллектив, руководимый А.М. Федосеевым, в рамках выполнения проектных задач разрабатывал новые решения и усовершенствования. Все это способствовало повышению работы энергосистем Советского Союза.

В лаборатории релейной защиты, возглавляемой Алексеем Михайловичем, проходили испытания все вновь разработанные схемы и образцы релейного оборудования, проводилось большое количество научных исследований по разработке методов расчета разных защит, разработке упрощенных схем для разных элементов системы, типовых схем защит для разных элементов станций и подстанций и т.д. Все эти усилия резко повысили качество проектных материалов Теплоэлектропроекта и сделали лабораторию лучшей в нашей стране в те годы.

В годы Великой Отечественной войны небольшой коллектив лаборатории во главе с А.М. Федосеевым был эвакуирован в г. Троицк Челябинской области; большая часть сотрудников сектора разъехалась с проектными бригадами по объектам.

Два года в эвакуации прошли для А.М. Федосеева в непрерывных поездках по строящимся и развивающимся объектам Урала и Сибири, где на месте оказывалась техническая помощь проектным бригадам Теплоэлектропроекта. Коллектив релейщиков во главе с А.М. Федосеевым вернулся в Москву из Троицка в середине 1943 г. Началась интенсивнейшая проектная работа по восстанавливаемым объектам Украины, Донбасса, Белоруссии, Латвии и центральной части РСФСР. Для воссоздания лаборатории потребовалось привлечение молодых сил из числа наиболее способных выпускников Московского энергетического института. А.М. Федосеев всегда уделял исключительное внимание подбору кадров и

повышению квалификации специалистов сектора, вовлекая их в творческую, педагогическую и литературную деятельность. Благодаря этому коллектив сектора релейной защиты и устойчивости был способен решать не только практические, но и сложные теоретические задачи.

За разработку электрической модели энергетических систем в 1947 г. А.М. Федосеев и Д.И. Азарьев были удостоены Государственной премии. При активной поддержке А.М. Федосеева в лаборатории получило развитие направление, связанное с разработкой новых типов защит для промышленного изготовления. Успешно были завершены разработки фильтровой высокочастотной защиты, а ее авторы Я.М. Смородинский, Г.Н. Атабеков, В.М. Волков и В.Л. Фабрикант в 1951 г. были удостоены Сталинской премии.

Одним из основных направлений в работе отдела, возглавляемого А.М. Федосеевым, были разработка проектов по релейной защите и автоматике линий электропередачи 110—1150 кВ и элементов подстанций (силовых трансформаторов и автотрансформаторов, шин, шунтирующих и компенсационных реакторов, синхронных компенсаторов и др.). Большинство оригинальных работ, выполненных под руководством и с участием Алексея Михайловича, были уникальны, в том числе проекты и разработки для ВЛ 400, 500 и 750 кВ.

При содействии и под руководством А.М. Федосеева выполнялись научно-исследовательские и методические работы по расчетам токов КЗ в неполнофазных и переходных режимах, по анализу поведения защит, разных видов АПВ и ОАПВ на линиях электропередачи высоких и сверхвысоких напряжений. За участие в создании и внедрении комплекса релейной защиты и автоматики ВЛ сверхвысоких напряжений А.М. Федосеев, В.М. Ермоленко и С.Я. Петров в 1964 г. были удостоены звания лауреатов Ленинской премии.

В 50—60-е годы в Советском Союзе и за рубежом разрабатывались и выполнялись с использованием полупроводников как отдельные бесконтактные реле и устройства, так и защиты в целом. Лаборатория СРЗУ ТЭП и кафедра РЗиАЭс МЭИ являлись одними из первых в СССР, где А.М. Федосеевым были широко поставлены исследования применения полупроводниковой элементной базы в релейной защите.

Эти работы способствовали широкому внедрению в дальнейшем интегральной микроэлектронной элементной базы для устройств релейной защиты и автоматики.

На кафедре РЗАЭС МЭИ, руководимой А.М. Федосеевым, исследовались новые вопросы техники релейной защиты линий электропередачи постоянного тока высокого и сверхвысокого напряжения, защиты линий переменного тока высокого и сверхвысокого напряжения, принципы построения защит с первичными трансформаторами тока и напряжения на цифровой базе. Возможности использования ЭВМ для выполнения функций релейной защиты (программные защиты) прорабатывались по инициативе А.М. Федосеева в Теплоэлектропроекте и на кафедре РЗАЭС МЭИ еще в 60-х годах.

А.М. Федосеев обладал необыкновенным даром предвидения тенденций развития электроэнергетики. Так, под его руководством в конце 50-х годов было положено начало новому направлению в автоматике — противоаварийной автоматике. Это направление впервые появилось в Советском Союзе, а затем и во всех развитых странах.

А.М. Федосеев (справа)
ведет дискуссию
в кулуарах совещания



В последние годы в отделе РЗАУ института «Энергосетьпроект» интенсивными методами проводятся исследования и внедряются в проекты микропроцессорные комплексы РЗА, что задолго до сегодняшних дней А.М. Федосеев предвидел и готовил коллектив отдела к этой работе.

Особое место в творческой биографии А.М. Федосеева начиная с 1931 по 1975 г. занимает разработка и выпуск 18 томов Руководящих указаний (РУ) по релейной защите — работа, в которой Алексей Михайлович участвовал как соавтор и научный руководитель. В каждом новом издании РУ учитывался накопленный проектный и эксплуатационный опыт, содержался ряд новых, оригинальных разработок в части как методики анализа и расчета защит, так и их схемно-конструктивного выполнения.

Руководящие указания, созданные под руководством А.М. Федосеева в Теплоэлектропроекте и позднее в Энергосетьпроекте, утвержденные Главэнергосетьпроектом Министерства строительства электростанций и Главным энергетическим управлением при Госплане СССР (позднее — Главтехстройпроектом и Техническим управлением по эксплуатации энергосистем Министерства энергетики и электрификации СССР) как временные стандарты и директивные материалы, стали основой для повышения уровня релейной защиты в нашей стране.

Алексей Михайлович был щедро одарен прекрасными человеческими качествами: он был умен, талантлив, высокопринципиален, исключительно работоспособен, скромен и обаятелен. Он был блестящим преподавателем и ученым, увлеченным и энергичным, и со свойственной ему увлеченностью и организованностью активно участвовал в общественной жизни страны.

Многие годы А.М. Федосеев руководил работой национальных комитетов МЭК и СИГРЭ по реле и релейной защите, способствуя международному признанию достижений нашей науки и техники в этой области и использованию прогрессивных международных технических решений в нашей стране.

С 1965 г. и до конца жизни А.М. Федосеев работал председателем Московского правления НТОЭиЭП и его секции автоматизированных систем управления и релейной защиты, он был почетным членом центрального правления и членом президиума общества, членом Всесоюзного совета научно-технических обществ.

С того же времени А.М. Федосеев становится членом редколлегии научно-технического журнала «Электричество». За свою научную и человеческую объективность Алексей Михайлович снискал глубокое уважение авторов и коллектива редакции журнала. Он внес «свежую струю» в работу журнала, который порой бывал излишне академичен. А.М. Федосеев, поддержанный близкими ему по духу И.А. Сыромятниковым и Л.Г. Мамиконянцем, стремился, не нарушая традиционной академичности журнала, приблизить его к актуальным проблемам электроэнергетики, защиты и автоматики энергосистем. Следует особо подчеркнуть, что вся работа А.М. Федосеева, как и других членов редколлегии, требовавшая много времени и сил, строилась исключительно на общественных началах. Его работа служит примером бескорыстного служения науке и своей стране.

Трудно переоценить значение деятельности А.М. Федосеева на посту председателя созданной по его инициативе Научно-технической комиссии по разработке предложений о создании и внедрении новых устройств релейной защиты в энергетических системах (НТК РЗ). А.М. Федосеев был неизменным председателем со дня образования комиссии и до 1990 г. — фактического года прекращения ее работы в связи с кончиной Алексея Михайловича.

Задачей работы комиссии был анализ предложений о создании и внедрении новых устройств релейной защиты в энергетических системах страны с учетом возможного экспорта продукции за рубеж.

Состав НТК РЗ в основном определял А.М. Федосеев. В нее были приглашены ведущие специалисты-релейщики научно-исследовательских, проектных, учебных институтов и организаций: Энергосетьпроект, Теплоэлектропроект ВНИИЭ, МЭИ, ЭНИНа им. Г.М. Кржижановского, ОРГРЭС, ОДУ и ЦДУ ЕЭС СССР, представители заводов-изготовителей релейного оборудования, энергосистем и др.

Одной из важнейших в деятельности НТК РЗ была задача обеспечения надежности функционирования комплексов РЗА в условиях работы энергообъекта: защита от помех и наводок, оптимизация систем связи между устройствами РЗА и схемами управления силовым оборудованием. Большое внимание НТК РЗ уделяла рассмотрению многих наболевших вопросов, таких как организация работы РЗА сетей сельскохозяйственного назначения и др.

Результаты работы заседаний НТК РЗ и ее рабочих групп оформлялись в виде решений, утверждаемых руководством ГКНТ СССР и предусматривающих четкий контроль исполнения поручений.

Работа НТК РЗ под патронажем ГКНТ СССР на протяжении многих лет проводилась совместно с работой секции релейной защиты и автоматики Московского правления НТО ЭиЭП; бесменным председателем на протяжении всего времени существования этих организаций был А.М. Федосеев.

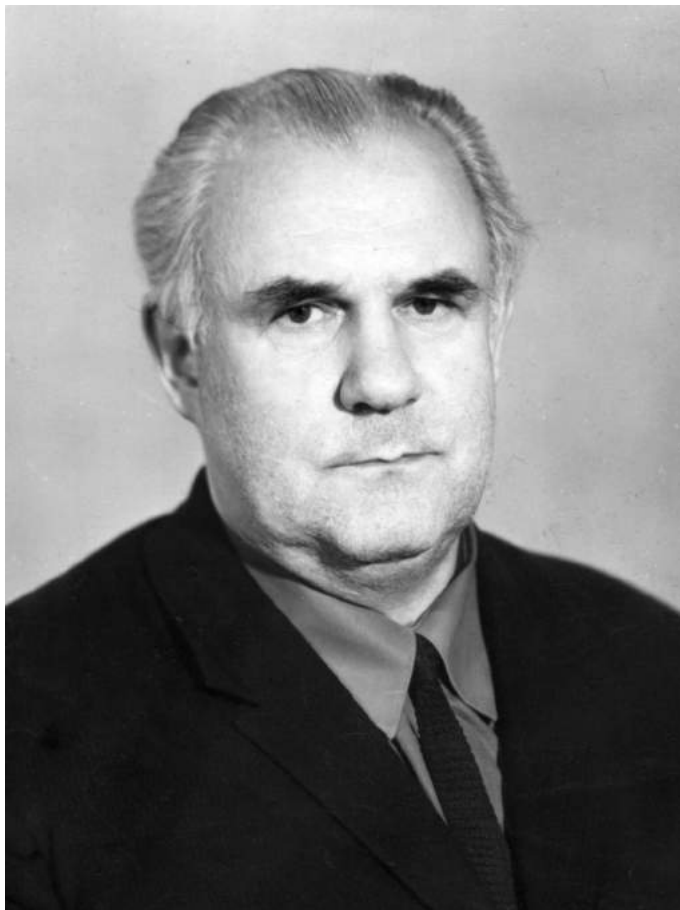
Авторитет А.М. Федосеева как председателя НТК РЗ был абсолютным: путем организации скрупулезного анализа материалов по РЗА и строгой системы работы оппонентов (в том числе и перекрестной), доброжелательной конкуренции разработок, деликатного умирения страстей и личных амбиций отдельных разработчиков в СССР был обеспечен зримый итог — доля правильной работы устройств релейной защиты установок энергосистемы составила 99,9 %.

Особое значение для страны имели многолетние усилия А.М. Федосеева по организации и координации деятельности многих предприятий и научно-исследовательских институтов в области разработки и изготовления новых устройств релейной защиты и автоматики. В отделе выполнялись проекты релейной защиты и автоматики и для других государств (Китай, Египет, Индия, Пакистан и др.). Все эти работы имели высочайшее качество и во многом были реализованы.

За свои выдающиеся заслуги перед государством А.М. Федосеев награжден орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета» и медалями. Ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации.

Примечание

При подготовке биографического очерка об А.М. Федосееве использованы материалы, любезно предоставленные М.А. Федосеевым.



Николай Иванович Челноков

(1918—1985)

Кандидат технических наук, доцент

Заведующий Вычислительным центром МЭИ
с 1958 по 1978 г.

Николай Иванович Челноков родился в 1918 г. в г. Новороссийске.

В 1922 г. семья Челноковых переезжает в Москву, здесь после окончания школы Николай Иванович поступает в Педагогический институт на физико-математический факультет. Одновременно он работает старшим пионервожатым в одной из школ.

В 1937 г. в стране был объявлен комсомольский набор в военные училища и Николай Иванович поступил в Киевское артиллерийское училище, которое окончил в мае 1941 г. в звании лейтенанта.

С первых дней войны Николай Иванович воевал на фронте, был старшим лейтенантом, командиром артиллерийской батареи.

В 1943 г. после тяжелого ранения, став инвалидом Великой Отечественной войны, он пришел в МЭИ. Учился на факультете электровакуумной техники и специального приборостроения (ЭВПФ). Помимо отличной учебы он занимался активной общественной работой — был избран председателем совета Осоавиахима. В организации насчитывалось 1500 человек.

На 3-м и 4-м курсах Николай Иванович избирался секретарем парторганизации ЭВПФ, затем работал заместителем секретаря парткома института.

Его запомнили принципиальным, ответственным, прекрасным организатором, умеющим работать с людьми. Многие вспоминают его записную книжечку, листы которой были исписаны мелким четким почерком — туда он заносил все, что нужно сделать и контроль выполнения дел.

Эти свойства характера еще в большей мере проявились в последующей его педагогической работе, которой он посвятил себя после окончания МЭИ.

В 1962 г. он защитил кандидатскую диссертацию на кафедре вычислительной техники.

Николай Иванович стоял у истоков зарождения в 1955 г. Вычислительного центра (ВЦ) МЭИ, которым плодотворно руководил много лет в должности заведующего. Это главное и любимое

дело жизни Николая Ивановича, которому он отдал много сил, любви, умения, энергии.

Под его руководством в 1967 г. на базе ВЦ МЭИ создано АСУ МЭИ.

В 1953—1954 гг. Николай Иванович создает новый курс «Основы вычислительной техники», который преобразован со временем в курс «Основы применения ЭВМ», читаемый для всех специальностей МЭИ.

Он очень много сил отдавал работе с людьми, особенно с молодежью.

Им подготовлено немало кандидатов наук, руководителей ведомственных ВЦ, работников промышленности различных рангов.

Пятнадцать изобретений, серебряная медаль ВДНХ, свыше 100 печатных работ, серии сборников «Применение ЭВМ», учебно-методические пособия — все это результат научной деятельности Николая Ивановича.

Николай Иванович награжден орденами Отечественной войны I и II степени, Трудового Красного Знамени, медалями, грамотами и знаками отличия различных министерств и ведомств.

Фактически всю свою сознательную трудовую жизнь он посвятил работе в МЭИ и много сделал для его процветания.

Вычислительный центр МЭИ создавался Н.И. Челноковым с 1958 г. Первую вычислительную машину «Урал-1», установленную в 1959 г., осваивали инженеры и техники — выпускники МЭИ. Группа программистов создавалась постепенно. В нее входили выпускники МГУ, физико-математических факультетов других вузов.

Организаторские способности Н.И. Челнокова проявились уже на первом этапе. Ему пришлось начинать на пустом месте. Не было никакой литературы по программированию (только одна книга в одном экземпляре для работы на машине «Урал-1»); отсутствовала информация по использованию численных методов на ЭВМ; отсутствовали стандартные программы для ЭВМ.

В первую очередь он организовал занятия-самообучение первых программистов, затем пригласил в ВЦ преподавателей кафедры высшей математики, которые консультировали программистов ВЦ по вопросам использования численных методов при программировании.

Первые работы для заказчиков были выполнены в 1959 г. Их было мало. Но Н.И. Челноков понимал, что у вычислительных машин большое будущее и очень скоро студенты, аспиранты, специалисты разных профессий не смогут обходиться без вычислительных машин, поэтому он начал популяризировать в МЭИ использование ЭВМ в научной работе, одновременно он занялся организацией работы Вычислительного центра. Если в первые два-три года задачи для заказчиков программировали, проводили отладку и решали программисты ВЦ, то в дальнейшем сотрудники кафедр, аспиранты осваивали программирование. Для них организовывались лекции по вопросам программирования сотрудниками ВЦ МЭИ, консультации по использованию численных методов при проведении расчетов на ЭВМ. Отладку работ на ЭВМ выполняли операторы, работавшие в круглосуточном режиме. Многие из них учились на вечернем отделении МЭИ, и Н.И. Челноков поддерживал стремление сотрудников повысить свою квалификацию, получить

образование. Н.И. Челноков сумел создать коллектив единомышленников со своими традициями, дисциплиной производства.

Молодежный коллектив не мог жить только работой, и Николай Иванович это понимал. Ежегодно проводились коллективные праздники, посвященные Новому году, Международному женскому дню, Дню Советской армии, масленице. Организовывались выезды на рыбалку, за грибами. Он всегда принимал посильное участие (он был инвалидом ВОВ) в этих мероприятиях: обсуждал программу мероприятий, писал стихи, заметки в стенгазету. Он был очень активный человек и с большим чувством юмора.

Постепенно в ВЦ увеличивался парк вычислительных машин, увеличивался штат сотрудников. Но Н.И. Челноков не мог остановиться на достигнутом. В 1964—1965 гг. он создает в ВЦ отдел научно-исследовательских работ, куда привлекает на работу выпускников АВТФ. Сотрудники именно этого отдела создали транслятор АЛГАМС—МЭИ с алгоритмического языка АЛГОЛ, получивший высокую оценку в стране и за рубежом. Транслятор успешно распространялся в вузах страны. Для Минвуза СССР в ВЦ МЭИ была разработана и внедрена система «Учет иностранных студентов»,

Заведующий ВЦ МЭИ Н.И. Челноков и его заместители: по вычислительным работам — В.И. Лагунова, по научной работе — И.А. Башмаков. 1975 г.



эксплуатируемая до настоящего времени. Под руководством Н.И. Челнокова разрабатывались системы различного назначения комплекса АСУ МЭИ

Опыт работы Н.И. Челнокова в создании и организации деятельности Вычислительного центра был оценен по достоинству в Минвузе СССР. Н.И. Челноков был председателем Комиссии Минвуза СССР по вопросам внедрения вычислительных машин в учебный процесс. Вычислительный центр МЭИ был признан одним из лучших в системе высшего образования СССР. Заведующие ВЦ вузов из Ленинграда, Киева, Ташкента, Свердловска и других городов страны приезжали в ВЦ МЭИ для знакомства с организацией работы с потоками студентов, аспирантов, выполнявшими вычислительные работы на ЭВМ.

С.С. Калитин

Н.И. Челноков

Говорить об этом человеке можно много и долго. Он — из того поколения 40-х, защитившего нас, ныне живущих. Война, тяжелое ранение. Он был очень сильным человеком — не сдался, не сник, был уверен, что все преодолеет, что он и сделал.

Учеба, наука, диссертация... Наконец главное достижение — создание Вычислительного центра (ныне — ИВЦ МЭИ), без которого сейчас невозможно представить жизнь нашего института. Николай Иванович — основатель и бессменный руководитель ВЦ с 1955 до конца 70-х годов.

Конечно, в этой сложнейшей работе (ведь раньше ничего такого не было!) он опирался на ближайших своих коллег-помощников. Башмаков Игорь Александрович, Федин Виктор Андреевич, Лагунова Валентина Александровна — да, он умел подобрать людей для воплощения своей мечты — создать дееспособный, творческий коллектив единомышленников. Ему это удалось.

Мне посчастливилось работать в научной группе (Николай Иванович никогда не забывал о науке и всячески поддерживал все новые идеи, которые обещали успех в будущем). Когда за транслятором (АЛГОЛ, МЭИ-3) стали приезжать люди со всех уголков нашей страны и из-за рубежа (Болгария, Корея, Польша и т. д.), надо было видеть Николая Ивановича — он был счастлив, светился от радости.

Человеком Николай Иванович был очень цельным и принципиальным. Он никогда не бывал «добреньким» и сам не любил такого рода людей. Заслужить от него какую-то похвалу — для этого надо было сделать что-то хорошее, толковое. Он терпеть не мог болтовни, зазнайства, неорганизованности. А самое, пожалуй, главное — лжи и бессовестности. Этого он никому прощать не мог и быстро избавлялся от «лишних людей».

Надо сказать, что Николай Иванович умел слушать, советоваться, никогда не навязывал своего мнения, даже если считал себя абсолютно правым. Он любил выслушать других, обсудить проб-



Н.И. Челноков, Ф.Е. Темников,
И.А. Башмаков

лемы, чтобы принять непростое их решение. Не любил, когда кто-то отвечал ему «может быть» вместо «да/нет».

За маской внешней суровости (или строгости?) скрывалась доброта, благожелательность, желание помочь человеку в каких-то трудных обстоятельствах.

... Я вспоминаю. Однажды наступило для меня непростое время: решил сменить место работы, уйти в другую организацию. Разговор с Николаем Ивановичем получился не слишком приятным. Он разнервничался, предложил встретиться еще раз. Следующая встреча была совсем другой, он, видимо, хорошо подготовился, все объяснил таким прекрасным и могучим русским языком, что больше я к этому вопросу не возвращался (кстати, ничуть об этом не жалею).

Уверен, что наши ветераны, которым довелось работать с Николаем Ивановичем Челноковым, надолго сохранят в своих душах самые светлые воспоминания об этом замечательном человеке.

В.С. Зубов

Наш заведующий

Погода была ужасная,
Принцесса была прекрасная ...
Из мультфильма

Николай Иванович запомнился мне своей убежденностью, честностью, сильной волей. Для сотрудников ВЦ МЭИ он был как строгий, но любящий отец. Когда мы попадали в неприятные ситуации, он выручал. У молодых шалопаев (молодежь преобладала в штате ВЦ) времени хватало и на «фокусы». Как-то вечером в зале ЭВМ «Минск-11» подвесили к шнуру лампочки халат, набили его тряпьем, прицепили кепку, а снизу — сменные ботинки механика ВЦ, лицо представлял лист бумаги. Решили позлить механика, а в утренних сумерках пришла уборщица, увидела «повешенного» и упала в обморок: сердце прихватило. До суда дело не дошло, Николай Иванович уговорил начальство, а потом устроил «трепку» нам. Человек он был отходчивый, но импульсивный, в гневе — багровел, глаза «метали молнии», разгильдяи его боялись.

Строго контролируя дисциплину, по сути же был демократичен: научные группы имели свободу творчества. Неслучайно первая в Союзе реляционная СУБД была разработана в ВЦ МЭИ. С первой в Союзе полупроводниковой ЭВМ «Волга» (для ВЦ МЭИ это был «тройанский подарок») группа выпускников возилась годы: машина разваливалась на ходу. Николай Иванович терпел, довольствовался обещаниями, а выбивать штаты на такие дела было непросто. Наконец «Волгу» удалось запустить, она решила какие-то важные для ОКБ МЭИ задачи и навсегда «испустила дух» при переезде.

При всей занятости Николай Иванович находил время, чтобы поговорить с каждым, старался продвигать нас, посылать на конференции, симпозиумы. Обеспечивал командировки в Киев, Вильнюс, Минск и т.д. Мне, его аспиранту, предоставил свободу действий, причем нашел возможность продлить срок аспирантуры. Я тогда имел идеологический «изъян». Не диссидент, но в общем строю не шел. Накануне пражской весны в МЭИ начал действовать кружок по изучению не афишируемых работ В.И. Ленина: «Ленин с чело-

веческим лицом». Я присоединился. О кружке узнали, его разогнали, руководителя заклеямили как сектанта, на открытом партсобрании исключили. Трудно поверить, но так было.

Ни слова на эту тему мне Николай Иванович не говорил, но как-то пригласил в кабинет. Мрачный как туча. «У вас ведь заканчивается аспирантура. Есть мнение, что будете полезны в Павлодаре (Казахстан, пединститут)». — «Но я уже вступил в кооператив!» — «Почему я ничего не знаю?» Больше мне Павлодар не предлагали, отстоял меня. А еще я не порывал отношений с бывшим однокурсником, преследуемым за убеждения, от которых он не отказался. На защиту меня долго не выпускали. Николай Иванович пробил и эту стену. Авторитет у него был непререкаемый.

Николай Иванович участвовал во всех праздниках, весело проводивших в ВЦ МЭИ, будь то Новый год или Восьмое марта. Были и коллективные выходы в театры, турпоходы, «грибные экскурсии», стенгазеты, фотомонтажи и прочая самодеятельность. В сплоченности и дружбе, царившей в коллективе, большая заслуга Николая Ивановича. Фотография, где он в окружении сотрудников ВЦ МЭИ, передает его облик точно — облик доброго отца. Много ярких личностей встретилось мне в жизни. Николай Иванович — один из таких людей. Патриотические речи не произносил, а был патриотом.



Юрий Сергеевич Чечет

(1894—1960)

Доктор технических наук,
профессор кафедры электрических машин
(сейчас — кафедра электромеханики),
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

В 1894 г. в Варшаве родился будущий талантливый ученый и инженер Юрий Сергеевич Чечет. Его семья вскоре переехала в Киев, где и прошли детство, отрочество и юность Юрия Сергеевича. В 1918 г. он окончил первую Киевскую гимназию, а с 1916 по 1917 г. служил в действующей армии. В эти тяжелые годы войны и разрухи его родители эмигрировали во Францию, где и оставались до конца жизни. В 1919 г. Юрий Сергеевич защитил дипломный проект на механическом факультете Киевского политехнического института.

По окончании института он сразу же получил предложение поступить на работу в Одесский политехнический институт в качестве ассистента кафедры гидравлических машин с одновременным выполнением обязанностей преподавателя черчения. Именно там находятся истоки великолепной графики, которую демонстрировал Юрий Сергеевич во время лекций. В том же 1919 г. Юрий Сергеевич начал по совместительству работать в Одесском Губтопе начальником технического отдела Главкустпрома. В 1921 г. он переехал жить в Москву. Желая получить законченное электротехническое образование, поступил в МВТУ на электротехнический факультет, выбрав специальность «Электрические машины». В 1923 г. он защитил дипломную работу, которую выполнял под руководством выдающегося ученого, академика К.И. Шенфера. После окончания МВТУ, получив квалификацию инженера-электрика, Юрий Сергеевич был оставлен там ассистентом по специальности «Электрические машины» и одновременно зачислен научным сотрудником в Государственный экспериментальный электротехнический институт (ГЭЭИ, будущий ВЭИ). Одновременно с этим он работал ассистентом, а с 1928 г. — доцентом кафедры электрических машин Института народного хозяйства им. Г.В. Плеханова. Вся его дальнейшая деятельность связана с преподавательской и научно-исследовательской работой в области электромашиностроения.

В 1925—1928 гг. Юрий Сергеевич представил к изданию четыре книги по расчету электрических машин (расчеты трансфор-

маторов, машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин). Эти книги были допущены Научно-технической секцией Государственного ученого совета как пособия для высших технических учебных заведений и долгое время были единственными пособиями в электротехнических вузах СССР. Почти сразу, в 1928—1931 гг., они были выпущены вторым изданием.

Занимаясь в основном научной и педагогической работой, Юрий Сергеевич Чечет не порывал и с практической деятельностью. С 1925 по 1935 г. он работал сначала в управлении Московского губернского отделения электротехники, а затем в тресте «Мосстройконсультация» в качестве штатного консультанта. Под его руководством и при непосредственном участии была произведена рационализация электромоторного хозяйства на ряде крупных предприятий Москвы и области (Раменская мануфактура, Болшевская фабрика им. 1-го мая, завод «Серп и Молот» и др.).

В 1930 г. Ю.С. Чечет был переведен на должность доцента кафедры электрических машин в только что образовавшийся Московский энергетический институт. В том же году он получил предложение возглавить кафедру электрических машин во вновь организованном Московском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (МИМЭСХ). Совмещать научно-педагогическую деятельность сразу в двух вузах было сложно, поэтому в 1931 г. работу в МЭИ он оставил.

С 1937 г. Юрий Сергеевич начал заниматься вопросами теории, расчета и испытания микродвигателей (электродвигателей мощностью менее 500 Вт), с тех пор эта отрасль электромашиностроения стала основным направлением его научной и практической деятельности. В 1937 г. Ю.С. Чечет был утвержден ВАК в ученом звании профессора по кафедре электрических машин и в ученой степени кандидата технических наук без защиты диссертации. В июле 1940 г. в результате успешной защиты диссертации ему была присвоена ученая степень доктора технических наук.

В 1941 г. Ю.С. Чечет был эвакуирован вместе с МИМЭСХ в Кзыл-Орду. Там он тяжело заболел и после выздоровления вернулся в Москву; здесь он снова поступил на работу в МЭИ на должность профессора кафедры электрических машин (впоследствии кафедры электромеханики), где работал до своей трагической гибели в авиакатастрофе 26 февраля 1960 г.

Вот что вспоминает о Юрии Сергеевиче выпускник ЭЭФ 1950 г. В. Митюшев.

<...> «Электрические машины» читал нам профессор Чечет Юрий Сергеевич.

Уже не молодой, но моложавый, всегда тщательно одетый, с удивительно координированными движениями, он цветными мелками рисовал на доске схемы, причем прямые линии у него были прямыми, а окружности — окружностями. Некоторые наши особо добросовестные студенты на его лекции приносили цветные карандаши, линейки и циркули, дабы в точности воспроизводить его рисунки в конспекте. Материал излагал он строго, но просто. Все было понятно. Охотно отвечал на вопросы и беседовал с энтузиастами, обступавшими его после лекции.

Особенностью его было то, что на экзаменах он разрешал пользоваться чем угодно: конспектами, книгами, шпаргалками. Он мог сказать: «Сядьте в стороночку, почитайте, а потом мы с вами на эту тему побеседуем». Но, беседуя, он уже копал глубоко и выяснял, действительно ли ты понял суть предмета.

Рассказывали, что у него была необычайная биография. В молодости он якобы был солистом балета. Во время революции оказался на гастролях в Париже. Там он учился в Высшей электротехнической школе и одновременно открыл и содержал художественное фотоателье. Потом он перевел на русский язык известный в то время учебник по электрическим машинам. Вернулся в СССР и стал заниматься преподавательской деятельностью. Так ли это было, я не знаю. Никаких подтверждений я не нашел. Но глядя на него, поверить во всё это было можно».

Юрий Сергеевич работал, кроме МЭИ, по совместительству в Военно-инженерной Краснознаменной академии им. В.В. Куйбышева в должности начальника кафедры (с 1934 по 1937 г. и с 1944 по 1949 г.). В академии он помимо педагогической работы вел также научно-исследовательскую работу специального характера, важность которой неоднократно отмечалась командованием академии.

Как член электромашиностроительной секции технического совета Министерства электропромышленности СССР он проводил значительную экспертную работу в области микродвигателей. В этом же направлении протекала его научная деятельность в МЭИ. Профессор Чечет первым в СССР систематизировал разрозненные знания в области расчета и конструирования микромашин. В весеннем

семестре 1949 г. он впервые создал для студентов электромеханического факультета МЭИ курс по микродвигателям и с помощью своих коллег, работавших в этой области, организовал учебную лабораторию по испытанию микромашин. Именно благодаря деятельности Юрия Сергеевича исследование микромашин выделилось в самостоятельную отрасль электромеханики. Под руководством Ю.С. Чечета были выполнены первые научно-исследовательские работы по исполнительным двигателям постоянного тока (вместе с ВНИИЭМ), двигателям медицинского оборудования (совместно с ленинградским заводом «Красногвардеец»). Консультируя ряд заводов, он помогал осваивать производство микродвигателей общего и специального назначения.

Профессор Чечет выступал с докладами на многих научно-технических конференциях, с 1938 г. состоял членом экспертной комиссии ВАК СССР, с 1948 г. — членом методической комиссии по электрическим машинам Министерства высшего образования, членом ученого совета МЭИ. За время с 1924 по 1950 г. им было опубликовано 32 научных труда (книги и статьи).

Помимо всего, Юрий Сергеевич известен как блестящий переводчик: он перевел известные фундаментальные книги по электротехнике и электрическим машинам, такие как книга Френкеля «Теория переменных токов», Абрагама и Беккера «Теория электричества», Дрейфуса «Электрические каскады», трехтомник «Электрические машины» Рихтера, «Тензорный анализ» Крона и ряд других, общим объемом свыше 250 печатных листов. Именно благодаря его труду переводчика научная общественность и высшая школа СССР смогли познакомиться с этими произведениями.

На кафедре электрических машин МЭИ Юрий Сергеевич Чечет воспитал целую плеяду инженеров и научных работников, им была создана научно-методическая группа по микромашинам. Это новое научное направление стали активно разрабатывать Н.С. Курбатова, Н.В. Астахов, Е.М. Лопухина, Г.С. Сомихина, Е.А. Мишарина и Б.Л. Крайз. Позднее к ним присоединились И.Л. Осин, Г.А. Семенчуков, В.Т. Медведев, Н.И. Сентюрихин. В исследованиях микромашин на кафедре также участвовали В.Я. Беспалов, Д.Э. Брускин, Ю.А. Мощинский и др.

Ю.С. Чечет первым, как было отмечено, начал читать курс лекций по электрическим микромашинам студентам-электромеханикам. После него на кафедре электромеханики и других кафедрах этот курс

читали его ученики — Е.М. Лопухина, Ф.М. Юферов, И.Л. Осин, Н.И. Сентюрихин, Г.А. Семенчуков. Естественным развитием курса стало создание Е.М. Лопухиной вместе с Г.А. Семенчуковым нового курса лекций по автоматизированному проектированию электрических машин малой мощности. Эти лекции читались преподавателями МЭИ также на курсах повышения квалификации и для слушателей двухгодичных курсов Московского городского народного университета технического прогресса.

На кафедре электрических машин (впоследствии кафедра электро-механики) МЭИ впервые в 1973 г. учениками Юрия Сергеевича Чечета была подготовлена книга по испытанию электрических микро-машин, охватывающая широкий круг вопросов. Книга имела большой успех и была издана в ряде стран: Польше, Болгарии и др.

С именем Юрия Сергеевича Чечета связано целое направление теории, проектирования и испытания электрических машин малой мощности. Под его руководством был выполнен ряд важных исследований по исполнительным двигателям с полым немагнитным ротором (по заданию ВНИИЭМ), по тахогенераторам, по шумам в электрических микромашинах и по ряду других вопросов. Он возглавлял работу по проектированию и внедрению в производство микродвигателей для медицинского оборудования. В 1957 г. вышло первое издание его книги по электрическим машинам автоматических устройств, в которой рассматриваются основные типы микро-машин для автоматических устройств, их теория и практическое использование в схемах автоматики. К 60-летию МЭИ эта книга была переиздана с помощью учеников Юрия Сергеевича, а объем значительно увеличен.

Юрий Сергеевич Чечет — заслуженный деятель науки и техники РСФСР, награжден орденом Ленина и медалями, но не это является самым важным. Самое главное — Юрий Сергеевич был чутким, глубоко интеллигентным и отзывчивым человеком, замечательным коллегой и другом, талантливым ученым и педагогом. Он обладал многими талантами: прекрасно играл на рояле, великолепно фотографировал, знал поэзию. Обожаемый учениками и коллегами, он надолго останется в памяти знавших и любивших его людей.



Михаил Григорьевич Чиликин

(1909—1977)

Доктор технических наук, профессор,
лауреат Государственной премии,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Директор (ректор) МЭИ с 1952 по 1976 г.

Заведующий кафедрой автоматизированного
электропривода с 1952 по 1977 г.

Михаил Григорьевич Чиликин родился в г. Санкт-Петербурге 21 ноября 1909 г. в семье служащего. Отец был учителем, он умер, когда сыну не было еще трех лет, и его воспитывала мать. В 1927 г. он окончил фабрично-заводское училище при заводе «Пролетарий» в г. Новороссийске и до 1929 г. работал там электромонтером.

В 1924 г. стал комсомольцем, а в 1928 г. — членом ВКП(б). В 1929 г. Михаил Чиликин поступил на электроэнергетический факультет МЭИ и в 1935 г. окончил его. В аспирантуре он начал преподавательскую деятельность ассистентом, в 1938 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Сравнение некоторых схем быстрого возбуждения генератора Леонарда». Получив звание доцента, Михаил Григорьевич стал преподавать на кафедре электрооборудования промышленных предприятий и одновременно работать начальником учебного управления института. Во время эвакуации института в 1941—1943 гг. М.Г. Чиликин был сначала зам. директора, а потом директором оборонного завода в Москве.

Преподавательскую деятельность он возобновил в сентябре 1943 г. В этом же году МЭИ возглавила Валерия Алексеевна Голубцова, которая сразу заметила и поддержала молодого талантливого руководителя. Она внимательно следила за его успешным ростом в качестве преподавателя и ученого, привлекала к активной учебно-организаторской и научной работе, назначила заместителем директора МЭИ по учебной части, целенаправленно подготавливала к будущей деятельности в качестве руководителя МЭИ.

В 1952 г. В.А. Голубцова уходит с поста директора МЭИ и передает руководство институтом М.Г. Чиликину, причем благодаря ее дальновидности и предусмотрительности переход руководства происходит без всяких сбоев, совершенно спокойно и естественно. Как показали годы, это назначение оказалось удачным. Михаил Григорьевич сохранил в основном костяк руководящего состава и утвердившийся стиль работы, привлек молодые кадры для решения постоянно усложняющихся задач развивающегося вуза. Как

утверждали многие, М.Г. Чиликин обладал большим тактом в общении с людьми, чем снискал их глубокое и заслуженное уважение. С января 1952 по февраль 1976 г. М.Г. Чиликин — бессменный ректор МЭИ и одновременно заведующий кафедрой автоматизированного электропривода.

В январе 1954 г. М.Г. Чиликин защитил докторскую диссертацию по учебнику «Общий курс электропривода». Этот учебник переиздавался 6 раз, использовался во всех вузах страны, был переведен на иностранные языки, пользовался и пользуется до настоящего времени громадным успехом у студентов. Причина этого успеха — в принципе его создания: просто о сложном.

Этот же принцип в полной мере относится и к другим работам М.Г. Чиликина — 150 научным монографиям и статьям и 100 работам по методическим и другим актуальным вопросам жизни высшей школы. В их числе основополагающая монография «Дискретный электропривод с шаговыми двигателями» (1971 г.), много книг по проблемам современного электропривода. Михаил Григорьевич участвовал в создании многотомного «Электротехнического справочника» (1952 г.), выдержавшего уже девять изданий.

Будучи ректором ведущего вуза страны, выполняя громадное количество различных важных дел, М.Г. Чиликин всегда с высокой ответственностью относился к обязанностям лектора. Его лекции были образцом для коллег, и их очень любили студенты.

В 50-е годы страна восстанавливала народное хозяйство, в эти же годы происходило бурное и разностороннее развитие МЭИ. Завершалось строительство и вводились в эксплуатацию новый спортивный корпус, Дом культуры МЭИ со столовой на 400 мест, зимний плавательный бассейн, спортивно-оздоровительный лагерь



М.Г. Чиликин —
заместитель директора МЭИ
Середина 40-х годов

около Алушты, расширялся санаторно-спортивный комплекс «Энергия» в Фирсановке. Строились новые корпуса общежитий, институтская ТЭЦ, вычислительный центр.

Во всех этих больших и нужных делах постоянно чувствовалось заинтересованное, умное и чрезвычайно эффективное влияние руководителя института М.Г. Чиликина. Он обладал уникальным качеством: умением практически одновременно заниматься труднейшими хозяйственными делами и решать методические или научные проблемы. В этот период по инициативе профессора М.Г. Чиликина для повышения результативности научной работы в МЭИ начали создаваться проблемные лаборатории.

В 1957 г. профессор М.Г. Чиликин создает проблемную лабораторию электромеханики, объединяющую научных работников кафедр двух факультетов — ЭМФ и ЭАПТФ, и становится ее научным руководителем. Примером деятельности этой лаборатории может служить комплекс работ по созданию теории и широкому внедрению в промышленность нового дискретного электропривода с шаговыми двигателями, удостоенный двух Государственных премий СССР — в 1967 и 1981 гг. Михаил Григорьевич был инициатором, руководителем и душой этого большого проекта, всегда находил время для работы с молодежью, пользовался непререкаемым авторитетом и любовью сотрудников. Все, кто работал с Михаилом Григорьевичем, не переставали удивляться его умению мгновенно переключаться с решения важных организационных, административных и других вопросов на непростые научные проблемы, на повседневные дела кафедры автоматизированного электропривода.

Важная организационная работа М.Г. Чиликина в 60-е годы была направлена на создание Волжского (г. Чебоксары), Смоленского и Казанского филиалов МЭИ. В этих филиалах проводилась подготовка инженеров по специальностям, в которых особенно нуждались эти регионы. Впоследствии на базе Волжского филиала был образован Чувашский государственный университет, а в Казани — КГЭУ.

В эти же годы по инициативе ректора был открыт Университет педагогического мастерства, а также факультет повышения квалификации преподавателей МЭИ, где проходили стажировку и преподаватели других вузов.

Особую роль в программе развития и совершенствования работы вуза М.Г. Чиликин отводил повышению качества подготовки специ-

алистов, внедрению в учебный процесс новых методов обучения. МЭИ в этот период был пионером в применении новых методов обучения, использовании в учебном процессе машин-экзаменаторов для текущего контроля усвоения студентами лекционного материала. Кафедры начали оснащаться техническими средствами обучения. Появились учебно-исследовательские работы студентов (УИР), для которых выделялось специальное время, т.е. в МЭИ осуществлялась целенаправленная подготовка творческих специалистов.

Одним из результатов комплекса больших методических работ стало утверждение Минвузом в 1967 г. МЭИ в качестве базового института с правом вести обучение студентов по индивидуальным учебным планам и собственным учебным программам.

Много времени и сил Михаил Григорьевич Чиликин отдавал установлению научных и учебных связей с зарубежными вузами, которые впоследствии переросли в договоры о сотрудничестве. Хотя подготовка инженеров и аспирантов для социалистических и развивающихся стран началась еще в 1946 г., основные выпуски специа-

Космонавты — гости МЭИ



листов для зарубежных стран относятся к 60—70-м годам. Тысячи выпускников МЭИ сейчас работают во многих странах мира.

Кадровую политику М.Г. Чиликин осуществлял как патриот МЭИ. В институте поддерживался принцип комплектования руководящих и преподавательских кадров из выпускников МЭИ или лиц, много лет проработавших в стенах института и заслуживших своей работой, научной и общественной деятельностью уважение и доверие коллектива. В частности, на кафедре автоматизированного электропривода, которой руководил Михаил Григорьевич, практически все сотрудники — выпускники МЭИ. Это способствовало созданию традиций, было одним из важных факторов формирования крепких и дружных коллективов.

Главный результат деятельности М.Г. Чиликина как ректора состоит в том, что МЭИ в конце 70-х годов стал одним из ведущих вузов страны. В МЭИ и его филиалах в те годы обучались 24 тыс. студентов и около 1 тыс. аспирантов, работали около 2 тыс. профессоров и преподавателей, свыше 11 тыс. научных сотрудников, инженеров, лаборантов. Ежегодный выпуск составлял 3,5 тыс. специалистов. МЭИ имел в своем составе 16 факультетов (9 дневных и 7 вечерних) и выпускал специалистов по 44 специальностям.

Будучи ректором института, Михаил Григорьевич успешно сочетал научно-педагогическую и административную деятельность с большой общественной работой. Он — неизменный член парткома МЭИ, Калининского РК КПСС, член МГК КПСС (дважды), делегат XXIII съезда КПСС, депутат Моссовета. В разные годы он был членом редакционно-издательского совета издательства «Энергия», членом редакционных коллегий журналов «Электричество» и «Вестник высшей школы», членом научного совета Государственного комитета Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ, по проблеме «Энергетика и электрификация», председателем секции этого совета по электрооборудованию промышленных установок, членом Национального комитета по автоматизации при Академии наук СССР.

Среди многочисленных общественных обязанностей профессора М.Г. Чиликина хотелось бы отметить одну — организацию всесоюзных конференций по автоматизированному электроприводу. Первая конференция прошла в Москве в МЭИ в 1955 г., после этого были Баку, Тбилиси, Таллин и много других городов, а последние конфе-



Визит в МЭИ министра высшего и среднего специального образования СССР
В.П. Елютина



М.Г. Чиликин на Международном научном симпозиуме (1960-е гг.)

ренции — IV Международная и XV Всероссийская состоялись в Магнитогорске в сентябре 2004 г. Ее участники с уважением и благодарностью вспоминали первых организаторов и в их числе блестящего педагога, ученого и администратора, интеллигентного, доброжелательного, обаятельного человека профессора М.Г. Чиликина.

Огромная трудовая деятельность М.Г. Чиликина была отмечена многими государственными наградами — орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», многими медалями, а также зарубежными орденами.

В течение 24 лет М.Г. Чиликин был ректором МЭИ. Его непререкаемый авторитет ученого и педагога, блестящий талант организатора, спокойный, уверенный и очень эффективный стиль руководства воплотились в большие и яркие дела, способствовавшие расцвету института, становлению научных школ, развитию новых научных направлений, возникновению новых форм участия студентов в научно-исследовательской работе, формированию многих славных традиций МЭИ.

Имя профессора М.Г. Чиликина золотыми буквами вписано в историю МЭИ, институт очень многим обязан этому выдающемуся человеку.

Память о Михаиле Григорьевиче хранят его соратники, ученики, последователи. Именем профессора М.Г. Чиликина назван созданный для разработки, исследования, продвижения на отечественный и международный рынок и включения в образовательный процесс новейших электротехнических изделий и систем научно-производственно-образовательный комплекс «Научно-исследовательский центр мехатронных нанотехнологий, электромеханических систем и энергосбережения» — «Наномехатрон», учредителями которого являются МЭИ (ТУ), Национальный научный центр технологии инновационного машиностроения и мехатроники Института машиноведения им. Благонравова РАН, технопарк «Перспектива» им. Фролова, ВО «Союзпромэкспорт» и другие НИИ, КБ, вузы и промышленные машиностроительные предприятия страны.

Примечание

¹ Перепечатка. Опубликовано в «Вестнике МЭИ». 2009. № 5.

Личное знакомство и деловые контакты с Михаилом Григорьевичем Чиликиным у меня начались в 1960 г., когда я был избран секретарем комитета ВЛКСМ МЭИ.

Первое и, может быть, самое главное, что я ощутил — для Михаила Григорьевича как ректора комсомольская организация института являлась надежным помощником и даже иногда полезным советчиком.

Комсомол института был активным участником многих его начинаний по внедрению в учебный процесс новых методов обучения, например: УИР (учебно-исследовательские работы студентов), использование технических средств и создание аппаратов текущего контроля усвоения учебного материала. Со своей стороны он поддерживал студенческие инициативы, такие как создание СКБ (студенческое конструкторское бюро), введение длительной производственной практики, реальные дипломные проекты.

В работе со студенческим комсомолом М.Г. Чиликин никогда не прибегал к практике поучения и «наставления на путь истинный», активно при этом участвуя в мероприятиях общественной студенческой жизни. Запомнилось его участие в комсомольских Фирсановках (ежегодных, как правило, тематических собраниях комсомольского актива, проводимых в санатории МЭИ «Энергия»), где он очень серьезно воспринимал и поддерживал наши программные разработки, например «человек в центре внимания», «дойти до каждого». На фирсановских сборах он не только выступал и слушал, но и играл в футбол, участвовал в лыжных эстафетах.

Его опора на комсомол и доверие к комсомольской организации проявлялись во многих аспектах, иногда неожиданных и необычных. Запомнился такой случай. В МЭИ был переведен студент Мазуров, сын заместителя председателя Совета Министров СССР. У этого студента возникли серьезные проблемы в делах учебных и сложности в отношениях с комсомольской организацией. На ректора началось давление. И здесь Михаил Григорьевич встал полностью на сторону комитета комсомола института. В итоге сын Мазурова был переведен в МГУ. К более раннему периоду относится весьма

показательное событие, когда осенью 1956 г. ректору пришлось реагировать на своеобразный «бунт» комсомольской конференции МЭИ, заявившей о необходимости чистки Всесоюзного комсомола и изменении его Устава. Казалось, это не украшало МЭИ и не делало чести ему в глазах внешних властных структур, и ректору следовало бы вместе с парткомом призвать к порядку свой комсомольский актив, но ректор и секретарь парткома не сочли это правильным. В результате во внешнем мире авторитет комсомола МЭИ, как и МЭИ в целом, только возрос.

...В 1970 г. в МЭИ был создан разовый Ученый совет под председательством М.Г. Чиликина для защиты докторской диссертации Г.П. Лыщинского. Неординарность и привходящие обстоятельства данного события состояли в том, что Г.П. Лыщинский являлся ректором НЭТИ, активно поддерживаемым министром

высшего образования СССР, к тому же он ранее окончил МЭИ по кафедре М.Г. Чиликина, лично его хорошо знающего. Представляющей работу организацией была определена кафедра системо-

Коллеги. Ректор МЭИ
М.Г. Чиликин и академик
В.А. Кириллин, заведующий
кафедрой ИТФ



техники МЭИ. Уверенность в успешной защите не вызывала сомнений. Но случилось непредвиденное. Молодые научные работники кафедры и ряд других молодых специалистов МЭИ, работавших в сфере рассматриваемой диссертантом проблемы, ознакомившись с диссертацией, оценили ее как совершенно несостоятельную, а точнее, безграмотную, с чем доказательно и выступили на заседании Ученого совета. Председатель Совета понял, что поддержка такой работы ни ему, ни институту чести не делает, и предусмотрительно занял нейтральную позицию. Совет же, под воздействием тех самых привходящих обстоятельств, большинством голосов поддержал работу. На основании протокола Совета и выраженного отдельным письмом «молодежного оппонентского заключения» ВАК диссертацию отклонил. А через короткое время ректор М.Г. Чиликин получил письмо за подписью академиков М.В. Келдыша и В.А. Кириллина, одоббивших оценку названной диссертации молодыми и принципиальными учеными МЭИ и поздравивших ректора с наличием в институте такой научной молодежи. Письмо было оглашено на заседании Ученого совета МЭИ с участием «виновников» такой реакции выдающихся ученых.

Показателен еще один пример, касающийся меня лично и характеризующий М.Г. Чиликина. Будучи студентом и освобожденным комсомольским работником, я находился в своеобразном академическом отпуске и не мог своевременно завершить свое обучение в МЭИ, выполнить на должном уровне и защитить дипломный проект. Для этого мне нужен был, как минимум, дополнительный учебный год. Но в это время поступило настоятельное предложение об избрании меня одним из секретарей МГК ВЛКСМ, обучение же в институте предлагается завершить в заочном режиме. Такая перспектива меня не устраивала, и я обратился за поддержкой к ректору М.Г. Чиликину и секретарю парткома Р.Г. Романову. Они меня поняли и не просто поддерживали, а сочли возможным обратиться к секретарю ЦК ВЛКСМ М.И. Журавлевой. Вопрос был решен, и я успешно завершил свое обучение в МЭИ.

Более широко и на другом уровне продолжились мои контакты и деловое взаимодействие с М.Г. Чиликиным, когда я был избран в 1967—1976 гг. заместителем секретаря, а затем секретарем парткома МЭИ.



Кремлевский Дворец съездов.
Торжественное заседание,
посвященное юбилею МЭИ.
На трибуне ректор М.Г. Чиликин
(1965 г.)

Михаил Григорьевич был необычным руководителем в том смысле, что он не столько руководил (как говорят, «рулил»), сколько формировал и возглавлял команду, эффективно и с полной отдачей работающую, включающую проректоров, деканов, завкафедрами, руководителей учебного и научного управлений, финансово-экономических и хозяйственных служб, других подразделений института. Он умел замечать и поддерживать растущие молодые кадры, и не только в сфере образования и науки, но и, например, в хозяйственной сфере. Так, Михаил Григорьевич вовремя обратил внимание на инициативного и делового, только окончившего МЭИ работника Отдела главного механика института В.П. Шахова. Шахов быстро стал главным механиком МЭИ, и М.Г. Чиликин доверил ему пост проректора по административно-хозяйственной работе. Вся последующая карьера Шахова (от проректора института до начальника Управления

Минвуза СССР) подтвердила прозорливость ректора.

Ректор был своеобразным дирижером, исключительно тактичным и эффективным, умеющим находить правильную линию не путем административного и силового воздействия, а используя индивидуальный подход и опираясь на Совет института, партком, местком, студенческие общественные структуры. Именно коллективный метод руководства позволял успешно развивать такую неклассическую структуру, каковой был МЭИ. Помимо традиционного вузовского набора МЭИ включал: Особое конструкторское бюро, Опытный завод, учебную ТЭЦ, Вычислительный центр, Дом культуры, студгородок, спортивно-оздоровительные лагеря и санаторий, филиалы в Чебоксарах, Смоленске, Казани. Этими подразделениями руково-

дили талантливые ученые, организаторы и хозяйственники, которые разрабатывали единую стратегию развития, хорошо чувствовали и поддерживали своего ректора.

При этом Михаил Григорьевич никогда не претендовал на единоличное представление института во внешнем мире, будучи членом Калининского РК КПСС, членом МГК КПСС, депутатом Моссовета, членом научного совета Госкомитета Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ, членом Национального комитета по автоматизации при Академии наук СССР и других структур. Как для внутреннего управления, так и для внешнего мира значимой была вся команда, включавшая видных ученых, организаторов образовательного и научного процессов, других сторон внутренней и внешней деятельности института, развивавших контакты с внешним миром. И на всех направлениях результаты были впечатляющими, определявшими авторитет института во всех составляющих образовательной и научной сфер Советского Союза и вузовского зарубежья.

Ректор МЭИ М.Г. Чиликин
(начало 1970-х гг.)



Несколько слов о характере М.Г. Чиликина. Я никогда не видел его «выходящим из себя», действующим директивно и «ломающим через колено». В общении он был ровен со всеми — от рядового сотрудника до академика. Он отличался исключительным тактом, спокойствием и доброжелательностью. Это проявлялось везде: на заседаниях ректората, ученого совета, заседаниях парткома, в поездках по студенческим отрядам, в студенческих спортивно-оздоровительных лагерях, на Фирсановке. И еще одно его отличительное качество — не прогибался в угоду и под воздействием внешних конъюнктурных обстоятельств, хотя это было не просто и давалось нелегко. Сохранял нейтралитет там, где другой бы «бросался в бой».

О выдержке и характере Михаила Григорьевича Чиликина, о его отношении к судьбе института говорит факт, относящийся к периоду завершения его ректорской деятельности. В силу определенных внешних обстоятельств, обусловленных не столько деловыми, сколько личностными моментами, сверху был поставлен вопрос о смене ректора МЭИ. При этом высокими инстанциями на пост ректора был предложен ученый, не имевший никакого отношения к институту и его не знавший. В этой ситуации Михаил Григорьевич, сохраняя выдержку и спокойствие и опираясь на активную поддержку парткома, доведенную до высшего руководства МГК КПСС, выдвинул на пост ректора первого проректора МЭИ В.А. Григорьева. И как в 1952 г. М.Г. Чиликин принял руководство институтом от В.А. Голубцовой, будучи ее заместителем по учебной работе, так и в 1976 г. без всяких сбоев и потрясений передал бразды правления своему проректору В.А. Григорьеву, оставаясь в команде института и успешно продолжая научно-педагогическую деятельность на его благо.

С Михаилом Григорьевичем Чиликиным я встретился (сказать познакомился не имею права — слишком уж велика была разница — «студент — ректор») в рабочей обстановке в 1961 г.

Меня пригласили в Центральную приемную комиссию оформлять документы переводящихся в МЭИ на старшие курсы, он был председателем приемной комиссии. Заседания Центральной приемной комиссии проходили в аудитории В-211 (помещение кафедры истории техники), которые обычно проводил заместитель председателя Николай Андреевич Чернышов, доцент кафедры ПГТ, некоторые заседания (а после зачисления все) проводил Михаил Григорьевич. На прием к ректору стояли в очереди сотни родителей, дети которых не прошли по конкурсу в институт. Михаил Григорьевич очень терпеливо, вежливо, участливо разъяснял каждому, почему нельзя нарушать правила приема и в порядке исключения принять их очень талантливого чадо в институт с недобором баллов. На этих приемах использовалось новшество, авторство которого, полагаю, принадлежит Михаилу Григорьевичу.

Приняв несколько человек по одному, далее приглашали сразу 30—40 человек (стулья расставлялись заранее), и Михаил Григорьевич говорил, что у пришедших на прием одна и та же просьба: нельзя ли их ребенка в порядке исключения зачислить в институт. Далее объяснял, почему этого нельзя делать, и спрашивал у родителей, есть ли у них другие вопросы, «если есть — выскажите». Естественно, в такой ситуации никто не пытался говорить об исключительности его ребенка, о крупной потере для института и государства, и прием этой группы родителей завершался.

Михаил Григорьевич был независим в своих решениях, не боялся гнева начальства, а поступал, как говорят, по совести и по закону.

В этом же году в институт поступали два *vir*-абитуриента: Миша Буденный (не сам маршал) и сын Д.С. Полянского — заместителя председателя Совета Министров СССР. Они не добрали

баллов на выбранную ими специальность, и их, естественно, не зачислили. Давление на Михаила Григорьевича было колоссальное. Несколько раз (я был свидетелем этого, ибо разговор был в аудитории В-211) звонил министр В.П. Елютин, но Михаил Григорьевич отвечал: «Зачислим после 1 сентября на освободившиеся места (обычно из числа зачисленных несколько человек не приступают к занятиям) и на те специальности, для которых будет достаточно набранных баллов».

Несколькими годами позже в МЭИ не приняли сына министра радиопромышленности (фамилию не называю). Этого абитуриента с нашими баллами взяли в МИРЭА. А потом мы удивлялись, как быстро строится и развивается МИРЭА!

Известно (сейчас уже, наверное, довольно небольшому кругу лиц), что Михаил Григорьевич отказался занять пост заместителя министра высшего образования. Такие предложения поступали из одной инстанции — из ЦК КПСС.

В дальнейшем, когда я работал в комитете ВЛКСМ МЭИ и в парткоме, мои контакты с Михаилом Григорьевичем стали более частыми. Считаю необходимым отметить очень внимательное отношение Михаила Григорьевича к комсомолу, а следовательно, и ко всем студентам. Он всегда принимал участие в отчетно-выборных конференциях комитета комсомола и выступал на них. Он был участником всех выездных комсомольских школ в Фирсановке, где непременно подвергался экзекуции в виде насильственного купания в снегу.

И, конечно, не могу не сказать о его отношении к строительным отрядам. Не было ни одного случая, когда бы Михаил Григорьевич отказал в какой-то просьбе комитета комсомола и руководства строительного отряда. Именно благодаря вниманию Михаила Григорьевича строительные отряды МЭИ — и «дальний», и московский — постоянно были на самых передовых позициях в стране. Штабы факультетских отрядов и штаб МЭИ укомплектовывались очень опытными кадрами, исключительно сотрудниками института и студентами старших курсов: аспирантам продлевали срок обучения, сотрудников направляли в командировку руководителями производственной практики, переносили сроки дипломов и сроки прохождения сборов в военных лагерях ...

В такой политике ректора четко просматривалось следование традиции, заложенной в МЭИ В.А. Голубцовой, которая неустанно

заботилась не только о качестве высшего образования в институте, но и о воспитании «командиров производства», лидеров по жизни во всем.

В 1972 г. Михаил Григорьевич прилетел в Хакасию в наши отряды. Он очень внимательно интересовался бытовыми условиями в отрядах, работой комиссарской службы (фактически организацией досуга бойцов), его приезд совпал с проведением спартакиады нашего отряда в г. Абакане, куда съехались команды всех факультетов (в том числе и с Саяно-Шушенской ГЭС).

Мы организовали выезд на таежное озеро, где Михаил Григорьевич продемонстрировал отличную плавательную подготовку и акробатические трюки в воде.

Обычно в такого рода воспоминаниях пишут о том, что руководитель достал из своего кармана *n* рублей и дал студенту на пальто, ботинки и т.д. Я не знаю таких примеров. Но на мою личную судьбу Михаил Григорьевич повлиял сильно.

В 1963 г., отработав год заместителем секретаря комитета и и.о. секретаря (секретарь Женя Сычевский стал Первым секретарем Калининского РК ВЛКСМ), я собрался ехать по распределению в Протвино, где меня ждала интересная работа на ускорителе. Но комитет комсомола решил, что мне нужно еще один год поработать в комитете заместителем секретаря. На этом пути было «небольшое» препятствие — моя жена, выпускница Красноярского медицинского института, почему-то была распределена не в Москву и не в Московскую область (поженились мы после ее распределения).

Михаил Григорьевич приступил к «выполнению» решения комитета комсомола. Меня перераспределили в аспирантуру — это просто. Дал команду Семену Григорьевичу Себеку (помощнику ректора по кадрам) решить вопрос с пропиской моей жены. Однако Семену Григорьевичу решить вопрос не удалось, и тогда Михаил



М.Г. Чиликин
на лыжной прогулке

Григорьевич связался с министром здравоохранения РСФСР Чилиным и попросил его перераспределить мою супругу в распоряжение Мособлздрава. Что и было сделано. Супруга устроилась на работу в люберецкую поликлинику, ее прописали в несуществующую комнату в общежитии в Люберцах, а жили мы в студгородке МЭИ.

Последний описанный мною эпизод следует рассматривать только в контексте отношения Михаила Григорьевича к комсомолу.

Я не слушал лекции Михаила Григорьевича, не могу судить о том, какой он был ученый, но одно могу сказать твердо и уверенно: это был прекрасный ректор и замечательный человек!

<...> Перед войной родители и я с братом жили в Каунасе, где у отца был магазин красок и обоев. Жили мы в прекрасной четырехкомнатной квартире (с отдельной комнатой и отдельным входом для кухарки). Первые школьные годы мы провели в еврейской гимназии, которая находилась напротив дома. Учились на иврите.

В 6 утра 12 июня 1941 г. в нашу квартиру вошли два литовца — сотрудники НКВД, объяснили, что нашу семью как бывших собственников высылают из Литвы, на сборы — полчаса, вещей — два чемодана.

Родители наскоро побросали в чемоданы первое попавшееся, одели детей (мне было 11, брату — 9). Внизу уже ждал извозчик — их было много на улицах в то утро. Нас привезли на вокзал, там стоял длинный состав из товарных вагонов. <...> И тронулся наш состав на восток. В пути мы узнали, что началась война. Мы, слава богу, под бомбежку не попали.

Через две недели мы прибыли в Алтайский край, где наш вагон выгрузили на станции Баюново. Мы получили официальный статус «спецпереселенцев», но никаких обвинений нам никто ни до, ни после не предъявлял.

Нашей семье (и еще нескольким) повезло. Оказалось, что в Якутске нужны химики, врачи и другие специалисты. Из НКВД конвою приказали высадить несколько семей, и так я оказался вместе с родителями и братом в Якутске, без права покидать этот город.

Так закончилось мое первое путешествие по России.

Среднюю школу я окончил с золотой медалью в 1947 г. Вместо паспорта у меня был листочек с фотографией и надписью: «Разрешено проживать только в городе Якутске». Поэтому я поступил в единственный вуз — Якутский пединститут, на физмат. Однако после успешного окончания первого курса возомнил, что мое место на физфаке МГУ и, несмотря на мамины страхи (найдут, поймают,

посадят), я, не спросив у органов, сел в почтовый двухмоторный «дуглас» и через двое суток оказался в Москве.

Это было мое второе путешествие по России.

В университете, куда я надеялся поступить без экзаменов, согласно положению о золотой медали, мне сказали: «Ну, конечно, надо только пройти небольшое собеседование». Было предложено назвать северную границу сталинского плана лесонасаждений, резолюции XIV съезда партии, после чего я пошел сдавать экзамены на общих основаниях. Все шло хорошо до устной математики. Передо мной сидел сухой желчный человек, который, заглянув в мой матрикул, отложил в сторону билет: «Ну, это-то вы, судя по фамилии, знаете», — и начал осыпать меня задачами. Где-то на девятой или десятой, несмотря на первый курс физмата, я заткнулся. Шел третий час экзамена, и, когда кто-то спросил моего палача: ты когда восвояси? — я подумал, что он китаец и, шатаюсь, вышел вон, получив тройку и удивленный укор: что ж это вы, а так хорошо написали письменную работу!

Из упрямства я сдал остальные экзамены и добился у ректора разрешения посещать занятия экстерном. Но тут до меня дошло, что, пока я метался, закончился прием в другие вузы. Я кинулся в МЭИ, МАИ, Менделеевский — всюду отказ. К счастью, моя медаль сработала в МИИТе, куда я был принят на строительный факультет и даже с общежитием.

<...> Учился я старательно, особенно нравилась геодезия, которую читал толстый человек с чудным званием: полковник тяги второго ранга. Одновременно бегал на занятия в МГУ и там прослушал и сдал матанализ и физику за первый семестр. Однако повторный визит к ректору закончился полной неудачей, мне вежливо, но твердо отказали.

Расставшись с мечтой об университете, я решил, что ближе всего к физике МЭИ, и после зимней сессии 1949-го пошел на прием к проректору МЭИ профессору Чиликину, взяв с собой зачетку со сданными экзаменами — вот так прямоком, без записи, без протекции — я только в приемной узнал его фамилию. Сидели в приемной люди солидные. Секретарша посмотрела на меня недоуменно, но я сказал — «по личному» — и был допущен. При первом же взгляде на строгое лицо я понял, что нужно говорить лаконично и не врать. В нескольких фразах я сказал про Якутск, медаль, МГУ, МИИТ, твердое желание учиться в МЭИ и протя-

нул ему мою зачетку. Краткость произвела впечатление, да и зачетка была заполнена однообразно.

Внимательно взглянув на нее, а потом на меня, он сказал: «Если весеннюю сессию сдадите не хуже, сможем зачислить вас на второй курс ЭМФ при наличии свободных мест и без общежития». Аудиенция была окончена.

Решил ознакомиться с факультетом. В деканате меня встретил молодой человек с бледным лицом в роговых очках — им оказался куратор младших курсов Н. Выслушав мою трогательную историю (о разговоре с Чиликиным я умолчал), он сочувственно покивал головой и объяснил, что перевод ну никак не возможен, все места на курсе заняты, в общежитии мест нет и вообще, чем плох МИИТ? Впрочем, на прощание он пожелал мне удачи.

Обескураженный столь холодным приемом, я пошел к замдиректора по кадрам В., надеясь встретить у нее более радушное отношение.

Еле взглянув на мою тощую фигуру, она повторила ответ Н., правда, без пожелания удачи. Я покидал главный корпус без энтузиазма, но с верой в удачу.

Летнюю сессию в МИИТе я сдал не хуже. Но только покинув МИИТ, я понял, что могу остаться на бобах. За полгода Чиликин мог давным-давно забыть меня, пришедшего ниоткуда. Он мог уехать, заболеть, наконец, уйти в отпуск...

На этот раз в приемной не было никого, даже секретарши. Чиликин был на месте. Войдя, я произнес:

— Здравствуйте. Вот моя зачетка и аттестат.

Он посмотрел на меня. Узнал. Потом просмотрел зачетку. Потом сказал:

— Пишите заявление. Второй курс ЭМФ. Укажите, что в общежитии не нуждаетесь.

И тут я вдруг заволновался. И это все? Не может быть! Кое-как, торопясь, написал, отдал листок. Просмотрев, он спросил:

— Почему не написали, что не нуждаетесь в общежитии?

— Ой, извините, забыл!

Я действительно забыл! И протянул руку за листком. Вдруг он спросил:

— Вы откуда приехали?

— Из Якутска.

— Родные или знакомые в Москве есть?

— Нет.

— А где вы жить собираетесь?

— Сниму угол где-нибудь.

Он немного подумал и сказал:

— Напишите: Нуждаюсь в общежитии.

И написал резолюцию наискосок: «т. В. Зачислить на второй курс ЭМФ с общежитием».

Поблагодарив его, я, не чуя под собой ног от радости, кинулся вниз по лестнице в кабинет В. Она была на месте. Вспомнив меня, нахмурилась:

— Я ведь вам все объяснила.

Я молча протянул ей листок. Она схватила телефонную трубку:

— Михаил Григорьевич, тут ко мне пришел товарищ Бройдо с Вашей резолюцией. Но я ему уже объясняла, что на втором курсе ЭМФ свободных мест нет, тем более в общежитии! — И после недолгой паузы:

— Поняла. Поняла. Ну, как считаете нужным.

И бросила трубку на рычаг. Черкнула свою резолюцию. Не глядя на меня:

— Идите на факультет.

Резолюция была: «К исполнению, согласно указания проректора».

Н. тоже был на месте. Сцена у В. повторилась почти дословно, только звонок Н. был к ней, а не к проректору. После разговора он, не глядя на меня, протянул мне записку к коменданту общежития. Тот тоже был на месте. В этот день все были на месте. И в общежитии тоже оказалось место. Так я в третий раз стал студентом — студентом МЭИ.

Нужно ли говорить, что я на всю жизнь сохранил искреннюю благодарность к человеческому человеку, открывшему мне двери МЭИ — Михаилу Григорьевичу Чиликину.

Примечание

¹ Печатается с сокращениями; полный текст очерка размещен на сайте Brojdo1.htm



Клавдия Васильевна Шалимова

(1913—2000)

Доктор физико-математических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Заведующая кафедрой полупроводниковой электроники
(полупроводниковых приборов) с 1954 по 1988 г.

Клавдия Васильевна Шалимова родилась в 1913 г. в г. Кочетовка (Донбасс) в семье шахтера. Весь ее жизненный и творческий путь был характерен для зарождающейся советской рабочей интеллигенции тех лет. С 14 лет после школы, с 1927 по 1931 год, она работала электромонтером. В 1932 г. она закончила рабфак и была командирована в Москву в представительство Запорожстали. В 1933 г. поступила в Московский государственный университет, который закончила в 1939 г. и была направлена начальником строительства радиомаяка на мысе Шмидта (Чукотка) Главморсевпути. В конце 1939 г. она переехала в Новосибирск и работала до 1943 г. преподавателем сначала в школе, а затем в Новосибирском педагогическом институте. В 1943 г. Клавдия Васильевна поступила в аспирантуру Томского госуниверситета, которую успешно закончила с защитой кандидатской диссертации в 1946 г. Ее диссертация была посвящена оптике кристаллофосфоров. Далее в течение нескольких лет она работала старшим научным сотрудником Сибирского физико-технического института в Томске. В 1950 г. К.В. Шалимову командировуют для продолжения научной работы в Физический институт Академии наук (ФИАН) им. П.С. Лебедева, а в 1953 г. она была рекомендована президентом Академии наук СССР С.И. Вавиловым в докторантуру. В 1951—1952 гг. К.В. Шалимова исполняла обязанности ученого секретаря оптической лаборатории ФИАН.

В апреле 1953 г. она успешно защитила докторскую диссертацию, которая была продолжением ее предыдущих работ, и в сентябре того же года была назначена директором Московского механического института, который вскоре был переименован в Московский инженерно-физический институт (МИФИ). В должности директора института она сделала очень много для его развития, в частности, при ней был решен вопрос о постройке нового здания на Каширском шоссе.

В августе 1954 г. в МИФИ была организована кафедра полупроводников, заведующей которой стала Клавдия Васильевна

Шалимова. В 1956 г. К.В. Шалимова оставила пост ректора МИФИ, а кафедра была переведена вместе с оборудованием, преподавателями и студентами в Московский энергетический институт, где она стала называться кафедрой полупроводниковых приборов.

Будучи заведующей кафедрой, К.В. Шалимова чрезвычайно много сделала для становления в СССР нового научного направления, которое начало интенсивно развиваться в стране. С самого начала в подготовке студентов были реализованы три направления: физика, технология, схемотехника. Она создала коллектив преподавателей, в который были привлечены физики: из ФИАН — Н.А. Пенин, В.А. Чуенков, из МГУ — П.С. Киреев, технологи из Академии наук и промышленности — профессор А.А. Петров, начальник отдела института Академии наук им. А.А. Байкова, директор НИИ-35 (ныне НИИ «Пульсар») А.А. Маслов, схемотехник А.А. Соколов. Уже первые выпуски студентов специальности (среди них и летчик-космонавт Н.Н. Рукавишников) были востребованы промышленностью и рядом вузов, где вскоре выпускники стали занимать ответственные должности главных инженеров и заведующих кафедрами. Студенты, начиная с четвертого курса, успешно выполняли научно-исследовательскую работу на ведущих предприятиях Москвы (НИИ «Пульсар», НИИ «Сапфир», НИИ «Орион» и многих др.). Производственную практику они проходили на ведущих заводах полупроводниковых приборов в Ленинграде, Воронеже, Новосибирске, Риге, Таллине, Новгороде.

Шестидесятые годы были временем становления основных направлений развития полупроводниковой техники. Спрос на выпускников кафедры был велик, молодые люди с энтузиазмом шли на специальность «Полупроводниковые приборы». В 60-е годы на кафедре одновременно обучались три группы студентов дневного отделения и две вечернего.

На кафедре был создан ряд уникальных практикумов для студентов, описание которых, изданное под редакцией К.В. Шалимовой, помогло многим вузам в становлении этой специальности.

На базе кафедры была создана проблемная лаборатория, оснащенная новейшим для того времени оборудованием. Руководила лабораторией неутомимая Клавдия Васильевна. В научной работе преподавателей, сотрудников и студентов использовались новейшие приборы: рентгеновские дифрактометры, электронографы, электрон-

ные микроскопы, оптические спектрографы и спектрометры. Значительное место занимали вакуумные напылительные установки. В то время считалось, что пленочное направление в полупроводниковой электронике будет одним из основных. На кафедре практически впервые в нашей стране были созданы тонкопленочные диоды и транзисторы, датчики Холла, фоторезисторы.

Одним из наиболее развитых направлений оставалось исследование люминесценции кристаллофосфоров. Наличие самого современного по тем временам оборудования позволяло вести успешную научную работу, которая ложилась в основу кандидатских, а позже и докторских диссертаций. Под научным руководством К.В. Шалимовой было защищено 45 кандидатских диссертаций.

Вскоре выяснилось, что основным направлением развития полупроводниковой электроники становится технология интегральных схем на кремнии. Это также нашло отражение в учебной и научной работе кафедры. На кафедре появилась «чистая обеспыленная комната», фотолиитография.

Большую роль в становлении и развитии специальности полупроводниковой электроники в вузах Советского Союза и позже в России сыграл подготовленный К.В. Шалимовой учебник «Физика полупроводников», выдержавший три издания и переведенный на ряд иностранных языков.

К.В. Шалимова оставалась бессменным руководителем кафедры до 1988 г. Ее труд был заслуженно отмечен правительством двумя орденами, пятью медалями и присвоением почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».



Юрий Матвеевич Шамаев

(1922—1998)

Доктор технических наук, заслуженный профессор МЭИ,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР

Декан факультета автоматики и вычислительной техники
с 1965 по 1977 г.

Заведующий кафедрой вычислительной техники
с 1967 по 1982 г.

О.Ю. Шамаева,
А.Б. Фролов

Ю.М. Шамаев и его вклад в развитие МЭИ

Юрий Матвеевич Шамаев родился 12 февраля 1922 г. в Москве в семье служащих: отец его, Матвей Федорович, был инженером-экономистом, почетным железнодорожником СССР, практически всю жизнь проработал в Министерстве путей сообщения, мать — Евдокия Ефимовна — была врачом-терапевтом. В 1940 г. после окончания московской школы с золотой медалью Юрий Матвеевич поступил на физфак МГУ, где учился до начала войны. В годы Великой Отечественной войны служил в железнодорожных войсках. В марте 1943 г. в соответствии с постановлением правительства о продолжении образования студентов, учившихся до войны, отец был уволен со службы и поступил в МЭИ, который закончил с красным дипломом в 1948 г. по кафедре электронной техники факультета ЭВПФ (электровакуумные приборы и специальное приборостроение). Был оставлен в аспирантуре на кафедре теоретических основ электротехники (ТОЭ), его научным руководителем стал доктор технических наук профессор К.М. Поливанов.

1940 г. 1-й курс МГУ.
Ю.М. Шамаев с родителями



Научную деятельность Ю.М. Шамаев начал с исследования и создания новых средств формирования и индикации импульсов наносекундного диапазона посредством специально созданной им электронно-лучевой трубки со спиральной отклоняющей системой для кольцевой развертки; на эти работы Юрий Матвеевич получил авторские свидетельства. Была создана межведомственная комиссия по наносекундной технике при Радиосовете АН СССР, которую он возглавлял более 10 лет. В это же время Ю.М. Шамаев исследовал методы моделирования электромагнитного поля и предложил оригинальные решения для исключения влияния ограниченности модели при моделировании внешнего поля за счет неоднородности и анизотропности на границах. В дальнейшем эти решения были внедрены в сеточных моделях.

В 1951 г. Юрий Матвеевич успешно защитил кандидатскую диссертацию по проблемам расчета электромагнитных полей в электронной лучевой трубке.

В этот период на кафедре ТОЭ формировалось новое научное направление, связанное с теоретическими и экспериментальными исследованиями процессов перемагничивания магнитных сердечников с прямоугольной петлей гистерезиса (ППГ) и изучением динамических характеристик различных магнитных материалов, применяемых в вычислительной технике и системах управления.

Ядро научной группы составляли В.В. Скутарев, Г.Ф. Лисицын, А.И. Пирогов, В.М. Овчинников, Э.А. Мельников, О.А. Челноков, А.П. Китавин и Д.Г. Титов. Лидером и научным руководителем стал Юрий Матвеевич. В практику работы группы он ввел еженедельные семинары, на которых обсуждались текущие научные проблемы по тем или иным направлениям работы. Первым результатом изучения свойств различных магнитных материалов явилось создание современной модели перемагничивания ферритовых сердечников с ППГ. Авторским коллективом в составе Ю.М. Шамаева и А.И. Пирогова был выпущен справочник-монография по магнитным сердечникам, который пользовался огромной популярностью, поэтому несколько раз дополнялся и переиздавался.

Следующим этапом стало распространение теории перемагничивания сердечников с ППГ на элементы, содержащие помимо магнитных сердечников полупроводниковые диоды и транзисторы. Введение характеристик магнитной индукции от интеграла электри-

ческого тока, интеграла напряжения во времени, а также разработка моделей работы полупроводниковых приборов в импульсных режимах — все это дало возможность построить так называемый интегральный метод расчета феррит-диодных и феррит-транзисторных ячеек. Вместе с Юрием Матвеевичем в становление и развитие этой теории внесли вклад его коллеги и соратники: Г.Ф. Лисицын, А.Н. Старостин, Ф.Е. Пашуканис, А.И. Пирогов и другие.

Научные и технические результаты, полученные группой Ю.М. Шамаева, позволяли перейти к задачам практического их внедрения в промышленность. Для этого потребовался более мощный коллектив. За период 1956—1959 гг. на кафедру ТОЭ пришел ряд молодых и талантливых сотрудников, а также студенты, кото-

рые в составе группы Ю.М. Шамаева провели целый ряд научно-практических работ, получивших высокую оценку технической общественности страны.

На конференциях, симпозиумах и семинарах, проводимых под эгидой Академии наук СССР, на которых

Научная группа: в первом ряду
Ю.М. Шамаев, В.М. Овчинников,
О.А. Челноков, Э.А. Мельников;
во втором ряду
Г.Ф. Лисицын, В.В. Скутарев,
А.И. Пирогов, А.П. Китавин



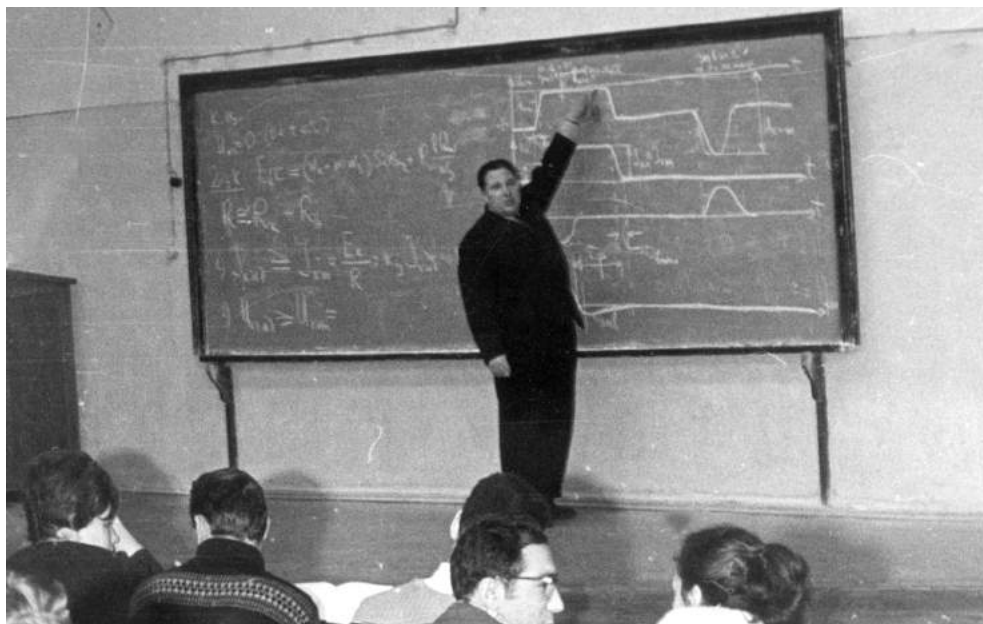
делали доклады многочисленные ученики Юрия Матвеевича, зазвучал термин «школа Шамаева». Полученные «школой» научные результаты были положены в основу практических разработок мало-мощных логических элементов и элементов энергонезависимой памяти, в которых остро нуждалась в тот период электронная промышленность. На этом направлении работало множество групп инженеров разных предприятий страны, но наилучших результатов добилась группа специалистов из лаборатории Юрия Матвеевича.

Под руководством Юрия Матвеевича были исследованы реальные элементы и устройства магнитной техники, содержащие полупроводниковые приборы, получены новые результаты и дано математическое описание их ключевых режимов, а в 1955 г. было создано арифметическое устройство на основе принципов конвейерной обработки информации на магнитодиодных элементах для ускорения арифметико-логических операций.

Юрий Матвеевич создал теорию устойчивости совместной работы элементов в устройствах переработки информации, которая позволила разработать комплекс высоконадежных феррит-транзисторных и феррит-диодных переключающих элементов для специальной аппаратуры, удовлетворяющей самым высоким требованиям того времени по массогабаритным, климатическим, энергетическим и надежностным показателям. Эта работа была отмечена Первой премией Минвуза СССР.

Для непосредственного участия инженерного состава группы Юрия Матвеевича в создании специальной аппаратуры в июне 1961 г. было принято решение перевести весь этот коллектив в научно-исследовательский институт автоматики (НИИА) Минрадиопрома СССР в качестве лаборатории-филиала этого института под руководством Ю.М. Шамаева. В последующем эта лаборатория преобразовалась в отдел, вошедший в состав НИИА. Выполняя обязанности начальника лаборатории и научного руководителя НИР в НИИА, Ю.М. Шамаев занимался разработкой теоретических основ магнитно-полупроводниковых элементов и созданием комплекса высоконадежных ферротранзисторных элементов, внедряя многочисленные разработки института в различные отрасли и оборонную промышленность.

Тематика и результаты работы группы Ю.М. Шамаева существенно выходили за рамки классического учебного процесса кафедры



Ю.М. Шамаев читает лекцию. 1951 г.

ТОЭ, поэтому естественным явился в 1961 г. переход научной группы на вновь организованную кафедру инженерной электрофизики, заведующим которой стал проректор МЭИ профессор П.А. Ионкин, заместителем заведующего — доцент Ю.М. Шамаев. Кафедра ввела в учебный процесс МЭИ ряд новых дисциплин, необходимых будущим специалистам для работы в области электрофизики и вычислительной техники: «Импульсная техника», «Электромагнитная техника», «Магнитная техника» и др. Все эти курсы были поставлены при непосредственном участии Юрия Матвеевича, а созданный им оригинальный курс магнитной техники получил широкое признание за пределами МЭИ у нас в стране и за рубежом.

Высокий уровень научно-технических результатов, полученных сотрудниками группы Ю.М. Шамаева, позволил большинству из них успешно защитить кандидатские диссертации, а Ю.М. Шамаеву в 1966 г. и А.И. Пирогову в 1970 г. — докторские диссертации.

Завершая рассказ о работе Юрия Матвеевича на кафедрах ТОЭ и инженерной электрофизики, приведу выдержку из воспоминаний Геннадия Федоровича Лисицына — ближайшего соратника Ю.М. Шамаева в этот период:

«Юрий Матвеевич был удивительно творческой личностью. За свою жизнь он создал и воспитал несколько творческих коллективов, некоторые из которых существуют и по сей день.

Многое из рассказанного могло не состояться, если бы не высокие человеческие качества Юрия Матвеевича. Чувство коллективизма, уважение к каждому сотруднику, независимо от званий, чинов и возраста, участливое отношение к жизненным проблемам каждого — все это в сочетании с высоким профессионализмом и требовательностью делало Юрия Матвеевича отличным организатором и настоящим лидером. Вспоминается, какие баталии в настольный теннис устраивали Израиль Абрамович Брин и Юрий Матвеевич с учениками в подвальном помещении кафедры ТОЭ после 22, а то и после 23 до полуночи, с тем, чтобы назавтра появиться на кафедре к 9.30 и продолжить работу. Как организовывали новые учебные лабораторные стенды по импульсной и магнитной технике. Как инженеры и аспиранты группы повышали свой теоретический уровень, подрабатывая в качестве ассистентов. Какая дружественная атмосфера царила в коллективе, как дружили семьями. Как в начале 60-х всем коллективом принимали участие в строительстве корпуса для кафедры ИЭФ и созданного на базе лаборатории Ю.М. Шамаева нового отдела-филиала НИИАвтоматики.

В составе комиссии Минвуза СССР по вычислительной технике, г. Киев



Хочется сказать: повезло нам, ученикам Юрия Матвеевича, у нас в жизни был Шамаев! Многие из бывших учеников Ю.М. Шамаева, на всю жизнь заряженные энергией своего учителя, сегодня сами руководят творческими и трудовыми коллективами, передавая следующим поколениям беззаветную преданность науке, так присущую Юрию Матвеевичу».

В 1967 г. Юрий Матвеевич единогласно был избран на должность заведующего кафедрой ВТ МЭИ. С ноября 1967 г. по ноябрь 1982 г. профессор Ю.М. Шамаев руководил кафедрой ВТ и продолжал работать на этой кафедре до последних дней. С его приходом на кафедре начинаются исследования, связанные с проектированием устройств памяти, формируется научная группа специалистов и аспирантов, которые защитили кандидатские, а затем и докторские диссертации (профессора И.В. Огнев и С.А. Пескова). На кафедру приглашаются доктора техн. наук, профессора Ю.В. Дроботов, Э.В. Евреинов.

В этот период под руководством Ю.М. Шамаева были поставлены курсы «ЗУ на ферритовых сердечниках» и «Параметрическая надежность».

По инициативе Ю.М. Шамаева в 1971 г. кафедра ВТ начинает подготовку инженеров по конструированию и производству электронно-вычислительной аппаратуры. При его непосредственном участии на кафедре формируется ряд курсов, связанных с применением ЭВМ при проектировании элементов и устройств автоматики и вычислительной техники. Ю.М. Шамаев ставит и читает новые курсы «Теоретические основы конструирования ЭВА», «Основы построения САПР», «Введение в специальность». Последний курс, который поставил Ю.М. Шамаев в 1994 г. и читал до своей кончины, был курс «Защита информации». Для того времени это был «пионерский» курс.

Одновременно с научно-педагогической работой на кафедрах МЭИ Ю.М. Шамаев возглавлял с 1965 по 1977 г. факультет автоматики и вычислительной техники МЭИ. Стоит отметить, что Юрий Матвеевич занимал эту должность не будучи членом КПСС, что для того времени было событием. В 1972—1973 гг. по инициативе и при активной поддержке АВТФ на всех факультетах МЭИ были введены курсы «Основы применения ЭВМ» и «Основы программирования».

Главными направлениями его деятельности на этом поприще были развитие сети диссертационных советов и руководство многими из них, определение направлений и содержания подготовки специалистов на факультете. Членами диссертационного совета под его руководством работали приглашенные им ведущие специалисты отечественной вычислительной техники: академик В.А. Мельников, Герой Социалистического Труда В.В. Пржиялковский, лауреат Государственной премии Ю.С. Ломов и многие другие. Юрий Матвеевич много времени уделял подбору преподавательских и руководящих кадров факультета, представлял и защищал интересы факультета в руководстве института.

Как декан он способствовал созданию в 1976 г. новой кафедры на факультете — кафедры прикладной математики.

Основные теоретические исследования и инженерные разработки Ю.М. Шамаева относятся к элементам и устройствам вычислительной техники, системам управления и радиоэлектроники. Последний этап его научной деятельности был связан с теорией надежности, устойчивости элементов логических и запоминающих устройств, а также с оптимизацией разработок и автоматизацией проектирования электронных вычислительных средств.

За пультом ЭВМ
с иностранными
учащимися МЭИ



Развитие теории устойчивости работы запоминающих устройств в 60-е годы послужило основой для теории параметрической надежности. Введенные Ю.М. Шамаевым понятия передаточных характеристик области работоспособности или устойчивой работы в настоящее время широко используются специалистами во всем мире. В 70-е годы на базе теории параметрической надежности были получены фундаментальные результаты, позволившие повысить надежность и запас устойчивости запоминающих устройств различных типов.

За 50 лет научно-педагогической деятельности профессор Ю.М. Шамаев разработал разнообразные курсы лекций для студентов и аспирантов МЭИ. Помимо МЭИ, Юрий Матвеевич в разные годы читал лекции и в других учебных заведениях: МИРЭА, в НИИ-885, в Академии оборонной промышленности, в технических университетах г. Дрездена и г. Ильменау (Германия) и др.

Юрий Матвеевич — автор более 300 научных публикаций, среди которых книги, статьи, изобретения, учебные пособия; он подготовил 8 докторов наук, более 80 кандидатов наук; большое число его учеников являются ведущими специалистами в нашей стране и за рубежом.

Юрий Матвеевич работал также в составе экспертного совета ВАК, Президиума секции вычислительной техники НТС Минвуза СССР и АН СССР, редсовета по вычислительной технике при издательстве «Советское радио» и ряда периодических изданий по вычислительной тематике, был членом научно-методических советов Минвуза СССР по ВТ и по САПР.

В 1992 г. Ю.М. Шамаев был избран действительным академиком Международной академии информатизации.

За большую и плодотворную деятельность Юрий Матвеевич был награжден отечественными и зарубежными медалями и почетными знаками.

Завершить рассказ о Юрии Матвеевиче мне хочется выдержкой из воспоминаний профессора Александра Борисовича Фролова (первого заведующего кафедрой прикладной математики МЭИ): «Юрия Матвеевича мы вспоминаем прежде всего как крупного ученого фундаментального университетского склада, создателя научной школы, изучающей динамику намагничивания и размагничивания ферромагнитных материалов с приложениями к конструированию запо-

минающих устройств и элементов автоматики и вычислительной техники. Почему мы говорим о научной школе Шамаева? Прежде всего потому, что у Юрия Матвеевича много научных последователей. В первую очередь это доктора наук, профессора: Аркадий Иванович Пирогов, великий труженик, аккуратнейший экспериментатор, решивший проблему размагничивания, т.е. надежного стирания информации, написавший вместе с Юрием Матвеевичем монографию по теории ферритовых сердечников; Иван Васильевич Огнев, известный специалист по запоминающим устройствам и элементам вычислительной техники, подготовивший доктора наук В.В. Борисова, «научного внука» Юрия Матвеевича (вместе с Ю.М. Шамаевым И.В. Огнев написал учебник по запоминающим устройствам вычислительной техники); Светлана Александровна Пескова, специалист в области проектирования запоминающих устройств вычислительных машин и систем.

В конструкторском направлении больших высот достигли Геннадий Федорович Лисицын, главный конструктор ряда систем оборонной техники, лауреат Государственной премии; Николай Андреевич Девянин, главный конструктор известного всем «ядерного чемоданчика» президента, лауреат Ленинской пре-

Ю.М. Шамаев —
декан АВТФ



мии и многие другие специалисты, с благодарностью почитающие Юрия Матвеевича как первого теоретика, стоявшего у истоков важного направления научно-технического прогресса.

Юрий Матвеевич известен и уважаем во всех научных организациях, имеющих отношение к магнитным материалам или устройствам на их основе.

При всей серьезности, фундаментальности, внешней солидности Юрий Матвеевич был подвижным, общительным человеком, активным автолюбителем и любителем путешествий.

Мне посчастливилось совершить свою первую зарубежную поездку вместе с Юрием Матвеевичем. Это была научно-туристическая поездка в Югославию и Венгрию в 1969 г. По пути в Белград была 30-минутная остановка в Будапеште, где Юрия Матвеевича ждал его ученик, устроивший нам 20-минутную поездку

В Кремле в составе группы ректоров (после командировки во Францию), 1973 г.



от вокзала Келети по Ракоци к подножию Геллерт и обратно. В Белграде, Загребе, Опатии, Риекке, Пече, Сегеде, Дунайвароше, Будапеште Юрий Матвеевич оставлял для сна 5—6 часов, остальное время посвящалось исследованию новых мест и встречам с югославскими и венгерскими коллегами. По работе с бангалорским университетом Юрий Матвеевич бывал в Индии. Рассказывая об этом университете и перспективе сотрудничества с ним, он не преминул поведать, как свершилось его желание — прокатиться на слоне, завершившееся посадкой нашего уважаемого декана в кучу пыли на спине одного из представителей этого вида.

Из личных качеств Юрия Матвеевича отмечу уравновешенность, уважительный стиль общения с окружавшими его людьми и привязанность к коллективам, с которыми он работал. Так, до последних дней он руководил научным семинаром в научно-исследовательском отделении НИИ Автоматики, унаследовавшем традиции созданной им научной лаборатории, а также был председателем государственной экзаменационной комиссии по защите дипломов выпускниками базовой кафедры МИРЭА при НИИА. Уже не будучи деканом, в 1992 г. он организовал при факультете отделение «Информационные средства и техно-

Выступление н
а Международном форуме
по информатизации (МФИ-1998)



логии» Международной академии информатизации. Под его руководством и непосредственном участии в стенах МЭИ ежегодно стали проводиться международные конференции этого Отделения, а также публиковаться материалы докладов.

Юрий Матвеевич, безусловно, оставил заметное наследие в науке, внес существенный вклад в становление и развитие АВТФ, кафедры ВТ и НИИАвтоматики. Его имя вызывает добрые чувства и воспоминания в душах и умах всех, кто работал с ним — в научной или административной сфере или просто общался с этим внимательным и отзывчивым ученым и человеком. Я, например, с благодарностью вспоминаю его доброжелательную критику при защите дипломного проекта и многие другие добрые и полезные советы по науке и жизни в последующие годы сотрудничества».



Клавдий Ипполитович Шенфер

(1885—1946)

Академик АН СССР,
лауреат Сталинской премии

Основатель и заведующий кафедрой электрических машин
с 1934 по 1938 г.

Великий английский физик М. Фарадей любил повторять: «Работай, заканчивай, публикуй». Академик Шенфер, всегда стремившийся внедрять в производство свои изобретения, несколько перефразировал Фарадея: «Работай, заканчивай, публикуй и — вперед».

Клавдий Ипполитович Шенфер — один из создателей отечественной школы электромеханики — родился в городе Радзивылишки бывшей Ковенской губернии. Родители его были литовского происхождения. Отец — выходец из небогатой дворянской семьи — почти всю жизнь проработал железнодорожным машинистом, мать была пианисткой, получила хорошее домашнее образование. Еще в детстве родители воспитали в старшем сыне чуткость к людям, трудолюбие, скромность — все эти черты характера Клавдий Ипполитович сохранил на всю жизнь и это — по отзывам его биографов — придавало ему «необычайную обаятельность».

Получив хорошее домашнее воспитание, К.И. Шенфер поступил в Краснодарскую гимназию, которую окончил в 1903 г. В юношеские годы он прочел почти все произведения крупнейших русских и зарубежных писателей и поэтов: в его дневнике отмечено, что он хорошо знаком с 470 сочинениями, которые оказали на него большое влияние. Его увлекали и техника, и произведения искусства, особенно живопись и скульптура. Но больше всего его начинала занимать электротехника, которая в конце прошлого века делала уже заметные успехи. И когда летом 1900 г. родители отправили 15-летнего юношу на каникулы в Литву, то он сэкономил деньги и купил индукционную катушку Румкорфа для проведения экспериментов, после чего, оставшись без денег, как он писал в дневнике, «голодал всю обратную дорогу». Более того, он сам изготавливает электрическую машину и проводит серию новых опытов с электрическим током. Когда он узнает, что в Новороссийске построена новая электростанция, снабжающая током многочисленные электрические машины на элеваторе, он решает поехать туда «...чтобы посмотреть динамо-машины в элеваторе. Теперь кое-что смыслю в

этом деле», — записывает он в дневнике в 1902 г. Ему было всего 17 лет; подобное увлечение, естественно, уже не было праздным. Это определило весь его жизненный путь.

Продолжить образование в институте сразу юноша не может из-за недостатка средств. Он поступает на работу в качестве помощника паровозного машиниста, потом работает на строительстве моста и только в 1904 г., собрав немного денег, уезжает в Варшаву, чтобы поступить в Политехнический институт. Но, проучившись два года, он понимает, что электротехникой здесь заниматься не сможет, и в 1906 г. переводится в Москву на механический факультет Императорского Московского технического училища (ИМТУ), где к этому времени профессором К.А. Кругом была организована электротехническая специализация. Вскоре он обращает на себя внимание профессоров физики и электротехники, и ему поручают подготовку новых лабораторных работ и даже выполнение отдельных заданий промышленных предприятий, что оказывается весьма кстати, так как несколько облегчает его весьма затруднительное материальное положение.

В 1910 г. Клавдий Ипполитович успешно заканчивает ИМТУ и по представлению К.А. Круга остается в качестве лаборанта электротехнической лаборатории. Здесь начинаются его первые серьезные научные исследования по электрическим машинам постоянного тока, которые находят отражение в его научных статьях, опубликованных в 1912 г., в том числе и в таком известном журнале, как «Электричество».

В 1911 г. Шенфер был командирован в Германию в город Карлсруэ, где уже в те годы сложилась известная в Европе научная школа в области электромашиностроения. И хотя Шенфер пробыл здесь всего около полутора лет, он сумел зарекомендовать себя как очень способный молодой ученый, статьи которого публиковал ведущий немецкий электротехнический журнал. Первый же его публичный доклад по возвращении в Москву об итогах командировки и предложенном им оригинальном методе расчета электрических машин привлекает всеобщее внимание, и вскоре Клавдий Ипполитович становится лаборантом, а затем преподавателем ИМТУ.

Уже в 1916 г. К.И. Шенфер издает первое в России учебное пособие по специальным электрическим машинам, а в 1917 г. его избирают профессором по специальности «Электрические машины».



Профессора и преподаватели МВТУ (20-е годы XX в.).
Первый слева стоит А.А. Глазунов; сидят: в центре Н. Сушкин, М. Поливанов; крайний справа — К.И. Шенфер

Плодотворная научная и педагогическая деятельность Клавдия Ипполитовича в МВТУ, а затем в Московском энергетическом институте продолжалась около 30 лет. С 1930 по 1938 г. он заведовал кафедрой электрических машин МЭИ. Но еще задолго до этого он принимал активное участие в претворении в жизнь плана ГОЭЛРО, в подготовке инженерных и научно-технических кадров в области электромашиностроения. Он был блестящий лектор, любимец студентов, увлекавший их необозримыми широтами научных проблем. Его учебники по электрическим машинам были настольными пособиями для тысяч специалистов и выдержали множество изданий.

Очень плодотворной была научная деятельность Шенфера во Всесоюзном электротехническом институте, где он возглавлял Машинно-аппаратный отдел. Им был изобретен машинный преобразователь, получивший известное название «метадип». В 1932 г. Клавдий Ипполитович был избран в число членов Академии наук СССР и посвятил свою деятельность научно-техническим проблемам в области электромашиностроения и подготовке молодых специалистов, столь необходимых стране.

Клавдий Ипполитович был автором более 40 изобретений и 125 научных трудов. Оригинальные идеи возникали в его голове, можно сказать, и днем и ночью. Не случайно около его кровати висела тетрадь «для тем», куда он записывал интересные мысли и делал беглые зарисовки схем.

Он был необыкновенно добрым и отзывчивым человеком, значительную часть своего заработка он отдавал не только родственникам, но и многим своим сотрудникам и даже малознакомым людям, нуждавшимся в помощи.

Клавдий Ипполитович скончался в 1946 г. после долгой и тяжелой болезни, не успев завершить многие чрезвычайно оригинальные идеи и задуманные изобретения. К счастью, он воспитал многочисленных талантливых учеников, продолживших его дело.

Организатором и первым научным руководителем Машинно-аппаратного отдела ВЭИ им. В.И. Ленина (до 1938 г.) был Клавдий Ипполитович Шенфер.

К.И. Шенфер был выдающимся ученым, первым советским академиком в области электротехники. Он создал научную школу электромехаников, в составе которой воспитались многие известные ученые: профессора Б.П. Апаров, А.Н. Ларионов, Е.В. Нитусов, Г.Н. Петров, И.С. Брук, Н.В. Горохов, В.А. Трапезников, Д.П. Морозов, А.И. Москвитин, доценты и кандидаты техн. наук М.В. Мартынов, В.Н. Богоявленский, Ю.М. Галкин, С.Б. Юдицкий, Л.Б. Богус, М.С. Сосновская. Из более молодых сотрудников, впоследствии выросших в видных специалистов по электрическим машинам, можно назвать А.Г. Иосифьяна, Н.М. Якименко, В.М. Матюхина, Н.С. Климова и многих других.

Клавдий Ипполитович Шенфер родился в 1885 г. в интеллигентной, но малообеспеченной семье. Поэтому после окончания гимназии ему пришлось работать несколько лет, чтобы получить средства для учебы в вузе. С 1906 г. он — студент ИМТУ, где изучает электротехнику под руководством профессоров В.С. Щегляева, Б.И. Угрюмова, К.А. Круга. Будучи студентом, К.И. Шенфер проявил блестящие способности, выполнил ряд работ в области коммутации электрических машин и был послан в Германию для стажировки и подготовки к преподавательской деятельности (1911 г.). С 1912 г. Клавдий Ипполитович начал работать в ИМТУ в качестве лаборанта и преподавателя электротехники. Результатом научной деятельности Шенфера в предреволюционные годы явилось издание книги «Коллекторные двигатели переменного тока» и серия статей по электрическим машинам. В 1917 г. он стал профессором МВТУ.

После Октябрьской революции Шенфер как крупный специалист-электротехник начал активно работать в области проектирования линий электропередачи, электростанций, электрификации железных дорог, разработки и конструирования новых типов электрических машин на заводе «Динамо».

Большое внимание уделял Шенфер подготовке специалистов-электротехников в МВТУ. Шенфер — любимый лектор молодежи. Его аудитории всегда были полны. Его лекции поражали научной логикой и новизной, увлекали слушателей излагаемым материалом, возбуждали исследовательскую и изобретательскую мысль студентов.

Огромное значение имела деятельность К.И. Шенфера в стенах ГЭИ (ВЭИ). Лаборатория Клавдия Ипполитовича размещалась в машинном корпусе (ныне ОВПП). Кабинет Шенфера помещался в нынешней комнате № 28 на втором этаже здания. Кабинет имел вторую дверь на балкон, выходивший в зал, где были расположены испытательные стенды, которые Шенфер демонстрировал приезжавшим ученым и инженерам.

Основное направление деятельности К.И. Шенфера в ГЭИ — изучение и совершенствование коллекторных машин постоянного и переменного тока, допускающих регулирование скорости, исследование методов пуска, короткого замыкания коллекторов, физики щеточного контакта и т.д. Результатом этих работ было создание серии современных машин постоянного тока. Впоследствии деятельность отдела была посвящена в основном вопросам электропривода, были поставлены работы по синхронному генератору с возбуждением от медно-закисных и селеновых выпрямителей, а также работы по микроГЭС. В 1931 г. К.И. Шенфер был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1932 г. — академиком. С тех пор началась его работа в системе АН СССР.

Клавдием Ипполитовичем Шенфером написано большое число научных работ (около 125), опубликованных в нашей стране и за рубежом, и создано 41 изобретение. Им написаны первоклассные



книги-учебники по электрическим машинам, широко используемые студентами до настоящего времени.

Большое внимание Шенфер уделял научному росту своих сотрудников; с этой целью в стенах ГЭЭИ часто проводились семинары и коллоквиумы. Они проходили на очень высоком уровне, с большой заинтересованностью участников. Выступления Шенфера буквально завораживали слушателей.

По свидетельству бывших сотрудников К.И. Шенфера он был человеком исключительно высоких моральных качеств: добрым, отзывчивым, честным, порядочным, скромным. Он был интеллигентом с большой буквы. С необыкновенным вниманием он относился к людям, никогда не повышал голос. Даже самых молодых своих сотрудников он называл по имени и отчеству, часто первым здоровался. Он всегда был страстно увлечен своей работой, так, что даже иногда забывал о самых простых, насущных вещах. Рассказывают о нем разные забавные случаи, вот некоторые из них.

На работу и домой Шенфер ездил на трамвае. Это о нем говорили, что иногда, занятый своими мыслями, он перед тем как войти в вагон трамвая снимал галоши и оставлял их на остановке.

А вот еще подробность. Выйдя из дома и пройдя некоторое расстояние, Клавдий Ипполитович, обремененный тысячью обязанностей и обязанностей, иногда не мог вспомнить, куда же ему в данный момент надо идти. Тогда он звонил по телефону домой и, изменив голос, говорил: «Будьте добры, позовите Шенфера? Ах, его нет? А где он должен быть, скажите, пожалуйста?» — и таким способом узнавал, в какое учреждение он должен ехать. Не исключено, впрочем, что это лишь трогательные легенды...

К.И. Шенфер внес огромный вклад в развитие электротехнической науки и техники как в ВЭИ, так и в целом в стране и за рубежом.

Примечание

Материал, собранный Г.М. Топчиевым по архивным документам ВЭИ им. В.И. Ленина и воспоминаниям сотрудников Клавдия Ипполитовича, представлен сотрудниками ВЭИ В.И. Овчаровым и И.В. Завадской.



Лев Гаврилович Шерстнёв

(1924—1983)

Кандидат технических наук,
доцент кафедры электронных приборов

Лев Гаврилович Шерстнёв отличается от других героев этой книги. Он, несомненно, был незаурядным преподавателем и научным работником, о чем тоже будет рассказано. Но — по различным причинам — он не успел встать в ряд наиболее выдающихся ученых МЭИ. Однако на временном отрезке в 20—25 лет (с конца 1940-х годов) для очень многих студентов и сотрудников института он воплощал в себе лучшие черты целого поколения.

Историю МЭИ, как и историю страны, нельзя представить и понять, не осмыслив место и особую роль в ней фронтовиков — молодых годами, но зрелых, обогащенных совершенно особым опытом людей, прошедших через страшные испытания Великой Отечественной войны, победивших в этой войне и продолживших побеждать в учебе, в науке, в формировании послевоенного молодого поколения, в хозяйственном строительстве и развитии института. И даже в этой замечательной когорте Л.Г. Шерстнёв выделялся как личность исключительно яркая и самобытная. Израненный, но не сломленный, полный жизненной энергии, он и в институте всегда оставался на передовой. Он был неизменным участником таких дел и начинаний, в которых требовались принципиальность и творческое начало, боевой настрой и нестандартные решения, когда нужны были реальные результаты, когда надо было достойно представить МЭИ и нарастить его авторитет. Это и студенческая делегация во Францию, и студенческие сельскохозяйственные отряды, и развитие студенческого спорта, и, конечно, развитие новых методов обучения и контроля знаний, вовлечение студентов в науку и развитие студенческого научного творчества. Трудно назвать такие стороны жизни института, к которым он был бы непричастен.

Хочется надеяться, что из предлагаемых заметок можно составить представление о Л.Г. Шерстнёве. М. Горькому принадлежит очень интересная и глубокая мысль: человек более всего сказывается в мелочах, в большом он может сыграть. Мы старались не упускать мелочей, тем более что они помогают увидеть живого человека, а не «правильную схему».

Из биографии

Родился 13 января 1924 г. в г. Нижний Новгород. В 1930 г. семья переехала в Москву, в 1932 г. поступил в школу, в 1941 г. окончил 9-й класс школы 329 г. Москвы. В июле-августе был среди добровольцев на строительстве оборонительных сооружений в Смоленской области. (Запомнилось его короткое замечание об этом времени. Несколько раз видели, как падает сбитый в воздушном бою самолет; в первое время бежали к месту падения в уверенности, что сбили немца. Потом бегать перестали — сбивали в основном наших...) После возвращения в Москву был эвакуирован вместе с матерью в Кировскую область в поселок Сангурск, где весной 1942 г. окончил среднюю школу. В сентябре 1942 г. был призван в Красную армию и направлен в пехотное училище в поселке Переборы под г. Рыбинском. В марте 1943 г. в составе курсантской роты был направлен на Юго-Западный фронт, где проходил службу в 200-м полку резерва фронта в качестве курсанта фронтовых курсов младших лейтенантов. С августа по декабрь 1943 г. — в 117-м гвардейском стрелковом полку 39-й гвардейской стрелковой дивизии 8-й гвардейской армии 3-го Украинского фронта в должности командира взвода, а затем стрелковой роты.

В 1943 г. вступил в члены ВЛКСМ. Был дважды ранен, после тяжелого ранения в ноябре 1943 г. до августа 1944 г. находился на лечении в госпиталях в городах Прохладное, Баку и Москве. В августе 1944 г. был демобилизован по инвалидности.

Прервем биографию, чтобы осмыслить. Восемь с лишним месяцев по госпиталям, вышел на костылях, а уже через год с небольшим — председатель спортсовета факультета! (См. перепечатку из многотиражки «Энергетик».) И дело не только в молодости, больше — в характере! В середине



1970-х на каком-то рабочем совещании В.А. Григорьев, тогда проректор МЭИ, с удивлением заметил:

— Лева, ты пишешь левой!?

— Да, пока был в госпитале, на всякий случай научился.

Наверное, и стихи, искренние, честные и на дилетантский взгляд совсем неплохие, писались в госпиталях тоже левой рукой. Про одно из таких стихотворений Лев Гаврилович говорил, что оно родилось в ответ на симоновское «Атака», опубликованное в 1942 г. («Когда ты по свистку, по знаку, встав на растоптанном снегу, готов был броситься в атаку, винтовку вскинув на бегу...»). Шерстнёв свое тоже полемически назвал «Атака». Вот оно:

*Давай расскажем про атаку
Такой, какой она была,
Как шли в смертельную мы драку,
Как в бой пехота наша шла.
В последний раз по телефону
Людей приказано поднять
И, взяв траншеи, оборону
На ночь для отдыха занять.
Все было просто, грубо, скверно,
Совсем не так, как говорят,
Угрозой, руганью, примером
Своих мы подняли солдат.
Один упал, раскинув руки,
Другой, схватившись за живот,
Не утерпев последней муки,
Нечеловечески орет.
А мы сближались для атаки,
Неся чувствительный урон,
И минометы, как собаки,
С обеих таякали сторон.
Идем все ближе, ближе, ближе,
И все трудней, трудней идти,
Когда б еще согнуться ниже
На этом дьявольском пути.
Мы наступали, как обычно,
Средь матерщины и огня,
Солдаты лаялись привычно,*

*На свете всё и всех браня.
Но вот не выдержал один,
Потом другой — и все бежали,
А мы при виде этих спин
«Ура» натруженно кричали.*

Возможно, что в полемичности было некоторое мальчишество. Эти две «Атаки» могут уживаться рядом, как два взгляда с разных позиций; позиция Льва Гавриловича — это позиция комвзвода или комроты, который сам все пережил и не раз. А командиру-то не исполнилось тогда и 20! Впрочем, не мне судить — я такого не пережил.

А еще одно стихотворение Шерстнёва датировано 7 ноября 1943 г., днем 26-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. Очевидно, оно написано накануне того тяжелого ранения, которым для Льва Гавриловича закончилось активное участие в боях. Завершается оно пронзительными строчками:

*Прохладное.
Наше дружное собранье
Освещает свечек пара.
Шум и крик стоит в землянке,
А в углу поет гитара.
Праздник мы справляли лихо.
Благо нынче оборона.
Близ дверей связные тоже
Водку пьют у телефона.
Пей, ребята! Нынче праздник.
Завтра, может, снова драться.
Эх, дожить бы привелось
До конца войны нам, братцы!
То-то дело посмотреть бы
Хоть одним глазком на это,
На Москву свою родную,
Как и прежде, в море света.*

07.11.1943 г.

Из биографии

В сентябре 1944 г. поступил на 1-й курс МЭИ, в 1949 г. окончил пять курсов. Здесь предоставим слово институтской многотиражке «Энергетик», №28 (662), 2 октября 1948 г.

Школа руководства

Все, за что берется Лев Шерстнёв, он делает хорошо, энергично, как говорят, вкладывает душу в любое порученное дело.

В институт Шерстнёв пришел из армии — командиром стрелковой роты сражался он в рядах защитников нашей Родины. Он награжден орденом Отечественной войны 2-й степени.

Придя в институт, он стал настоящим комсомольским вожаком. Начал с малого — с работы комсоргом группы, это было на 1-м курсе. Группа состояла из участников Отечественной войны, работала дружно, по-фронтовому, и в конце года Лев Шерстнёв получал по поручению группы переходящее Красное знамя института.

В 1946 г. мы видим Шерстнёва председателем спортсовета факультета. И здесь он оказался на месте. Жизнь на факультете забила ключом, факультетские спортсмены завоевали 1-е место в волейбольных соревнованиях, 2-е место по легкой атлетике, гимнастике. Различные соревнования на курсах, шахматные первенства — это далеко не все, что сумел организовать Лев Шерстнёв. Недавно Шерстнёв отчитывался о работе бюро ВЛКСМ 4-го курса ЭВПФ. Много хороших дел на счету у комсомольской организации курса.

Шерстнёв — отличник с 1-го курса и уже в течение трех лет калининский стипендиат.

На факультете Шерстнёва уважают как товарища, комсомольца, руководителя. Авторитет его в коллективе еще раз ярко выразился в избрании Левы секретарем факультетского бюро комсомола.

(А. Портнов)

Из биографии

С 1949 по 1952 г. был на освобожденной комсомольской работе в качестве заместителя секретаря, секретаря комитета ВЛКСМ, комсорга ЦК ВЛКСМ в МЭИ.

Эти три года значили очень много и для Шерстнёва, и для комсомола МЭИ. Об этом времени приходилось слышать отзывы разных — и по жизненной судьбе, и по взглядам — людей, и в каждом огромное уважение, признание абсолютной искренности Л. Шерстнёва, самоотверженности (почти «до рахметовских гвоздей»). Совсем недавно, проверяя свои оценки, я спросил у коллеги, учившегося в МЭИ с 1950 г., ныне работающего в ИВТ РАН, можно ли сказать, что тогда, в начале 50-х, Шерстнёв для большинства тогдашних студентов был идеалом, олицетворением лучших черт поколения. Ответ был без колебаний утвердительным. А вот слова участника войны доцента МЭИ А.А. Голикова, тоже закончившего МЭИ, прошедшего все ступеньки комсомольской работы (до заместителя секретаря комитета ВЛКСМ), поработавшего заместителем секретаря парткома института, связанного с А.Г. Шерстнёвым многолетней дружбой:

Л. Шерстнёв — секретарь
комитета ВЛКСМ МЭИ

«В МЭИ Лев Гаврилович проявил себя талантливым, авторитетным общественным работником, боевым комсомольским вожаком. Современному чита-



телю трудно себе представить, что собой представляла тогда комсомольская организация вообще и организация МЭИ в частности. Она играла исключительно большую роль в воспитании студенческой молодежи через коллективы групп, курсов и факультетов. Диспуты по литературным произведениям, участие в спортивных соревнованиях, самодеятельности, работа «на картошке», участие в демонстрациях, собраниях и конференциях, студенческих учебно-методических комиссиях и многое др. И на всех уровнях должны были работать преданные делу комсомольские кадры, подбирать и пестовать которые умел, как никто другой, Л. Шерстнёв.

В выступлении на заседании школы комсомольского актива в Фирсановке он сравнивал работу комсомольского активиста с прокладкой лыжни по целине. Подчеркивал, что комсомол — это политическая организация, кузница кадров для пополнения рядов коммунистической партии. В те времена быть аполитичным считалось неприличным. У него была привлекательная манера выступлений — говорил быстро и умно. Запомнилась его яркая речь на факультетском комсомольском собрании ЭВПФ в 1952 г., когда он в виде упрека студентам, ратующим за независимость комсомола от партии, приводил пример стойкости и преданности идее расстрелянного в Греции коммуниста Никоса Белоянниса.

Год 1960-й. Шерстнёв возглавляет делегацию комсомольцев-активистов МЭИ во Францию. Нам все в диковинку, а Лев — прекрасный знаток истории Франции, чувствует себя как рыба в воде. (Он еще в школе проявил большую любовь к истории, часто своими вопросами ставил в тупик преподавателя.) Находит организацию комсомольцев Парижа и устраивает тайком от французских сопровождающих встречу с ними. Посещаем кладбище Пер-Лашез и фотографируемся у Стены коммунаров».

Здесь добавлю свои впечатления. Я участвовал в той поездке во Францию в сентябре-октябре 1960 г. Это был первый (после войны) выезд большой группы (15 человек) в капиталистическую страну. Состав группы не мог вызвать трудностей у ее руководителя. Но в данном случае мы и не ощущали какого-то руководства. Авторитет старшего, более опытного товарища — да. Мы, вся группа, были хорошими, близкими товарищами. Шутки, смех и много-много песен. А. Голиков был со своей неизменной гармош-

кой; она звучала в самых неожиданных местах, например, в парадном зале ресторана напротив здания парижской мэрии (если не изменяет память, на улице Риволи). Там мы с особым энтузиазмом спели «Россия, родина моя» В. Мурадели и «По долинам и по взгорьям». При посещении какой-то выставки или музея мы встретились с двумя русскими девушками, вывезенными родителями из СССР в младенческие годы. Неожиданно они стали для нас дополнительными гидами, переводчиками и даже активными нашими сторонницами во время дискуссий с французами. Провожали они нас из Парижа со слезами. «Вы такие, такие не похожие на французов! Вы так друг к другу относитесь! Это же совсем другой мир!» — примерно такие слова мы от них слышали при прощании. Без

Лёвы Шерстнёва, уверен, все было бы не так, по меньшей мере не совсем так.

В составе делегации комсомольцев
МЭИ во Францию. Справа —
Л. Шерстнёв; слева — А. Голиков



Из биографии

В сентябре 1952 г. окончил МЭИ по специальности «Электровакуумные приборы» (квалификация — инженер-электрик) и поступил в аспирантуру; окончил ее в 1956 г. и в 1957 защитил кандидатскую диссертацию. Далее работал на кафедре электронных приборов в качестве ассистента, старшего преподавателя, затем доцента. В 1949 г. вступил в кандидаты, а в 1950 г. — в члены КПСС.

Более мы не будем прибегать к цитированию автобиографии А.Г. Шерстнёва, поскольку с конца 1950-х мы постоянно общались. По крайней мере, события общественной жизни, которая всегда была важной составляющей жизни Льва Гавриловича и к которой мы еще вернемся, мы знали хорошо. Конечно, в работе над этими записками мне было важно получить оценку его профессиональной деятельности в первую очередь со стороны его коллег по кафедре. Но прежде еще раз обратимся к газете «Энергетик», которая откликнулась на защиту Шерстнёвым кандидатской диссертации. Заметка Г. Чхартишвили называлась «Желаем успехов». В ней, в частности, говорилось:

«Нелегко приходилось Шерстнёву в годы учебы в институте. Бывший командир роты пришел к нам в институт из госпиталя после тяжелого ранения. Дух самоотверженности, свойственный нашим солдатам на фронте, он принес в институт. С первых дней студенческой жизни он включился в общественную жизнь и с тех пор все время находится в ее гуще.

Комсомольцы полюбили Льва Шерстнёва за живой, открытый характер, за принципиальность.

Много хороших дел институтской комсомольской организации связано с именем А.Г. Шерстнёва в период его работы секретарем комитета. Несмотря на перерыв в учебе, Шерстнёв был всегда в числе лучших студентов. И после окончания института, несмотря на серьезные занятия в аспирантуре, несмотря на неважное состояние здоровья, Лев Гаврилович находит время для помощи комсомольцам своего факультета. В этот период коммунисты избрали его секретарем партбюро.

19 апреля Лев Гаврилович доложил ученому совету факультета о результатах своей научной работы. Ему единогласно присвоена степень кандидата технических наук.

Председатель межфакультетского совета МЭИ профессор В.В. Мешков отметил, что А.Г. Шерстнёв способен ставить тонкие эксперименты и анализировать их».

Профессиональная деятельность А.Г. Шерстнёва проходила на кафедре электронных приборов (ЭП), где он возглавлял отдел электронно-лучевых приборов. Профессор кафедры ЭП Игорь Всеволодович Лебедев, защитивший свою докторскую диссертацию еще в 1957 г., в 1940-е был одним из преподавателей Шерстнёва. А до войны они учились в одной и той же школе № 329 (в самом центре Москвы, вблизи Бульварного кольца), причем Лёва учился двумя годами позже, а в параллельном с ним классе учился родной брат И.В. Лебедева Аскольд Лебедев. Фактически на глазах Игоря Всеволодовича прошла вся сознательная жизнь А. Шерстнёва, кроме военных лет. И.В. Лебедев в недавней беседе повторил слова, произнесенные им на похоронах Шерстнёва в 1983 г.: «Лев Гаврилович был из тех людей, которые отдают, а не берут; он отдавал очень много и брал мало, иногда не получал ничего. — И добавил: Это была особенность людей той эпохи, а теперь тенденция потреблять, ничего не отдавая, становится приметой времени и даже рекламным лозунгом: «Бери от жизни все!».

Эта оценка выдающегося ученого, который, кстати, никогда не состоял в партии, дорогого стоит. Но Игорь Всеволодович высоко оценивает и научную, и преподавательскую работу А.Г. Шерстнёва. По его словам, уже на этапе кандидатской диссертации стало ясно, что Шерстнёва отличают способности к научной работе, глубокие знания, умение видеть перспективу. Тогда Лев Гаврилович занимался исследованиями процессов диффузии в катодах методом меченых атомов (с помощью радиоактивных изотопов бария). Эксперименты включали в себя послойное исследование состава катода, что требовало срезания микронных слоев с использованием микротомы — специального инструмента, заимствованного из медицины. С этим связан эпизод, о котором Лёва впоследствии рассказывал с юмором. Он порезал руку и, чтобы радиоактивность не попала в орга-

низм, давал крови вытекать и оставлял следы на стене рядом с установкой.

А.Г. Шерстнёв быстро вошел в число ведущих доцентов кафедры, будучи, по словам Лебедева, среди них одним из самых талантливых. Он выпустил много аспирантов, которые успешно защитили кандидатские диссертации. Кафедра ЭП в 60—70-е годы подготовила несколько научных работников, которые и сегодня успешно трудятся в Северо-Кавказском горно-металлургическом институте — СКГМИ (г. Владикавказ, тогда — Орджоникидзе). Среди них несколько бывших аспирантов И.В. Лебедева и А.Г. Шерстнёва. И.В. Лебедев с удовольствием обратил внимание на публикацию в апрельском (2010 г.) номере газеты «Поиск», где сказано, что на малом предприятии СКГМИ выпускаются микроканальные пластины для приборов ночного видения — результат деятельности воспитанников кафедры ЭП МЭИ.

К аспирантам А.Г. Шерстнёв относился очень внимательно, вникал в их жизненные обстоятельства, принимая все близко к сердцу, не считаясь со временем в работе с ними. Один из его аспирантов из Эстонии плохо писал по-русски. Часто бывало, что в выходные дни он неожиданно приезжал из Таллина, из-за чего Льву Гавриловичу приходилось менять свои планы и садиться с ним переписывать очередную главу. И все это с участием, с юмором, очень доброжелательно.

А.Г. Шерстнёв, как и большинство тогдашних преподавателей, активно ведущих научные исследования, много общался с работниками промышленности (МЭЛЗ, ОКБ МЭИ, НИИ «Титан» и др.), знал их проблемы и участвовал в их решении. Последнее время научная группа под его руководством много работала над проблемой подавления паразитной вторичной эмиссии с коллекторов электронных приборов. Эта проблема очень актуальна для таких мощных электронных приборов, как клистроны, лампы бегущей волны. Были предложены антиэмиссионные покрытия для медных коллекторов.

Основной учебный курс, по которому Лев Гаврилович читал лекции, организовывал и вел лабораторный практикум, это «Электронно-лучевые приборы». Здесь студенты постигали основы электронной оптики, конструкцию приборов, их основные элементы, физическую сущность, происходящих в них процессов. В 1966 г.

в издательстве «Энергия» вышла книга Л.Г. Шерстнёва «Электронно-лучевые приборы», допущенная Министерством высшего и среднего образования РСФСР в качестве учебного пособия для студентов вузов. Второе, расширенное и дополненное издание этой книги «Электронная оптика и электронно-лучевые приборы» (1971, М.: Энергия) получило гриф учебника для студентов, обучающихся по специальности «Электронные приборы».

Сколько дипломников выпущено в отделе, возглавляемом Л.Г. Шерстнёвым! Будущие инженеры проводили исследовательские работы на вакуумных установках, требующих очень тщательного изготовления и обслуживания. Сотрудники отдела и сам Лев Гаврилович не считались со временем, работали даже ночами, чтобы не прерывать работу вакуумных установок, а чтобы бороться со сном, поставили в коридоре стол для настольного тенниса, слушали радиоприемник. С дипломниками Шерстнёв не только обсуждал результаты работ, но и организовывал походы за город со всевозможными состязаниями, интересные диспуты, веселые новогодние вечера.

Л.Г. Шерстнёв читает курс
«Электронно-лучевые приборы»

Шерстнёв работал над совершенствованием методики учебного про-



цесса. Вместе с А.А. Голиковым (в то время — доцент кафедры ТОЭ) они подготовили предложение в учебное управление МЭИ «Об опыте сочетания традиционной системы обучения с усилением контролируемой самостоятельной работы студентов», считая, что это создаст хорошие условия для развития у студентов навыков самостоятельной работы и развития их способностей. Если Голиков раздавал студентам печатные конспекты лекций, то Шерстнёв отводил часть лекционного времени на решение задач.

И все-таки в памяти большинства тех, кто знал Льва Шерстнёва, на первом месте его вклад в формирование традиций комсомола МЭИ, коллектива института в целом, в формирование отношения к жизни сотен, а может быть, и тысяч молодых людей. Закончив формально свою комсомольскую работу, он не прервал контактов с комсомолом. Это было и в те годы, когда Лев Гаврилович был секретарем партбюро ЭТФ, заместителем секретаря парткома института, членом парткома, и тогда, когда никаких официальных общественных обязанностей он не исполнял. Руководители комсомольской организации института последующих лет, по меньшей мере до 1968 г., учились у Шерстнёва непосредственно, в личном общении. Не претендуя на полноту списка, можно назвать К. Победоносцева, Н. Ильинского, В. Благонадежина, В. Новосельцева, А. Голикова, А. Мазаева, М. Вишневу, А. Евсеева, В. Ващенко, Е. Сычевского, В. Ягова и еще многих. Лёва задал некоторую «тональность», уровень, к которому мы все в меру сил тянулись. Многих связывали с ним дружеские отношения, которые, несмотря на разницу в возрасте, в некоторых случаях значительную, были абсолютно естественными. Его всегда приглашали на школы комсомольского актива в Фирсановке (фактически они проходили в помещениях санатория «Энергия» в 6 км от станции Фирсановка Октябрьской железной дороги в зимние студенческие каникулы). Хотя школы эти, как правило, были весьма содержательны, в расписании свободное время не предусматривалось, но были там лыжная эстафета, футбол (на снегу), в последний вечер — костер с обязательным «купанием в снегу» руководителей комитета комсомола, а то и парткома и ректората. Лёва участвовал и в горячих дискуссиях, и в не менее горячих схватках на снегу с удовольствием, с упоением. Рядом с Шерстнёвым на школах в Фирса-

новке теряли свою «солидность» и многие другие преподаватели, в том числе руководители парткома МЭИ.

На наш взгляд, главным в Шерстнёве было то, что он всегда оставался самим собой: на трибуне комсомольской конференции, на заседании парткома или комитета комсомола, в личном разговоре, в походе, на спортплощадке, в застолье. Абсолютная искренность, естественность. Поэтому он был столь убедителен. Однажды в частном разговоре (по-моему, мы куда-то шли вдвоем: В. Ващенко, Л. Шерстнёв и я, было это около 1960 г.) как-то очень обыденно Лев Гаврилович заметил: не должен секретарь комсомольского бюро факультета считать, что имеет какие-то особые права при распределении. В отношении к себе Шерстнёв это применял всегда, причем совершенно естественно. Имея огромный авторитет, подкрепленный опытом работы во главе комсомольской, а потом и партийной организации института, он не чурался самой низовой и конкретной общественной работы: поездка со студентами на сельхозработы в 1973 г., организация работы добровольной народной дружины студентов, курирование работы на строительстве жилого дома МЭИ в Перово в 70-е годы. Все это потому, что он всегда жил и действовал в соответствии со своими убеждениями. Наверное, поэтому он никогда не хотел переходить на постоянную комсомольскую или партийную работу. Работа комсомольского или партийного «чиновника» далеко не всегда позволяет поступать согласно убеждениям. Думаю, не без влияния Шерстнёва среди комсомольских руководителей МЭИ 1950—60-х годов такие настроения преобладали.

Конечно, чтобы быть не просто авторитетным, но и любимым молодежным лидером, нужно было ко всему сказанному иметь еще такие качества, которые делали это лидерство совершенно естественным. А.Г. Шерстнёв был открыт людям, с удовольствием им помогал, во всем, что делал, был самоотвержен и даже азартен, в жизни был романтиком. И.В. Лебедев говорит, что Лев Гаврилович у него ассоциируется с героем известной песни «Орленок» (*Орленок, орленок, взлети выше солнца...*). Ему легко давалась рифма, он хорошо рисовал, любил природу, спорт, знал историю и литературу. С ним было легко и интересно общаться.

Мы закончим заметки о А.Г. Шерстнёве очень эмоциональными словами выпускницы ЭТФ, которая пожелала представиться так, как она называлась при поступлении в МЭИ в 1958 г. — студентка группы ЭТ-3-58 Зоя Кузнецова.

«Лев Шерстнёв! При поступлении на ЭВПФ МЭИ в 1958 г. я сразу же столкнулась с ним!

Это был герой нашего времени! Герой войны, послевоенных тяжелых лет, романтик, комсомольский вожак, друг и товарищ! Какое счастье получить эстафету самых славных дел комсомола МЭИ прямо из рук ротного командира, который вот только что поднимал свой взвод, потом роту на врага. Все еще как бы пахло пороховой гарью! В песнях, стихах, наших походах, стройках, поездках в колхоз еще звучало:

И врывался первым в ливень огневой

Молодой разведчик, парень боевой.

Смерть его обходит, пуля не берет.

А он идет все дальше, дальше и поет...

Таким он и был: тощий, симпатичный, жутко энергичный наш вожак Лёва Шерстнёв!

А пуля-то его брала, мы не очень догадывались, что он вернулся после тяжелого ранения, когда у него была раздроблена вся нога. Ему собрали ее по частям из осколков в разных госпиталях. В августе 1944 г. списали инвалида Шерстнёва из армии, а в сентябре фронтовик Шерстнёв уже учится в МЭИ. И как учиться!!! Так же, как на фронте, впереди всех, только на отлично, его группа к концу первого курса уже получает Красное знамя МЭИ. Про инвалидность мы и не знали, потому что все спортивные мероприятия — волейбол, футбол, Лефортовские эстафеты и пр. — нельзя представить без Левы.

И так было во всем. Песни фронтовые сменялись студенческими, но часто звучали и новые, только что сложенные. Помню, как Володя Новосельцев принес слова «На безымянной высоте» и мы у Левы на дне рождения разучивали:

Светилась, падая, ракета,

Как догоревшая звезда.

Кто хоть однажды видел это,

Тот не забудет никогда,

*Тот не забудет, не забудет,
Атаки яростные те,
У незнакомого поселка
На безымянной высоте...*

Нам было делать жизнь с кого, нам было у кого учиться
Жизни, любви к Отчизне, Дружбе и Товариществу!!!

И мы благодарны судьбе, что она нам подарила радость общения с Великим Романтиком нашего времени, Львом Шерстнёвым.

Сейчас стало модной реставрация старых рыцарских турниров — шьют одежды, куют мечи, заказывают латы. А Лёва в те очень бедные времена, занятые диссертациями, книгами, работой, бесплатной огромнейшей общественной деятельностью, любил эти игры в рыцарей. У всех были звания, делались какие-то подобиya рыцарских костюмов, устраивались рыцарские турниры.

Нынешней молодежи трудно представить, сколько времени, энергии, просто жизни тратилось на общественную работу. Руководить 10-тысячным комсомольским коллективом это не очень простая задача, может быть, сравнимая только с работой командира дивизии. Отвечал комсомольский вожак за все: главное — учеба, контроль за учебным процессом, освоением своей профессии — муторное дело, но комсомол всегда считал это главной задачей организации. Спортивная работа! О, здесь комсомол все брал на себя: участие, организация соревнований, болельщики, награды, культмассовые мероприятия. В Доме культуры были такие концерты, такая самодеятельность, ансамбль скрипачей, хор МЭИ, фольклорные ансамбли, СТЭМ, что означало «студенческий театр эстрадных миниатюр», прообраз КВН... — все не перечислишь. Занятия наукой. УИР — наверное, никто сейчас этой аббревиатуры и не поймет, а это учебная исследовательская работа. А недели науки?! Выезды, выходы на стройки и на субботники, поездки на уборку урожая, позже студенческие строительные отряды. Все это помогало формировать личность руководителя, инженера, воспитателя, учителя, профессионала.

Сейчас наступило время, когда все за деньги. Никто шагу не сделает, если это не сулит выгоды. А получается, что обокрали юность. У них сразу же жизнь пенсионера. Скука.

Этот очерк во многом результат коллективного труда. Помимо цитированных непосредственно А.А. Голикова, И.В. Лебедева, Э. Кузнецовой здесь широко использованы материалы, предоставленные вдовой Льва Гавриловича — Ириной Петровной Шерстнёвой. Непосредственное и для меня очень важное участие в подготовке очерка принимал В.П. Ващенко.

В заключение приведу без комментариев строчки из поздравления по поводу 50-летия Шерстнёва от друзей:

*... И где ты сам, лишь сняв мундир, —
Вчерашний ротный командир,
Прошедший по местам Ингульским
Сквозь кровь и лютые бои,
Стал командиром комсомольским
Всея республики МЭИ...*

А.А. ГОЛИКОВ

Лев Шерстнёв
(фрагмент из книги
«Моя жизнь, или
Одиссея минометчика»)

Познакомился с секретарем комитета комсомола МЭИ Лёвой Шерстнёвым и быстро с ним подружился. Шерстнёв был легендарной личностью. Бывший фронтовик 1924 г. рождения. На фронте командовал пулеметной ротой, был ранен. Прирожденный общественный деятель. Отличное знание истории, яркая, образная речь. Пользовался большим авторитетом и любовью комсомольского актива. Говорил быстро и толково.

7 Ноября и 1 Мая проводились массовые демонстрации. Они длились по пять-шесть часов. Я брал с собой гармонь, под которую мои однокурсники пели и плясали. Вместе с нами шли преподаватели, играли в угадывание того, кто ударял по руке «водящего», было весело. После демонстраций несколько комсомольских активистов, в том числе и я (с гармонью), заходили в гости к Шерстнёву на праздничный «сабантуй». Много пели, шутили. Однажды Шерстнёв признался мне, что под настроение написал рассказ «Осень». Вот он.

Осень

Л. Шерстнёв

По Красноказарменной улице шел дождь и двое прохожих. Один из них шел в Энергетический институт, другой — в синем прорезиненном плаще — распевал не совсем пристойную песню. В ворота хлебозавода вошел грузовик с мукой, а в голову постового милиционера, наблюдающего за уличным движением, — мысль о недопустимости подобного поведения. Но он был стар, мудр и немного ленив, а потому отвернулся и стал думать о том, как получить повышение в чине и лишнюю стопку водки у местного Чичкина сверх обычной, установленной порции.

Показалось солнце, и машина, в которой ехал кто-то из дирекции, и это на мгновение скрасило серый осенний пейзаж, но затем вновь нахлынули серые массы дождевых облаков и студентов, выливающих из 17-го корпуса и устремляющихся в столовую и к безбилетному проезду на 37-м трамвае, и осень вновь вступила в свои права.

(А.А. Голиков. Моя жизнь
или Одиссея минометчика. М.:
Издательство МЭИ, 2006)



Анатолий Георгиевич Шигин

(1922—1997)

Кандидат технических наук,
доцент кафедры вычислительной техники,
профессор кафедры вычислительных машин,
систем и сетей

А.К. Поляков,
И.И. Ладыгин,
И.И. Дзегелёнок

Уникальная школа вычислительной техники и роль А.Г. Шигина в ее становлении

Зарождение школы и стартовые направления ее развития (из воспоминаний И.И. Дзегелёнка)

Феномен МЭИ в подготовке целой плеяды талантливых архитекторов компьютерного мира не пропал даром. Он нашел свое воплощение, и прежде всего в стенах нашего МЭИ. Но для этого нужна была не только мудрость ректората и ученого совета, нужен был энергичный, инициативный начинающий ученый и талантливый организатор, понимающий толк в компьютерном деле.

Этот, без преувеличения исторический, жребий выпал на долю нашего шефа, научного руководителя и Учителя — Анатолия Георгиевича Шигина. Анатолий Георгиевич обладал твердым характером, юношеским задором, внешним обаянием, умел зажигать своими идеями окружающих, не боялся начальства, умел выходить на связь с влиятельными людьми. Ему во многом помогала закалка фронтовика-десантника, ну и, конечно же, счастливое стечение обстоятельств. По окончании войны он продолжил учебу в МЭИ и уже в 1952 г. защитил кандидатскую диссертацию. Для того времени его защита была сенсацией, поскольку была посвящена созданию устройств ЭВМ на импульсной системе элементов. Оказалось, что его диссертация по изучению принципов реализации узлов ЭВМ одна из первых в СССР.

Но не только в этом заключалось счастливое стечение обстоятельств. Он принял эстафету по чтению лекций не только что образованной кафедре счетно-решающих приборов и устройств от самого авторитетного и главного Учителя — Сергея Алексеевича Лебедева.

Лебедев в то время жил в Киеве, создавая МЭСМ (о чем уже говорилось в статье о Сергее Алексеевиче), и каждую неделю при-

езжал в МЭИ для чтения лекций по курсу «Вычислительные машины дискретного действия».

Большой вклад внес Анатолий Георгиевич и в создание лабораторной базы в виде реально действующих узлов и устройств «самой современной» ЭВМ МЭСМ. Поэтому неудивительно, что Анатолий Георгиевич оказался центром «притяжения масс». К нему тянулись люди. Для всех у него находилось время, а главное, новые идеи. Никто не оставался без дела.

Особо следует подчеркнуть, что в МЭИ (точнее, на АВТФ) не было столь большой по составу научной группы. В 60—70-е годы число штатных сотрудников научной группы достигало 45 человек. Наряду с «важнейшими» НИР, выполняемыми по постановлению правительства, в группе велись очень серьезные опытно-конструкторские разработки. Приведу примеры следующих наиболее значительных разработок, выполненных с активным участием и под руководством Шигина.

Проект оригинальной управляющей вычислительной машины для Завода синтетического каучука в г. Воронеже.

Действующее устройство «Датчик высокоточных интервалов времени», который был запущен в серийное производство и экспонировался на ВДНХ.

Устройство сокращения избыточной информации.

Действующая ЭВМ БЕТА-65 с нетрадиционной архитектурой.

БЕТА-65 заслуживает особого внимания. Это была первая в СССР машина с безадресной системой команд (удивительно, но это так) и магазинной памятью. По внешним характеристикам машина была близка к промышленно выпускаемой БЭСМ-4, а по уровню организации значительно превосходила ее. Эффект магазин-



Анатолий Георгиевич Шигин,
фотография 60-х годов

ной памяти проявлялся в ускорении процесса трансляции программ с языка высокого уровня (расширения АЛГОЛ-60), а также при выполнении алгебраических операций и обращении к подпрограммам. Проект машины защищен авторскими свидетельствами.

Сама же машина в 1969 г. была принята авторитетной межведомственной комиссией с высокой оценкой и эксплуатировалась на кафедре вычислительной техники в течение 11 лет.

Это было уникальное явление в практике высшего образования. Тогда о машине среднего класса (типа БЭСМ-4) кафедра не смела и мечтать. Оставалось одно: сделать машину своими руками, а прежде всего головой. Думается, Анатолий Георгиевич сознательно пошел на этот риск. Ведь он был лично знаком со всеми выпускниками МЭИ начала 50-х годов — творцами отечественных ЭВМ.

Не секрет, что академики В.С. Бурцев и В.А. Мельников — бывшие дипломники Анатолия Георгиевича. Я был участником и свидетелем многочисленных переговоров и встреч Анатолия Георгиевича с ведущими конструкторами и учеными. Благодаря Анатолию Георгиевичу мне посчастливилось принимать участие в беседах с С.А. Лебедевым (в его кабинете Института точной механики и вычислительной техники АН СССР (ИТМ и ВТ)), с В.М. Глушковым, В.С. Бурцевым, Н.Я. Матюхиным, М.А. Карцевым.

Неоднократно я выезжал с Анатолием Георгиевичем в командировки, чаще всего в Институт кибернетики (ИК) АН УССР в г. Киев. Всякий раз меня поражали его огромная энергия, любознательность, общительность, эрудиция и профессиональное чутье.

Но в основе кипучей и столь плодотворной деятельности Анатолия Георгиевича лежала Наука, предопределяющая ту часть информатики, которая прежде всего связана с созданием вычислительных машин и систем. Именно в этом понимании эта часть информатики трактуется как «Computer science». Под началом Анатолия Георгиевича в 60—80-х годах прошлого века сложился достаточно сильный научный коллектив. Кратко этот коллектив именовался «группа ОНИР Шигина». Работать в этой группе считалось очень престижным. Исследования проводились широким фронтом практически по всем известным в те годы актуальным направлениям.

В подтверждение этих слов достаточно привести примеры направлений, которые получили широкое освещение в виде много-

численных публикаций авторов этих работ (указаны в скобках). Вот эти примеры:

совмещение машинного цикла ЭВМ (А.А. Берс, А.Г. Шигин);
 эффективность выполнения арифметических операций (Д.А. Поспелов);

структуры запоминающих устройств (А.Б. Фролов, А.Г. Шигин);
 языки и средства параллельного программирования (В.П. Кутепов);

архитектура и управление ЭВМ с магазинной памятью (Г.М. Кольнер);

имитационное моделирование ЭВМ (А.К. Поляков);

обеспечение надежности ЭВМ (И.И. Ладыгин);

методы и средства поискового проектирования ЭВМ (И.И. Дзегелёнок).

Опираясь на результаты этих работ, Анатолий Георгиевич в 80-х годах выделил структурное проектирование как наиболее яркое, весомое и содержательное направление в создании ЭВМ новых поколений.

С учетом возрастающей сложности ЭВМ главная ставка была сделана на создание теории, методов и средств автоматизированного проектирования. Как составная часть этих работ большой резонанс получили работы в области создания средств автоматизации имитационного моделирования.

Определённый успех был достигнут А.К. Поляковым. Ему удалось разработать систему автоматизации моделирования и соответствующий алгоритмический язык, обеспечивающий несколько смежных этапов проектирования ЭВМ.

Что же касается работ по планированию эксперимента на моделях, то они привели к рождению неординарного по тем временам направления, получившего с подачи Анатолия Георгиевича название «Активное программное моделирование». Столь серьезные результаты, конечно же, требовали всестороннего обсуждения в части их привязки к практике. Этой цели служил общегородской научно-технический семинар, проводившийся в МЭИ на протяжении 5 лет под руководством А.Г. Шигина и члена-корреспондента РАН Н.Я. Матюхина.

Большой импульс развитию фундаментальной теории, методов и средств автоматизированного проектирования ЭВМ (на уровне

микропрограммного управления) придали работы академика В.М. Глушкова. Авторитет Анатолия Георгиевича проявился и тогда, когда Виктор Михайлович Глушков согласился прочитать цикл лекций у нас в МЭИ по только что выполненным в ИК АН СССР разработкам.

Я хорошо помню, с каким увлечением В.М. Глушков читал эти лекции. Для нас, всех страждущих, была выделена огромная, хотя и не лучшая, аудитория Э-601. Те, кому не хватило места в аудитории, толпились в коридоре, пытаясь постичь сенсационные результаты. Речь шла о разработанной Глушковым и его коллегами-учениками теории автоматического преобразования микропрограмм с выявлением скрытого параллелизма. В перерывах лекции, теперь уже в виде бесед, переносились в коридор, где Анатолий Георгиевич обычно задавал Глушкову далеко не простые вопросы. В одной из таких бесед мне довелось принимать участие.

Научную школу профессора А.Г. Шигина можно по праву назвать уникальной не только по широте охвата «Computer science» и долголетию (50 лет!), но и по степени влияния на образование дочерних, самостоятельных школ.

**Анатолий Георгиевич Шигин — талантливый организатор
и незаурядный человек**
(из воспоминаний А.К. Полякова и И.И. Ладыгина)

Странно, как мало остается информации о незаурядном человеке после его смерти. В Интернете нет его биографии, списка трудов, нет и указания на его книги — одни из первых отечественных учебных пособий по вычислительной технике: Шигин А.Г. Цифровые вычислительные машины (элементы и узлы). М.: Энергия, 1971. 318 с.; Шигин А.Г., Дерюгин А.А. Цифровые вычислительные машины (память ЦВМ). М.: Энергия, 1975. 536 с.

Мне пришлось впервые встретиться с А.Г. Шигиным во время учебы в Московском энергетическом институте на лекциях по курсу «Вычислительные машины дискретного действия» (ВМДД) примерно в 1956—1957 гг.

Лектор он был не очень хороший, наверное, почти не готовился к лекциям специально — не чета электротехнику К.М. Поливанову или математику И.А. Брину, но предмет его лекций был новый и



После строительства оборонительных сооружений под Вязьмой. Второй справа — А.Г. Шигин



А.Г. Шигин— ветеран Великой Отечественной войны

современный. Потом, уже на старших курсах, мы с моим школьным и институтским товарищем С.Г. Грековым стали работать в научной группе отдела НИР при кафедре ВТ, группе, организованной и руководимой А.Г. Шигиным, и пришлось с ним познакомиться более близко. Кое-что он рассказывал о себе сам.

Анатолий Георгиевич родился в 1922 г. в Москве. Его отец Георгий Григорьевич работал в Главном управлении снабжения Наркомпищепрома СССР. В первые дни войны он ушел добровольцем на фронт в ряды московского народного ополчения и погиб в 1942 г. под г. Вязьмой. Мать — Ольга Дмитриевна Шигина работала бухгалтером, в том числе в МЭИ.

В 1939 г., окончив московскую школу, А.Г. Шигин поступил в МЭИ.

Анатолий Георгиевич был из того военного поколения 1920—1927 годов рождения, которое почти полностью было выбито войной. Он, будучи студентом МЭИ, имел бронь от армии, но в 1942 г. сам пошел на фронт добровольцем. Служил в воздушно-десантных частях. Немцы называли эти войска «сталинскими головорезами». А.Г. Шигин был помощником командира взвода 1-й воздушно-десантной дивизии Северо-Западного фронта. Участвовал в боях, был ранен. После возвращения из госпиталя служил техником радиосвязи на Северо-Западном, Ленинградском, Третьем Прибалтийском фронтах и на Балтийском флоте. Из военных эпизодов Анатолий Георгиевич вспоминал, как во время ураганного артобстрела командир взвода послал его с товарищем на передовую, чтобы вытащить из-под огня пулемет. А это явно грозило верной смертью. В квартире у него на видном месте висела фотография его погибшего фронтового товарища (того, с кем тащили пулемет, или другого — точно не помню).

Вернувшись с войны, А.Г. Шигин завершил обучение в МЭИ в 1949 г. по специальности «Автоматика и телемеханика». Закончив аспирантуру, в 1952 г. защитил кандидатскую диссертацию по недавно созданному научному направлению — «Электронные вычислительные машины». В 1952 г. он продолжил чтение в МЭИ курса лекций «Вычислительные машины дискретного действия», впервые в СССР поставленного в МЭИ одним из основателей этого направле-

ния в СССР академиком С.А. Лебедевым. С 1954 г. А.Г. Шигин доцент кафедры вычислительной техники, а в 1983 г. он был избран на должность профессора кафедры вычислительных машин, систем и сетей (ВМСС).

Как у многих из прошедших войну людей, у него не было того страха перед начальством, которое отличало нас, школяров. Анатолий Георгиевич без колебаний открывал двери высоких кабинетов и часто добивался нужных решений.

Анатолий Георгиевич был хорошим психологом, умел чувствовать и отбирать людей, увлекать их выполнением больших задач, может, иногда и приукрашивая их «светлое будущее».

По современной терминологии он был прекрасным менеджером. В 1951 г. он создал в МЭИ одну из первых и самых сильных групп отдела научно-исследовательских работ (ОНИР), численность которой в лучшие годы превышала 40 человек.

Если касаться только вопросов создания новой цифровой аппаратуры, то первое поколение этой группы (50-е годы — А. Томашпольский, Б. Дунаев, В. Антонов, И. Потемкин и др.) создало несколько сложных по тому времени приборов для измерения и задания точных интервалов

Торжественное заседание,
посвященное 25-летию
юбилею кафедры ВТ



времени, сначала на элементной базе из электронных ламп, а потом на феррит-транзисторных элементах.

Многие студенты шли на кафедру и пытались быстрее пообщаться к атмосфере личного участия в создании вычислительных машин будущего. И такую возможность предоставляло студенческое конструкторское бюро (СКБ) кафедры ВТ, организованное А.Г. Шигиным в конце 50-х годов. Студенты разных поколений, а затем и выпускники кафедры активно участвовали в конкретных разработках по заказу различных предприятий. Широкие связи с выдающимися учеными того времени, личная эрудиция А.Г. Шигина позволяли студентам быстро становиться специалистами высокой квалификации и, что немаловажно, коллективом единомышленников. А.Г. Шигин, посещая «вычислительные» предприятия в Москве, Киеве, Минске, Казани, Тбилиси, Ереване и т.д. либо с деловыми целями, либо для участия в конференциях, обязательно брал с собой ту или иную группу из инженеров, аспирантов или студентов. Его авторитет и известность в научном мире передавались и его ученикам. Особенностью СКБ было то, что аспиранты и инженеры курировали студентов старших курсов, а они в свою очередь курировали студентов младших курсов. В дальнейшем, после того как значительно вырос штат инженеров, СКБ вошел в отдел научно-исследовательских работ.

В небольшом узком помещении, которое получило название «трамвай», где размещались студенты и сотрудники, работа в прямом смысле кипела — студенты младших курсов (после занятий до позднего вечера) с помощью тестеров отбирали годные к использованию транзисторы, диоды и другие элементы, более ловкие «мотали» ферритовые сердечники, опытным доверяли паять с помощью навесного монтажа схемы, разработанные старшими, которые с помощью осциллографов отлаживали их. Самым впечатляющим результатом работы СКБ и группы НИР было создание электронного прибора «Измеритель интервалов времени», который был отправлен для участия в выставке в Италию (г. Генуя), где стал лауреатом выставки. Постепенно научные интересы самых способных участников СКБ стали расходиться, и они начали работать по своим направлениям, но руководителем всех работ оставался Анатолий Георгиевич. Следует отметить, что многие, почувствовав свою

самостоятельность, уходили в другие организации и стали известными учеными в своей области знаний. Те, кто остался работать на кафедре, добились значительных результатов, отмеченных премиями Минвуза СССР, медалями Выставки достижений народного хозяйства СССР и др.

Другое поколение, середины и конца 60-х годов: Г. Кольнер, А. Жаров, Н. Васильев, В. Фальк, Т. Строева, В. Смирнов, И. Ладыгин и др. — создало первую в СССР безадресную ЭВМ БЕТА-65, на которую получили авторское свидетельство и которая проработала на кафедре десяток лет. Машина строилась на элементах транзисторной логики.

Создавалась не только аппаратура ЭВМ, но и все ее системное программное обеспечение, включая транслятор с языка АЛГОЛ. Причем основную техническую работу выполняли либо дипломники, либо только что защитившие диплом инженеры.

Ряд работ в группе выполнялся по постановлению Правительства СССР. Велась работа по созданию систем имитационного моделирования цифровой аппаратуры, методам синтеза устройств. С 70-х годов группа занималась в основном вопросами анализа структур высокопроизводительных ЭВМ.

Атмосфера в группе была творческой, работали не считаясь со временем. Наши техники прозвали Анатолия Георгиевича «папа».

Запомнились поездки с Анатолием Георгиевичем на конференции. Особенно любили мы ездить с ним в Киев в Институт кибернетики АН УССР, ныне имени В.М. Глушкова.

Думаю, что основной объем информации Анатолий Георгиевич получал из общения с людьми.

Как-то он рассказал, что ему предлагали перейти на работу в Министерство иностранных дел — я думаю, что из него вышел бы неплохой дипломат.

Анатолий Георгиевич сначала жил в коммунальной квартире на Яузском бульваре вместе с матерью. Потом им удалось переехать поближе к МЭИ в отдельную квартиру на Энергетической улице. Свою мать он очень любил, бережно к ней относился и заботился о ней до самой смерти. Анатолий Георгиевич часто приглашал к себе в гости и аспирантов, и инженеров, и студентов — не только на дни рождения и праздники, но и для игры в карты, в шахматы

и просто без повода. Он был поклонником сыров и хороших коньяков, чем гости с удовольствием пользовались.

Рабочая комната Анатолия Георгиевича была полна книг не только по вычислительной технике, но и по искусству.

За выполненные научно-исследовательские работы Анатолий Георгиевич был награжден орденом Дружбы народов, золотой и серебряной медалями ВДНХ, другими знаками отличия. За участие в Великой Отечественной войне — орденом Красной Звезды и орденом Отечественной войны I степени, а также военными медалями.

Как уже отмечалось, сильной чертой Анатолия Георгиевича было желание и умение работать с людьми.

Среди его заслуг — привлечение к работе на кафедре вычислительной техники МЭИ в качестве совместителей выдающихся отечественных ученых — пионеров вычислительной техники СССР, таких как М.А. Карцев, Н.Я. Матюхин, А.И. Китов, З.М. Бененсон и др. Со всеми ими у А.Г. Шигина были прекрасные отношения. У него было много знакомых — все его знали и уважали. В.С. Бурцев, впоследствии академик, был его дипломником.

Многим из своих сотрудников Анатолий Георгиевич помогал жизненными советами и участием — кому с лечением (он навещал сотрудников в больнице и общался с докторами), кому в сердечных делах, кому в устройстве на работу в МЭИ.

В годы ограничения числа сотрудников-евреев он не побоялся принять на работу в группу НИР пришедших из армии А. Фихмана (впоследствии писателя, сотрудника журнала «Новый мир»), А. Вайсбурда и др.

У Анатолия Георгиевича было большое число аспирантов (более 40) можно сказать, «школа Шигина». Многие из них внесли значительный вклад в развитие вычислительной техники в стране и в учебный процесс МЭИ. Память о своем Учителе они хранят всю жизнь.

О школе Шигина с добрым юмором

В части поиска лучшего названия научной группы вспоминается такой забавный эпизод. Начнем издалека. Успех деятельности группы зависел и от многих внешних факторов. Это и обеспечение

защиты диссертаций сотрудниками группы, и выделение площадей, и пополнение преподавательского состава кафедры из числа научных сотрудников группы, и поддержка в выделении нового оборудования. Тогда многое зависело от заведующего кафедрой и декана факультета. Но нам повезло.

В 70—80-е годы эти ключевые должности в одном лице совмещал профессор Юрий Матвеевич Шамаев. Прежде всего он заботился о своей научной группе и сформированной им специальности «Конструирование ЭВМ». Несмотря на противоборство с самим А.Г. Шигиным в разделении сфер влияния, к нам, молодым сотрудникам группы А.Г. Шигина, Юрий Матвеевич относился на удивление уважительно. Он прислушивался к нашему мнению, особенно тогда, когда речь заходила о направлениях дальнейшего развития вычислительной техники. Советовался с нами, да и сам давал мудрые советы «на все случаи жизни». Так что у всех на устах было только два имени: Шигин — Шамаев.

Наиболее ярко мысль о неразрывной связи двух великих имен в обеспечении полнокровной жизни научной группы сумел выразить Владимир Бондаренко — руководитель СТЭМ-АВТФ начала 60-х годов. Володя был любим не только потоком А-59, откуда

А.Г. Шигин
и И.М. Тетельбаум



он родом, но и студентами последующих поколений. Это был наш «народный» артист. Поэтому его частенько приглашали на роль ведущего театрализованных представлений с участием сохранившихся артистов студенческого театра эстрадных миниатюр (СТЭМ), в свое время необыкновенно востребованного.

Действо происходило в ДК МЭИ. Отмечали очередной юбилей факультета. В своем юмористическом докладе Володя, конечно же, остановился и на кипучей деятельности научной группы Шигина, выдержал театральную паузу и изрек: «великолепнейших успехов добилась известнейшая на факультете группа... НИИ ШИША».

Зал грохнул от смеха. Мы же, представители названной группы, ничуть не обиделись. Ведь нас вознесли на уровень НИИ. Но на обретенное название, можно сказать, наложили «табу», поскольку оно не вызвало положительных эмоций у нашего начальства. Хотя доля истины в этой шутке все-таки была. Ведь нам катастрофически не хватало площадей, инженерных ставок, машинного времени в ВЦ МЭИ и, чего греха таить, медалей ВДНХ для молодых инженеров, работающих на подхвате великих дел и свершений.

С позиций сегодняшнего дня условия для серьезной работы в НИИ ШИША были просто райские. Заказов на проведение хозяйственных НИТР и НИОКР было хоть отбавляй. Проблем финансирования не было. Творческий коллектив мог одновременно вести НИР и НИОКР по трем, а то и по пяти темам, хотя трудовой энтузиазм на увеличении зарплаты никак не сказывался. Но мы были молоды, счастливы и удовлетворяли интерес к науке за счет государства.

Эстафета поколений в формировании дочерних научных школ и направлений

Прежде всего мы отметим две дочерние научные школы, сформированные бывшими сотрудниками группы ОНИР Шигина, которые возвысились до ученых с мировым именем.

Под номером один — научная школа академика РАЕН Дмитрия Александровича Поспелова, доктора технических наук, профессора, лауреата международной премии им. Джона фон Неймана. Основное направление деятельности школы — проблемы искусственного интеллекта. Дмитрий Александрович на протяжении 10 лет был бессменным председателем Российской ассоциации искусствен-

ного интеллекта. Внес огромный вклад в создание и развитие теории семиотического управления большими системами.

Школа академика РАЕН Вячеслава Афанасьевича Горбатова, доктора технических наук, профессора, лауреата международной премии им. Джона фон Неймана. Главное направление деятельности его школы — автоматизация проектирования систем логического управления. Основой школы Горбатова является сделанное им открытие — теория характеризационного синтеза дискретных систем. Его научные результаты представлены более чем в 400 опубликованных работах. Школой академика Горбатова подготовлено свыше 100 кандидатов и докторов наук в области информатики, вычислительной техники и экономики.

Отмеченные научные школы выросли, живут и продолжают свое развитие за пределами МЭИ. Ну а в самом МЭИ уже существуют, действуют и продолжают образовываться научные школы, возглавляемые учениками А.Г. Шигина. Здесь мы назовем одну из них, которая является, пожалуй, наиболее яркой в МЭИ на протяжении последних 20 лет.

Это школа доктора технических наук, профессора Виталия Павловича Кутепова, которая успела вырастить и воспитать целую плеяду талантливых ученых в области параллельного программирования. Было время, когда о параллельном программировании мало кто слышал, а если кто и слышал, то сомневался,

Внешний вид кластера на полигоне стендовых испытаний



а нужно ли оно вообще? Сейчас сомнения позади. Суперкомпьютерные системы и технологии у многих (по крайней мере, в МЭИ) на слуху. Большим событием в МЭИ явилось приобретение супер-ЭВМ в виде кластера, состоящего из многоядерных рабочих станций, пиковая производительность которого достигает 280 GFops.

По инициативе В.П. Кутепова и при активном участии профессора И.И.Ладыгина создан Центр суперкомпьютерных технологий.

Не меньший интерес представляет школа профессора Вадима Николаевича Вагина, являющегося прямым наследником школы Д.А. Пospelова в области создания интеллектуальных систем правдоподобного вывода.

В свою очередь из упомянутой школы В.П. Кутепова образовалась пока еще молодая школа Вадима Николаевича Фалька — создателя ряда теоретических обобщений компьютерных архитектур.

Образование научных школ не самоцель. Главное — их рост и их движения. И, конечно же, их влияние на воспитание востребованных в России (и не только) высококвалифицированных специалистов.

А в заключение приведем слова нашего Учителя профессора А.Г. Шигина: «Без ведения серьезной научной работы коллективом преподавателей вуза не может быть качественной подготовки специалиста ни в какой отрасли знаний и тем более в области компьютерных наук».

Примечания

Литературные источники, нашедшие отражение в данной статье:

1. **Аркадий Частиков.** Архитекторы компьютерного мира. СПб: ВХВ—Петербург, 2002. 384 с.
2. **Малиновский Б.Н.** История вычислительной техники в лицах. Киев: Изд-во «А.С.К.», 1995.
3. **Малиновский Б.Н.** Академик С. Лебедев. — Киев: Наукова думка, 1992. 192 с.
4. **Виртуальный** компьютерный музей Э.М. Пройдакова.
<http://www.computer-museum.ru>
5. **Дзегелёнок И.И.** Исключительная роль МЭИ в становлении и развитии отечественной вычислительной техники // Информационная математика. М.: АСТ—Физматлит. 2004. № 1 (4).



Эвальд Эмильевич Шпильрайн

(1926—2009) —

Доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН,
заслуженный деятель науки РФ

Эвальд Эмильевич родился 9 июля 1926 г. в г. Ростове-на-Дону. В 1941—1943 гг. работал электромонтером на химическом заводе в г. Барнауле Алтайского края. В 1943—1944 гг. — студент Алтайского машиностроительного института. С 1944 г. по 1947 г. — студент МЭИ. В 1951 г. закончил аспирантуру МЭИ, защитил кандидатскую диссертацию. 1951—1953 гг. — старший инженер, затем руководитель группы Проектного отдела треста «Энергоцветмет». 1953—1956 гг. — научный редактор журнала «Теплоэнергетика». 1956—1961 гг. — ассистент, доцент МЭИ. В 1964 г. защитил докторскую диссертацию, в 1964—1986 гг. — профессор кафедры инженерной теплофизики МЭИ. 1991—2002 гг. — профессор МФТИ; в 1997 г. Эвальд Эмильевич был избран членом-корреспондентом РАН.

С момента создания ИВТ АН Эвальд Эмильевич руководил отделом, а затем отделением Института высоких температур РАН.

Эвальдом Эмильевичем Шпильрайном и руководимым им коллективом выполнена разработка научных основ целого ряда энергохимических технологий и технологических процессов, созданы аппараты и устройства для топливно-энергетического комплекса.

Результатом его работ явились теоретические и экспериментальные исследования экологически чистых энергосберегающих технологий на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии — солнечных теплоиспользующих систем и установок, тепловых насосов, систем, использующих низкопотенциальные источники тепла. В ряде районов страны впервые созданы экспериментальные дома с солнечным отоплением и горячим водоснабжением, на которых получены полные тепловые балансы и разработаны рекомендации для их типового проектирования. Им разработаны проекты повышения эффективности систем энергоснабжения ряда крупных промышленных предприятий.

Э.Э. Шпильрайном осуществлены фундаментальные исследования в области водородной энергетики, разработана термодина-

мическая теория термохимических циклов получения водорода. Э.Э. Шпильрайн является автором первой и единственной в стране монографии по водородной энергетике. Им были проведены исследования в обоснование разработки и создана серия глубинных и наземных теплогенераторов для закачки горячих теплоносителей в нефтяные пласты с целью повышения нефтеотдачи, создана термодинамическая теория конденсирующего инжектора.

Под руководством Э.Э. Шпильрайна создан и исследован новый класс теплоносителей и рабочих тел — с регулируемыми свойствами на базе многокомпонентных жидкометаллических систем для работы в области мощных тепловых и нейтронных потоков в энергетических установках нового поколения с реакторами на быстрых нейтронах. Э.Э. Шпильрайном разработана теория, на основе которой впервые с единых позиций было получено внутренне согласованное замкнутое термодинамическое описание жидкой и паровой фаз данных систем, а также бинарных диссоциирующих теплоносителей на основе органических компонентов. Результаты этих работ Э.Э. Шпильрайна опубликованы в ряде его монографий и вошли в отечественные и зарубежные фундаментальные справочники и учебники.

Эвальд Эмильевич Шпильрайн совместно с академиком Александром Ефимовичем Шейндлиным в 1996 г. создали научную школу, которая уже не в первый раз в 2010 г. признана победителем конкурса для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации.

Э.Э. Шпильрайн — автор более 300 печатных работ, в том числе 12 книг. Под его руководством защищено 34 кандидатские диссертации, 8 его учеников защитили докторские диссертации.

Э.Э. Шпильрайн возглавлял Научный совет РАН «Возобновляемые источники энергии» и Национальный комитет РАН по теплофизическим свойствам веществ, являлся членом Научных советов РАН «Теплофизика и теплоэнергетика» и по проблеме эффективного использования топлив, руководителем направления Программы фундаментальных исследований Президиума РАН. Э.Э. Шпильрайн был заместителем главного редактора журнала «Теплофизика высоких температур», членом редколлегии журналов «Теплоэнергетика» и «Энергия: экономика, техника, экология».



Награждение Э.Э. Шпильрайна
орденом «За заслуги перед
отечеством» IV степени.
2005 г., Кремль

Э.Э. Шпильрайн был награжден орденом Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета», медалями. В 1997 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», в 2002 г. он был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени. Э.Э. Шпильрайн являлся лауреатом премии РАН им. И.И. Ползунова, в феврале 2006 г. ему был вручен Почетный диплом Министерства образования и науки РФ за выдающийся вклад в развитие водородной энергетики.

Это не биографические заметки. Это моя попытка отдать дань уважения и благодарности Учителю — профессору МЭИ, члену-корреспонденту РАН Эвальду Эмильевичу Шпильрайну.

Первые мои, ещё студенческие, впечатления о доценте кафедры инженерной теплофизики МЭИ Эвальде Эмильевиче Шпильрайне, читавшем нам курс термодинамики растворов — блестящий лектор и строгий экзаменатор. Получить у него оценку «отлично» на экзамене непросто — нужно не только знать материал, но и уметь применить это знание к анализу более или менее сложных, но всегда нетривиальных задач. У меня тогда не получилось.

*Нас учил учитель строго:
Термостатика — от Бога,
Хоть законов в ней немного,
Лишь на первый взгляд проста.
Всяк процесс, любая штука
Объясняются наукой,
А в основах той науки
Три Начала — три кита.
Изучить науку — мало,
Надо чувствовать Начала
И учесть в потенциалах
Все воздействия извне.
Вот тогда не ошибешься,
В вычислениях не проврёшься,
Даст Бог — на эффект нарвёшься,
Будешь грамотен вполне.*

Это из моего шуточного поздравления Эвальду Эмильевичу к его 80-летию в 2006 г. К этому времени нашему знакомству было около 40 лет, а научному сотрудничеству — более 30.

Эвальд Эмильевич Шпильраин родился 9 июля 1926 г. в Ростове-на-Дону в семье Эмиля Николаевича Шпильрейна — декана факультета биологии и зоологии Ростовского университета. В начале прошлого века ростовский клан Шпильрейнов принадлежал к наиболее образованным и уважаемым гражданам города. В семье

деда — Николай Аркадьевича Шпильрейна — говорили на нескольких языках, его дети — Сабина, Исаак, Ян (Яков) и Эмиль — в 20—30-е годы — известные ученые. Исаак — профессор первого Московского университета, Яков — профессор Московского энергетического института, член-корреспондент АН СССР, Эмиль — профессор экспериментальной биологии Ростовского университета, Сабина — всемирно известный ученый в области психоанализа. Судьба их сложилась трагически. В 1935—1937 гг. Исаак, Яков и Эмиль были арестованы НКВД и расстреляны в 1937—1938 гг. (впоследствии реабилитированы). В 1938 г. от горя умер Николай Аркадьевич. Сабина Шпильрейн с двумя дочерьми была расстреляна в 1942 г. в Ростове-на-Дону немецкими оккупантами вместе с тысячами евреев и пленных во время массовых расстрелов в Змиевской балке. Эвальд Эмильевич никогда не рассказывал мне об этом, но в некоторых вышедших в последние годы книгах об этом можно прочитать.

В 1944 г. переводом из Алтайского машиностроительного института Эвальд Эмильевич был зачислен на третий курс энергомашиностроительного факультета МЭИ. Здесь ему повезло — талантливого студента заметил и привлёк к научной работе Владимир Алексеевич Кириллин, в то время доцент кафедры теоретических основ теплотехники (ТОТ) МЭИ. Это определило весь дальнейший путь Э.Э. Шпильрайна в науке.

*... Победы прогремел салют,
Ты взялся вновь за мирный труд,
Студентов пестуешь без скуки.
Я был тогда один из них,
И всем, чего потом достиг, —
Твоей обязан я науке!*

Это из стихотворения Э.Э. Шпильрайна «К 73-летию В.А. Кириллина». И это не поэтический вымысел, а правда. Термодинамика навсегда стала его любимой наукой, и знал он её, и умел применять к анализу многих явлений, как никто другой.

Отличительная черта работ Э.Э. Шпильрайна в области термодинамики — их строгость и краткость, сопряженные с ясным изложением. Хороший пример — его блестящая статья «О предельных КПД тепловых установок», опубликованная в Известиях АН

СССР «Энергетика и транспорт» № 4 за 1982 г. на 7 страницах. Работа с теми же выводами, в тот же период была независимо опубликована другим высококласным ученым, но для этого ему понадобилось около 100 страниц текста с множеством формул. Еще пример из моего собственного опыта. В одной из работ по термодинамическому анализу эффективности водородного перегрева парамной путем длинных вычислений была получена формула для КПД использования водорода, из которой следовало, что при количестве сжигаемого водорода, стремящемся к нулю, КПД его использования стремится к КПД цикла Карно. Вначале Эвальд Эмильевич усомнился в правильности моих вычислений, но через пару дней показал мне в две строчки, как этот вывод получается из общих термодинамических соотношений. Умение тривиализовать (по выражению Л.Д. Ландау) результат исследований, сделать его очевид-

ным и понятным — характерная черта Э.Э. Шпильрайна как ученого и преподавателя. Это редкое качество. Его лекции в МЭИ, а затем в МФТИ

Э.Э. Шпильрайн
и В.А. Кириллин.
Сочи. 1953 г.



пользовались особой популярностью у студентов в том числе и в связи с этим. Лекции Эвальда Эмильевича, его научные доклады на семинарах и конференциях и выступления на других публичных мероприятиях всегда отличались глубиной понимания проблемы, ясностью и краткостью. И ещё — хорошим литературным языком. Это относится также и к международным совещаниям — Э.Э. Шпильрайн свободно владел немецким и английским языками.

*Отзывы, статьи, записки
Сам он пишет и сейчас
По-немецки, по-английски
Отзыв — день, записка — час.
Речь его сродни симфоний
Краток слог и ясен стиль.
И на нашем ровном фоне
Он, конечно, Чистый Шпиль.*

Это из того же моего шутивого поздравления. Статей в списке его публикаций — более 300, книг — 12. Но это только вершина айсберга. Специалисты знали — если ты сделал новую работу, показал её Шпильрайну и он не увидел в ней ошибок или неясностей, значит все верно и работу можно публиковать. Многие, в том числе и я, этим пользовались, и Эвальд Эмильевич редко кому отказывал в консультации. Большое количество материалов, отчетов, предложений, поступивших в Академию наук, направлялось на экспертизу в ИВТ РАН Э.Э. Шпильрайну и он всегда давал на них аргументированные заключения, т.е. разбирался в материалах по-существу. Эвальд Эмильевич был ученым широкого профиля. Им и руководимым им коллективом выполнены циклы первоклассных исследований теплофизических свойств веществ, энергохимических технологий переработки природных топлив, новых процессов производства и преобразования энергии, в том числе на основе возобновляемых энергоисточников, общих проблем энергетики и энерготехнологии. И по всем этим направлениям огромное количество консультаций, экспертиз, отзывов, проектов и т.д., которые, конечно, не публиковались, но вносили существенный вклад в развитие исследований и разработок новых энергетических технологий в нашей стране.

Я поступил на работу в ИВТ АН в 1968 г. в отдел Эвальда Эмильевича после окончания аспирантуры МЭИ, но первая наша совместная работа с ним была опубликована только через 10 лет, когда я работал уже в отделе М.А. Стыриковича и начал заниматься проблемами водородной энергетики. До этого мои работы по критическим явлениям, уравниванию состояния водорода и другие соответствовали тематике отдела Э.Э. Шпильрайна, но не входили в круг его прямых интересов. И, естественно, он не принимал в них участия в качестве автора, хотя и был в курсе их результатов. Это в стиле работы Э.Э. Шпильрайна как руководителя научного коллектива. Эвальд Эмильевич был тем, кого сегодня называют трудоголиками. Режим его работы — непрерывный, почти круглосуточный. При колоссальном объеме научной и научно-организационной работы, которую он выполнял сам, он допускал, чтобы часть сотрудников его отдела работала в смежных направлениях «на длинном поводке», но, конечно, в нужный момент, заметив наличие у них проблем, с которыми им трудно справиться, включался в их работу. На мой взгляд, именно в связи с таким стилем руководства отдел Э.Э. Шпильрайна был одним из лучших в ИВТ РАН и оказался способен к быстрой смене тематики при возникновении новых актуальных научных задач.

Во второй половине 70-х годов в Академии наук была создана Комиссия по водородной энергетике, которую возглавили М.А. Стырикович (председатель), В.А. Легасов и Э.Э. Шпильрайн (заместители председателя). Мне поручили быть ученым секретарем этой комиссии. Так началась работа по новой проблеме «Водородная энергетика и технология» в нашей стране. Эвальд Эмильевич внес большой вклад в развитие исследований и разработок в этой области. На начальном этапе этих работ он выполнил изящный анализ термодинамики термохимических циклов разложения воды за счет тепловой энергии, сформулировал условия их осуществимости и дал оценку их возможной предельной эффективности. Дальнейшие исследования Эвальда Эмильевича с соавторами связаны с созданием энергоэффективных технологий получения водорода и синтетических топлив на его основе из угля и нетрадиционного сырья и использования водородных технологий в энергетике. В этой области мне довелось работать с Эвальдом Эмильевичем как с соавтором

нескольких наших совместных статей и книги «Введение в водородную энергетику». Это дало мне очень много и прежде всего — хорошую школу термодинамического и технико-экономического подхода к анализу и разработкам новых энергетических технологий. И еще — в процессе работы над совместными публикациями и книгой я в какой-то степени освоил шпильрайновский стиль научных и научно-популярных публикаций. Конечно, не полностью, а как получилось. Это мне особенно помогло в работе в качестве заместителя главного редактора научно-популярного журнала Президиума РАН «Энергия: экономика, техника, экология». Основатель и первый главный редактор журнала академик В.А. Кириллин считал популяризацию науки и техники и распространение знаний одной из важнейших задач Академии наук и предъявлял весьма высокие требования к качеству публикаций. На первых порах мне было непросто соответствовать стилю работы главного редактора и здесь была неоценимой помощью Эвальда Эмильевича как действующего члена редколлегии. Он просматривал рукопись журнала целиком, прекрасно чувствовал специфику научно-популярных изданий, и его замечания, всегда корректные и по делу, были для меня замечательной школой. Но не только для меня, а и для многих молодых журналистов, пришедших тогда в журнал. Сегодня некоторые из них — ведущие научные обозреватели в массовых изданиях. Школа Шпильрайна — это не только его ученики, защитившие под его руководством более 40 кандидатских и докторских диссертаций, но и множество специалистов из разных регионов страны, которые в результате совместных работ восприняли его манеру и подходы к решению научно-технических задач, а также научные журналисты и редакторы научных и научно-популярных изданий, которым посчастливилось с ним работать.

Эвальд Эмильевич обладал великолепным и нетривиальным чувством юмора, прекрасно знал литературу и историю, знал множество «дворовых» песен, мог написать хорошие стихи «на случай», и иногда, но не часто, эти его таланты проявлялись в неформальной обстановке среди близких учеников. Он был весьма скромным человеком. Уже когда он был серьезно болен, но все равно ходил на работу, его сотрудникам не сразу и с большим трудом удалось уговорить его использовать хотя бы иногда служебный

автомобиль. А ведь расстояние от Измайлова до Ховрино немалое и общественный транспорт не столь уж комфортабелен.

Еще одно качество Эвальда Эмильевича, не часто встречающееся сегодня — постоянное, не зависящее от конъюнктуры, уважительное и, я бы сказал, трепетное отношение к своим учителям — В.А. Кириллину и А.Е. Шейндлину. Он был их надежным сотрудником и товарищем при всех обстоятельствах, как говорится, «и в радости, и в горе». Это было еще одним хорошим примером для его учеников и сотрудников, который, как мне кажется, многие восприняли.

Эвальд Эмильевич ушел от нас 31 марта 2009 г. Заслуги Э.Э. Шпильрайна в развитии отечественной науки были отмечены его избранием членом-корреспондентом РАН, многими государственными наградами. Это важно, но еще важнее то, что останется надолго — его книги и ученики, воспринявшие его науку.

С гордостью могу сказать, что считаю Эвальда Эмильевича Шпильрайна своим учителем и наставником, поскольку с большим удовольствием постигал теплофизическую науку и слушал его блестящие лекции в институте, с радостью сдавал ему экзамены и получал зачеты, а затем почти 30 лет также не без удовольствия работал под его непосредственным руководством в Институте высоких температур РАН.

Считается, что ученый находит признание, если ему за свою жизнь удастся выполнить хотя бы одну функцию: совершить открытие(я) в науке (исследовать новые процессы и явления и предложить как их использовать в жизни на благо развития цивилизации), обеспечить передачу накопленных научных знаний новому поколению (подготовить учеников-преемников) или хотя бы проявить себя высококвалифицированным экспертом, обеспечивающим грамотную экспертизу результатов исследований и разработок других авторов с отбором и поддержкой перспективных направлений развития науки и технологий и отклонением ложных научно обоснованных идей, ведущих лишь к неразумным затратам и потере времени.

Эвальд Эмильевич, по моему глубокому убеждению, гармонично сочетал в себе все эти три функции. Его исследования в области теплофизики, термодинамики, энергетики хорошо известны в России и за рубежом и нашли широкое признание. Я не встречал ни одного человека ни в России, ни за границей, который, хотя бы один раз встретившись с Э.Э. Шпильрайном, не остался в восхищении от глубины и энциклопедической широты его знаний. Как эксперт Эвальд Эмильевич всеми считался абсолютным авторитетом, и получение от него положительного отзыва на тот или иной проект или научную публикацию воспринималось как благословение свыше. В то же время отрицательный отзыв, всегда ясно и четко обоснованный, исключительно логично и доброжелательно изложенный, редко вызывал желание опротестовать его или обратиться к другому эксперту даже у самых ярых «изобретателей».

Преданность науке, абсолютная беспристрастность в оценке результатов своей деятельности и работы сотрудников, исключительная доброжелательность, сочетающаяся с нетерпимостью к глупости и невежеству («чушь собачья» — его любимое выражение) — вот основные качества Эвальда Эмильевича, ставшего для многих его учеников примером в жизни и в работе.

Известно, что характер и личные качества человека проявляются не только на работе, но в большей мере вне ее, в частности, в командировках. Мне посчастливилось неоднократно выезжать с Эвальдом Эмильевичем во многие районы страны и многие зарубежные страны.

В России наиболее часто мы ездили в Дагестан, где создавался филиал нашего Института по возобновляемым источникам энергии. Одновременно Эвальд Эмильевич по поручению Президиума РАН и Отделения энергетики курировал работу ряда местных научных центров, прежде всего, Института проблем геотермии. Нетрудно представить себе обстановку, в которой мы оказывались в этом гостеприимном крае. Попастъ на встречу и пообщаться с Эвальдом Эмильевичем стремились многие с разными вопросами и проблемами, в том числе и с «жалобами», с попытками заручиться рекомендациями, хотя большинство «ходовков» желали рассказать о результатах своей работы, посоветоваться по конкретным научным проблемам. Во время богатых застолий с обилием местного прекрасного коньяка и черной икры (к сожалению, последнее относится только к советскому времени) Эвальд Эмильевич всегда вел себя просто, непринужденно рассказывал анекдоты, запас которых казался неисчерпаемым, пел песни, читал стихи, но никогда не отклонялся от своих принципов объективности и беспристрастности, чем заслужил абсолютное уважение дагестанцев. Не случайно недавно принято решение о том, что регулярные конференции по энергетике, проводимые в Дагестане, с этого года будут носить имя Э.Э. Шпильрайна.

Из командировок за границу вспоминаются поездки в США и в Европу в рамках нашего тесного сотрудничества с рядом зарубежных научных центров, существенно поддерживавшего работы в институте в области возобновляемых источников энергии в «безденежный» для науки период начавшейся в стране «перестройки».

Особо вспоминается пребывание в Денвере, куда мы приехали на Всемирный конгресс по солнечной энергетике на следующий день после «путча» августа 1991 г. Мы оказались единственными представителями России на этом Конгрессе, и неудивительно, что в связи с происходившими в стране событиями оказались в центре внимания прессы и участников. Не могу не сказать, что известие о «путче» и для нас оказалось «сюрпризом» (события в стране развивались в период нашего длительного перелета). Однако начальное смятение быстро прошло и, прежде всего, у Эвальда Эмильевича. Мы на какое-то время укрылись от назойливых репортеров в номере гостиницы, перелистывая информационные программы телевидения. Безрезультатно пытались (по моему предложению) позвонить в советское посольство и домой. Через пару часов Эвальд Эмильевич сказал: «Пойдем, не будем же мы сидеть все время в номере», — и принял на себя атаки журналистов, с достоинством излагая свою достаточно объективную позицию о положении в стране и сложившейся ситуации. Я с гордостью следил за своим шефом, который не юлил и не оправдывался, а четко оценивал положение дел и уверенно заявил, что «путч не пройдет!». Следует отметить, что, как нам потом рассказывали американцы, нескольким сотням россиян, находившимся в США в период путча, были предоставлены политическое убежище и виды на жительство.

Особым уважением и почетом Эвальд Эмильевич пользовался у немцев. Его эрудиция, глубокое понимание научных проблем в относительно новой для нас области создания солнечных электростанций, и особенно прекрасное знание немецкого языка, причем в классическом варианте, вызывало восторг у наших партнеров. В неформальной обстановке Эвальд Эмильевич читал стихи на немецком языке, был всегда в центре немецких и многонациональных компаний, собиравшихся в период проведения семинаров и рабочих групп. Эвальд Эмильевич неоднократно правил и многие документы по результатам встреч, написанные организаторами на английском языке, вызывая восхищение иностранцев его глубоким знанием и английского языка.

Работать с Эвальдом Эмильевичем было не просто. Его требовательность во всем, нетерпение к халтуре, жесткая критика нечеткого изложения мыслей, недостаточно хорошо написанных научных

отчетов и статей, заставляли постоянно работать над собой, чтобы соответствовать «Шпилю». Надо сказать, что критика Эвальда Эмильевича всегда была конструктивной и обоснованной. И на выходе из его кабинета оставалось чувство «глубокого удовлетворения»: было ясно в каком направлении надо действовать дальше. Я благодарен Эвальду Эмильевичу за пройденную школу. Будучи непосредственным начальником, он никогда не ограничивал свободы действий подчиненных, всегда поддерживал разумные инициативы, поощрял самостоятельный выход во внешние сферы, чем способствовал накоплению опыта, проявлению самостоятельности, другими словами, подготовке своей смены.

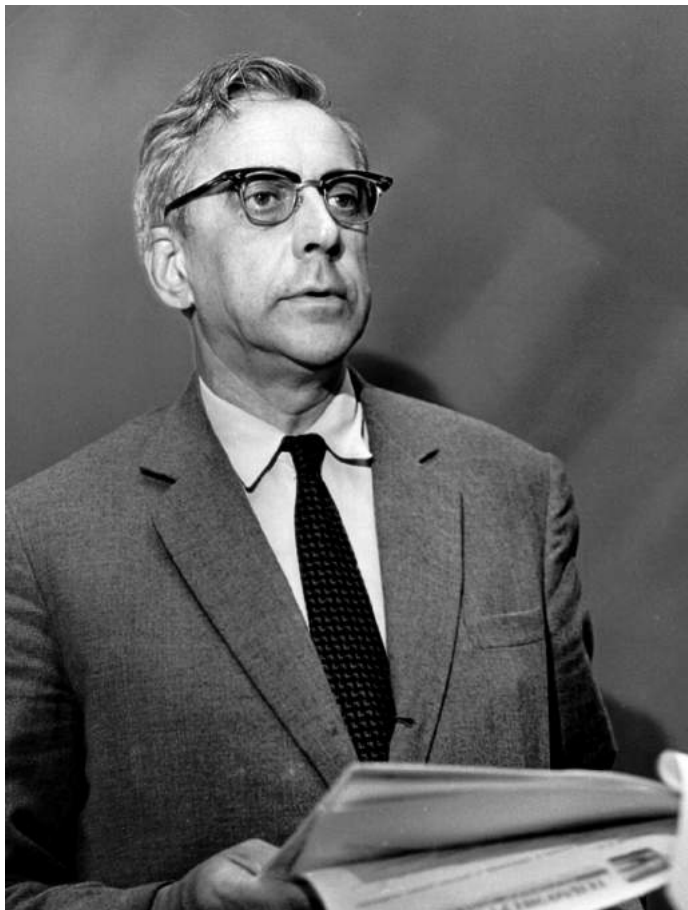


Вызывает глубокое уважение его скромность, неприхотливость в быту, исключительная работоспособность и способность постоянного совершенствования в овладении новыми знаниями. Будучи членом-корреспондентом РАН, директором Отделения крупного института он практически не пользовался услугами секретаря. С появлением компьютерной офисной техники он сам стал пользоваться ею, ведя электронную переписку, готовя доклады и презентации, практически не требующие дополнительного «причесывания» и оформления. Персональным автомобилем он стал пользоваться лишь в последние годы, и уже будучи в недостаточно хорошем физическом состоянии, при отсутствии машины, приезжал общественным транспортом на работу не позже 9 часов утра, как правило, оказываясь первым в отделении. При этом значительных усилий требовало уговорить Эвальда Эмильевича купить новый костюм, сменить многолетнюю синюю курточку на новую. Он мог много лет носить уже заштопанный свитер, считая что внешний вид не самое главное в жизни.

Увлеченность и преданность работе оставались присущими Эвальду Эмильевичу до последних часов его жизни. За день до

кончины, когда и он и все его окружающие уже понимали, что вот-вот произойдет неизбежное, основное содержание наших разговоров в больнице состояло в обсуждении дел на работе. Он уже не мог самостоятельно вставать с кровати. Но рядом с ним лежали очки, папки с бумагами, он уже сильно дрожащей рукой пытался рисовать схемы энергоустановок, слабым голосом высказывал соображения о том, как в Якутии использовать местный уголь для генерации электроэнергии и автономного энергоснабжения потребителей...

Таким я его и запомнил. И часто вспоминаю этот последний день, когда мы и Наука потеряли неординарного человека, настоящего Ученого, Учителя и Эксперта.



Андрей Владимирович Шегляев

(1902—1970)

Доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент Академии наук СССР,
дважды лауреат Сталинской премии

Декан энергомашиностроительного факультета
с 1943 по 1955 г.

Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин
с 1937 по 1970 г.

Андрей Владимирович Щегляев родился в 1902 г. в Москве в русской интеллигентной семье. Его отец, Владимир Сергеевич Щегляев, был профессором физики в Императорском Московском техническом училище (ИМТУ), а с 1886 по 1914 год возглавлял кафедру общей и прикладной физики. Мать Андрея Владимировича, в совершенстве знавшая французский язык, была учительницей в женской гимназии.

А.В. Щегляев начал работать в 1919 г. Был конторщиком, потом делопроизводителем. В 1921 г. он поступил на механическое отделение МВТУ, которое окончил в 1926 г., блестяще защитив дипломный проект паровой турбины, материалы которого объемом более пятидесяти листов он доставил к месту защиты на извозчике.

Еще будучи студентом, в 1924 г., поступил техником на работу в машинную лабораторию ВТИ, в котором продолжал работать всю последующую жизнь.

После окончания МВТУ А.В. Щегляев был оставлен в нем ассистентом на кафедре сопротивления материалов. В 1930 г. перешел на одноименную кафедру образовавшегося МЭИ. С 1937 г. начал работать на кафедре тепловых двигателей (ныне ПГТ), которой заведовал с 1937 по 1970 год.

В начале Великой Отечественной войны А.В. Щегляев записался в народное ополчение, но его опыт требовался в тылу и он был направлен для работы на электростанциях Урала.

В 1943 г. вместе с Л.К. Рамзиным А.В. Щегляев выступил инициатором организации в МЭИ энергомашиностроительного факультета, первым деканом которого он и стал в том же году. Он оставался на этой работе до 1955 г.

В 1946 г. А.В. Щегляеву присвоено ученое звание профессора, в 1948 г. он защитил докторскую диссертацию. В 1952 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР.

Первое время в ВТИ Щегляев занимался испытаниями паровых турбин для определения их гарантийных характеристик и приемки

от заводов-поставщиков. Большой опыт работы в этой области был обобщен в написанной им совместно с Н.Г. Морозовым книге¹.

Уже в то время А.В. Щегляев не мог не обратить внимания на существенное отставание развития систем регулирования турбин от прогресса в турбостроении. Росли параметры пара и единичные мощности турбин, совершенствовались их проточные части, а системы регулирования оставались чуть ли не на уровне начала XX века с их тихоходными центробежными регуляторами частоты вращения, с приводом главного масляного насоса и регулятора от вала турбины через зубчатую и червячную передачи, с прямыми и обратными рычажными связями, с ненадежными редукционными и маслосбрасывающими клапанами...

По инициативе А.В. Щегляева в лаборатории паровых турбин ВТИ была создана группа регулирования, которая под его руководством проводила экспериментальную проверку и наладку систем регулирования паровых турбин на электростанциях страны. При исследовании динамических процессов он впервые применил кинематографический метод регистрации быстроменяющихся обобщенных координат системы регулирования турбины (частоты вращения ротора, перемещения золотников и сервомоторов, давления и др.) после сброса полной нагрузки с отключением генератора от сети.

В 30-х годах было несколько тяжелых аварий (некоторые с полным разрушением турбины) из-за потери управляемости турбин с двухседельными регулирующими клапанами, которые перемещались главными сервомоторами с проточными золотниками. А.В. Щегляев показал, что причиной этого явилось скачкообразное изменение усилия на клапане и резкое его открытие, когда давление за клапаном становилось критическим. Проблема была снята реконструкцией клапанов с увеличением диаметра нижней кроющей кромки. Работы А.В. Щегляева сыграли не последнюю роль в полном отказе от применения сервомоторов с проточными золотниками в качестве главных.

А.В. Щегляев провел анализ, обобщил и систематизировал данные о системах регулирования турбин всех отечественных заводов и ведущих зарубежных фирм. Этот материал послужил основой пер-

вого и единственного в то время учебного пособия для вузов по регулированию паровых турбин².

В 40—50-х годах основные усилия А.В. Шегляева были направлены на создание систем регулирования паровых турбин, базирующихся на предложенных им принципиально новых конструкциях регуляторов, не имевших аналогов в мировой практике. Именно А.В. Шегляев и его коллеги в лаборатории регулирования ВТИ (В.Н. Веллер, И.И. Гальперин, П.Е. Болобан, Г.А. Кираковский и другие) определили облик современных гидродинамических систем регулирования паровых турбин.

Гидродинамическое регулирование уже применялось фирмами Зульцер, Вестингауз, Сименс-Шуккерт и Эшер-Висс, но в полной мере все преимущества этой системы не использовались. Разработка более совершенной системы гидродинамического регулирования началась в ВТИ в 1937 г. Первая такая система, установленная на турбине фирмы «Броун—Бовери» мощностью 10 МВт ГЭС № 1 Мосэнерго, проработала 2000 часов, показала хорошие результаты. В начале Великой Отечественной войны эти исследования были приостановлены, и лишь в конце войны они были продолжены.

Под руководством А.В. Шегляева гидродинамическая система регулирования разрабатывалась для турбин высокого давления Харьковского турбинного завода (ХТЗ). Он вместе с И.И. Гальпериным создал оригинальные конструкции изодромного редуктора давления масла в импульсной линии и прецизионного сильфонного регулятора давления, обладающего значительной перестановочной силой. Впервые был применен трансформатор давления — промежуточное звено усиления в схеме с вычитанием импульсов.

Но самым значительным достижением в разработке гидродинамических систем регулирования ВТИ стал, конечно, упругий мембранно-ленточный регулятор давления А.В. Шегляева, применяемый и в настоящее время, по прошествии более полувека, во всех системах регулирования теплофикационных турбин Турбомоторного завода (Екатеринбург).

В 1948 г. работа А.В. Шегляева и его соратников в ВТИ по совершенствованию гидродинамических систем регулирования турбин была отмечена Сталинской премией.

В это же время на кафедре паровых и газовых турбин МЭИ А.В. Шегляев вместе с С.Г. Смелницким предложил совершенно новую конструкцию кольцевого быстроходного безынерционного, а впоследствии и всережимного центробежного регулятора частоты вращения. Этот регулятор, не имевший аналогов в отечественной и мировой энергетике, представляет собой упругое кольцо, расположенное в плоскости оси турбины. Перпендикулярно оси вращения закреплены два небольших груза. При вращении ротора турбины под действием центробежных сил кольцо принимает форму, близкую к эллиптической. Изменение упругой деформации кольца вдоль его малой оси, совпадающей с осью вращения ротора, используется для управления турбиной.

Первой промышленной турбиной, на которой в 1949 г. была установлена новая система регулирования МЭИ, стала турбина фирмы «Броун—Бовери» мощностью 22 МВт Каширской ГРЭС. В 1951 г. система регулирования с быстроходным регулятором МЭИ была установлена также на турбине Ленинградского механи-

А.В. Шегляев дома в кабинете и на лекции



ческого завода (ЛМЗ) П-50-29 (АП-50) Новомосковской ГРЭС. Регулирование давления пара в промышленном отборе турбины осуществлялось безынерционным упругим мембранно-ленточным регулятором А.В. Щегляева.

Длительная эксплуатация турбин с новыми системами регулирования показала отсутствие износа деталей, надежную работу всех узлов и систем в целом. Это позволило МЭИ решить проблему, важную для энергетики страны.

Широко известна роль, которую сыграли турбины высокого давления ЛМЗ при восстановлении и развитии нашей энергетики в первое десятилетие после окончания Великой Отечественной войны, когда турбины К-100-90-2 ЛМЗ были основными агрегатами в таких крупных энергосистемах страны, как Донбассэнерго и Свердловэнерго, а также составляли существенную часть установленной мощности и в Мосэнерго. Этим объясняется то большое внимание, которое привлекла к себе проблема повышения надежности работы этих турбин.

В системе регулирования и маслоснабжения турбины К-100-90-2 ЛМЗ особенно ненадежной оказалась редукторная передача от вала турбины к валу винтового масляного насоса. Единственным эффективным средством повышения надежности регулирования, защиты и маслоснабжения турбин К-100-90 могло быть только удаление аварийного очага — редуктора. Для этого по заданию Минэнерго СССР под руководством А.В. Щегляева и С.Г. Смелянского на базе быстроходного кольцевого регулятора частоты вращения и центробежного масляного насоса была проведена коренная реконструкция системы регулирования и маслоснабжения турбины, и в 1955—1956 гг. на новую систему регулирования были переведены две турбины Новомосковской ГРЭС.

Опыт эксплуатации новых систем регулирования МЭИ оказался настолько успешным, что они получили широкое распространение, и уже к 1959 г. в энергосистемах страны с ними работало двадцать семь турбин различных типов общей мощностью более 2000 МВт, в том числе семнадцать турбин типа К-100-90-2 ЛМЗ.

Работы А.В. Щегляева и С.Г. Смелянского в области регулирования паровых турбин в 1952 г. были удостоены Сталинской премии. Их большой научный, инженерный и педагогический опыт нашел отражение в учебном пособии для вузов по регулированию

паровых турбин, по которому училось не одно поколение инженеров-механиков по турбостроению.

В 60-е годы А.В. Шегляев основное внимание уделял проблемам, связанным с переходом энергетики на сверхкритические параметры пара, но всегда был в курсе работ по созданию электрических систем регулирования турбин, проводившихся на кафедре паровых и газовых турбин под руководством С.Г. Смелъницкого.

А.В. Шегляев был одним из выдающихся инженеров-энергетиков, в результате влияния и деятельности которых стал возможен и реализовался «золотой век» отечественной теплоэнергетики. Так условно можно назвать период с конца 50-х по 70-е годы прошлого столетия, в течение которого осуществлялся переход от параметров пара 8,83 МПа, 480 °С при единичной мощности турбин до 100 МВт без промежуточного перегрева пара к параметрам 12,75 МПа, 565 °С, а затем в начале 60-х годов и к сверхкритическому давлению (СКД) 23,54 МПа и температуре 565 °С свежего пара при такой же температуре после промежуточного перегрева. При этом повышалась единичная мощность энергоблоков ТЭС: 200, 300, 500, 800 и наконец 1200 МВт.

В конце 50-х и в 60-е годы А.В. Шегляев был неизменным председателем экспертных комиссий по паровым и газовым турбинам министерств (Минэнерго СССР и Минэнергомаша). Эти комиссии под его руководством проводили экспертизу новых проектов паровых турбин и в значительной степени определяли стратегию развития теплоэнергетики.

В 60-х годах в СССР широко внедрялись блоки СКД с промежуточным перегревом пара мощностью 300 МВт а в конце этого периода были созданы первые энергоблоки 500 и 800 МВт.

В отличие от западноевропейских стран в СССР были отвергнуты промежуточные параметры 17,0—18,0 МПа и предпочтение было отдано блокам СКД (23,5 МПа, 565/565 °С). Это вывело страну в передовые энергетические державы мира, и в этом была весьма существенна роль А.В. Шегляева.

К 1993 г. в России работало 126 энергоблоков СКД отечественного производства мощностью от 300 до 1200 МВт, больше, чем в любой другой стране мира. В настоящее время конденсационные блоки СКД дают свыше 60 % электрической энергии, вырабатываемой конденсационными турбоагрегатами, а все энерго-

блоки СКД (конденсационные и теплофикационные) производят около 33 % всей электроэнергии России.

По рекомендации А.В. Щегляева в 1971 г. на Турбомоторном заводе была изготовлена первая теплофикационная турбина Т-250/300-240, рассчитанная на сверхкритические параметры пара: начальное давление 23,5 МПа, начальная температура и температура промежуточного перегрева 540 °С/540 °С. В то время и много лет спустя она имела среди теплофикационных турбин самые высокие в мире тепловую мощность, параметры пара и экономичность. К настоящему времени в России установлено двадцать таких турбин, причем большинство из них в Мосэнерго.

Правильность выбранной стратегии развития — ориентация на широкое использование установок СКД большой единичной мощности — была подтверждена, в частности, тем, что в Европе и в Японии с определенного периода времени для вновь вводимого оборудования на ТЭС стали преимущественно применять сверхкритические параметры пара. Западноевропейские фирмы (в частности, АВВ) вслед за ТМЗ разработали и внедрили теплофикационные блоки большой мощности на сверхкритических параметрах.

Переход от давления 12,75 МПа к сверхкритическому 23,5 МПа при тех же температурах и вакууме позволил повысить эффективность использования топлива на 4—6 %.

После начального периода ввода энергоблоков СКД в СССР была сделана успешная попытка повышения параметров пара до суперсверхкритических (ССКП). В 1966 г. на Каширской ГРЭС Мосэнерго был введен в эксплуатацию энергоблок, в состав которого входили уникальная паровая турбина СКР-100 и котел, рассчитанные на начальное давление 29,4 МПа и начальную температуру 650 °С. Научным руководителем работы по освоению этого энергоблока был А.В. Щегляев, под руководством которого выполнен комплекс эксплуатационных исследований. К сожалению, работы на блоке СКР были прекращены, в результате чего отечественные котло- и турбостроение отстало от западных производителей оборудования на ССКП.

Начавшийся в последние годы за рубежом переход от сверхкритических параметров (СКП) к ССКП при давлении свежего пара 29,4 МПа и температуре свежего пара и промежуточного пере-

грева $600\text{ }^{\circ}\text{C}/600\text{ }^{\circ}\text{C}$ повышает экономичность работы примерно на 5 %, а второй промежуточный перегрев может дать прирост еще 1,0—1,5 % даже без учета возможного на современном этапе совершенствования оборудования.

После пуска в 1954 г. в Обнинске первой в мире АЭС начался новый период развития энергетики — использование ядерной энергии для производства электроэнергии и для теплофикации. В СССР после создания первых атомных энергетических установок были разработаны типовые блоки для АЭС электрической мощностью 440 и 1000 МВт.

Вследствие больших удельных расходов пара турбинами АЭС первоначально атомные электростанции проектировались и создавались как дубль-блоки, то есть по схеме один реактор плюс две турбины.

А.В. Щегляев был убежденным сторонником моноблоков — схемы реактор плюс турбина. Моноблок по сравнению с дубль-блоком имеет преимущество в стоимости, простоте тепловой схемы и управления, надежности и другим показателям. Для реализации моноблочного принципа необходимо было создать турбины увеличенной мощности, но возможности ЛМЗ и ХТГЗ — заводов-производителей турбин для атомных электростанций — в то время не позволяли изготавливать турбины для моноблоков. Требовалась реконструкция производственных мощностей или/и нестандартные конструктивные решения.

Под влиянием активной и доказательной позиции А.В. Щегляева было принято решение по реконструкции ХТГЗ с тем, чтобы завод был способен изготавливать тихоходные турбины для моноблоков 1000 МВт АЭС с частотой вращения 1500 мин^{-1} . Снижение частоты вращения вдвое позволяет существенно (теоретически в четыре раза) увеличить проходные сечения последних ступеней цилиндров низкого давления и тем самым поднять единичную мощность турбины до 1000 МВт и более, то есть до уровня достигнутой мощности реакторов.

Впоследствии для блоков АЭС 1000 МВт ХТГЗ (ОАО «Турбоатом») поставил тихоходные турбины соответствующей мощности и тем самым реализовал идею моноблока АЭС.

Однако ЛМЗ не принял концепцию тихоходных турбин для моноблоков АЭС и пошел по пути увеличения проходных площадей

последних ступеней ЦНД путем увеличения числа ЦНД (четыре вместо трех на турбинах ХТГЗ) и изготовления рабочих лопаток последних ступеней из титанового сплава. Применение впервые в турбостроении титановых сплавов вместо хромистых сталей само по себе является оригинальным, но, естественно, существенно увеличивает стоимость турбины.

При переводе теплоэнергетики на новые параметры пара и уровень мощностей обнаружили некоторые неизвестные или недостаточно изученные процессы и явления. Отсутствие опыта конструирования, изготовления и монтажа вновь вводимого оборудования подчас приводило к серьезным проблемам в эксплуатации. Так, в процессе освоения блоков СКД в 60—70-е годы произошло несколько крупных аварий с турбинами К-300-240.

А.В. Шегляев всегда активно участвовал в анализе таких аварий, как правило, руководя соответствующими комиссиями, которые создавались на правительственном уровне. Характерным примером такой деятельности является детальный анализ причин аварии, которая произошла 15 сентября 1967 г. с турбиной К-300-240 ХТГЗ на Новочеркасской ГРЭС. Авария привела к полному разрушению турбины и электрического генератора. Валопровод турбоагрегата, состоящий из четырех роторов, разрушился по семи сечениям, включая три сечения по целым частям валов цилиндра низкого давления и электрического генератора.

Первая комиссия, созданная на правительственном уровне без участия А.В. Шегляева, не смогла установить причины возникновения колоссальных сил, приведших к разрушению валопровода, а затем и всего турбоагрегата.

Вторая комиссия под председательством А.В. Шегляева выполнила полный анализ возникновения и развития аварии, установила ее причины и разработала комплекс мероприятий для совершенствования конструкции турбины и технологии ее изготовления.

Обстоятельный анализ и рекомендации комиссии А.В. Шегляева помогли усовершенствовать конструкцию наиболее нагруженных рабочих лопаток последней ступени. Новая конструкция этих лопаток, созданная ХТГЗ, отличается высокой степенью надежности и используется до настоящего времени.

При анализе таких серьезных аварий, как на Новочеркасской ГРЭС, зачастую сталкивались интересы сторон, ответственных за

надежность оборудования, потерпевшего аварию. В этих ситуациях позиция А.В. Шегляева всегда была независимой от ведомственных интересов. Он умел найти цепь причин, приведших к аварии; это удавалось ему благодаря широте кругозора, а также уникальному знанию тепловых и механических процессов в их взаимодействии.

Более тридцати лет А.В. Шегляев руководил кафедрой паровых и газовых турбин (ПГТ) МЭИ, которая под его руководством выросла в крупнейший учебный и научный центр, остающийся таковым и в настоящее время. Известнейший учебник А.В. Шегляева по паровым турбинам³, вышедший в 1939 г. и переиздававшийся пять раз, стал настольной книгой не только студентов-турбинистов. Он переведен на болгарский, китайский, грузинский, чешский, венгерский, японский и испанский языки.

Прошло около сорока лет как нет Андрея Владимировича, но результаты его деятельности не только являются достоянием истории, но и оказывают существенное влияние на развитие отечественной теплоэнергетики. Им была создана научная школа турбинистов, многие представители которой работают на турбостроительных заводах, в энергетических системах, в научных учреждениях России и за рубежом. Многие его идеи, в частности идея применения ССКП, опередили свое время и сейчас являются актуальными. К сожалению, отечественная экономика находится в таком состоянии, что передовые идеи А.В. Шегляева не реализуются, хотя некоторые усилия в этом направлении предпринимались и предпринимаются его учениками, но лишь на стадии расчетных проработок и публикаций.

С учетом современных возможностей совершенствования турбин и турбоустановок переход к ССКП повышает экономичность (сокращает расход топлива на производство 1 кВт·ч электроэнергии) паротурбинных энергоблоков на 10—12 %. При этом следует отметить, что многие меры по повышению экономичности турбин, такие как меридиональное профилирование рабочих решеток ступеней высокого давления, саблевидные сопловые лопатки в ступенях среднего и низкого давления, усовершенствованные регулирующие клапаны, выходные патрубки и лабиринтные уплотнения были впервые разработаны и исследованы в проблемной лаборатории турбомашин имени А.В. Шегляева, применены же они раньше зарубежными, а не российскими фирмами.



А.В. Шегляев на отдыхе
с женой А.Л. Барто

А.В. Шегляев был широко образованным человеком, в совершенстве знал немецкий и французский языки. Он представлял нашу страну в Международной электротехнической комиссии (МЭК), был членом комитета по Ленинским премиям, многих комиссий, в том числе ВАК, научно-технических советов Минэнерго СССР и Минэнергомаша.

Заслуги А.В. Шегляева перед энергетикой и высшей школой высоко оценены: он был награжден орденом Ленина, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета» и многими медалями, был дважды лауреатом Сталинской премии.

Многогранная деятельность Андрея Владимировича — выдающегося инженера, ученого и педагога — существенно влияла и продолжает влиять на развитие отечественного турбостроения и теплоэнергетики.

А.Г. Костюк

Как мы с Андреем Владимировичем раскрыли тайну Новочеркасской аварии

В один из пасмурных дней в конце октября 1967 г. научно-техническая комиссия во главе с председателем Андреем Владимировичем Щегляевым прибыла в гостиницу пристанционного городка Новочеркасской ГРЭС.

Городок был погружен во тьму: все три турбоагрегата мощностью по 300 МВт каждый не работали — один был в текущем ремонте, второй — в восстановительном после серьезной аварии, третий был в руинах — полностью разрушен в результате глобальной аварии, происшедшей 15 сентября 1967 г.

Именно это событие послужило причиной приезда комиссии, которой предстояло найти объяснение катастрофического разрушения валопровода турбоагрегата, приведшего к полному выходу из строя турбины и электрического генератора.

Трудности в работе комиссии начались с утра следующего дня, когда оказалось, что из-за отсутствия электроэнергии члены комиссии не могут побриться...

По счастью, один из членов комиссии имел при себе миниатюрную самодельную электробритву, питаемую от карманной батарейки. Поэтому на организационное заседание, где были работники станции, члены комиссии явились побритыми.

В состав комиссии по турбинному оборудованию под председательством А.В. Щегляева вошли специалисты — турбинисты, включая главных конструкторов турбинных заводов, директора Центрального котлотурбинного института, руководители лабораторий турбинных заводов, специалисты исследовательских организаций. От МЭИ, кроме председателя, в комиссии были доцент В.И. Бункин и автор этих строк, в то время доцент кафедры паровых и газовых турбин.

К исследованию уникальной аварии были привлечены также специалисты по электрическим генераторам, трансформаторам и высоковольтному оборудованию, по релейной защите и автоматике.

В работе участвовала большая группа специалистов по свойствам и прочности металлов, в их числе директор и заместитель директора Института металлургии имени А.А. Байкова, академик, начальники заводских лабораторий.

Было такое впечатление, что по случаю аварии на Новочеркасскую ГРЭС съехался весь цвет отечественной энергетической промышленности и науки.

При этом факт аварии был засекречен — в средствах массовой информации не проскользнуло ни одного сообщения о ней, и только заглушаемая, но всеведущая радиостанция Би-Би-Си сообщала о том, что в Советском Союзе произошла уникальная авария с крупным турбоагрегатом.

В роковой день события на Новочеркасской ГРЭС развивались следующим образом. Единственный находившийся в работе на станции турбоагрегат 300 МВт работал с частичной нагрузкой и вечером в какой-то момент произошло короткое замыкание внутри трансформатора (из-за загрязненного масла). Система защиты сработала правильно: генератор был отключен от сети, стопорные и отсечные клапаны были закрыты — подача пара в турбину прекращена. При нормальном ходе событий далее должен был начаться «выбег» — свободное вращение валопровода с понижающейся скоростью до его полной остановки.

На самом деле вместо спокойного выбега в момент отключения турбоагрегата произошел глухой взрыв, затем последовало еще несколько взрывов, возникли пожары в трансформаторе, генераторе и цилиндре низкого давления.

В короткое время, исчисляемое секундами, валопровод турбоагрегата длиной тридцать пять метров, состоящий из шести участков, был разрушен по семи сечениям, и его фрагменты разрушили статорные части турбоагрегата.

Перед А.В. Щегляевым и его помощниками стояла задача — установить цепь событий, приведших к разрушению турбоагрегата, — задача непростая, если учесть, что над ее решением ранее уже трудилась предшествующая ведомственная комиссия, которая, однако, не предложила сколь-нибудь подходящей версии произошедшего, что и послужило причиной организации второй комиссии государственного уровня. Во главе специалистов по турбинам стоял А.В. Щегляев.

Для члена подобных комиссий естественно стремление, используя нестандартную информацию и давая волю фантазии, предложить свою версию развития событий, по возможности логически стройную и не противоречащую физическим законам. Поэтому версий было много. Андрей Владимирович, по его словам, выслушал не менее четырнадцати версий.

Однако основной вопрос: какие титанические силы разломали валопровод на части — остался без ответа. У Андрея Владимировича и у меня были серьезные подозрения, что причиной были резонансные поперечные колебания валопровода, но как и почему могли возникнуть колебания столь гигантской интенсивности, было неясно.

Многочисленные бурные заседания не дали вразумительного ответа на главный вопрос, и через несколько дней члены комиссии и все приглашенные специалисты, не имея, по существу, четкой версии случившейся аварии, возвратились домой.

Во время работы специалистов на Новочеркасской ГРЭС среди вещественных доказательств отсутствовал один элемент — именно ротор низкого давления. Он был ранее направлен на Ленинградский Металлический завод (ЛМЗ) для экспертизы специалистам завода — представителя «фирмы-конкурента». Поэтому вся многочисленная рать специалистов всех направлений, приехавших на Новочеркасскую ГРЭС, не имела возможности ознакомиться с «останками» этого ротора.

Мы, московские члены комиссии А.В. Шегляева, возвращались из Новочеркасска в подавленном состоянии. Андрей Владимирович был мрачнее тучи: как председатель он особенно переживал неполноту, незаконченность проведенного расследования.

На следующее после приезда утро Андрей Владимирович звонит мне и говорит, что после ночного раздумья он пришел к выводу, что разгадка тайны в роторе низкого давления, находящемся на ЛМЗ, поэтому он предлагает нам отправиться в Ленинград на ЛМЗ для осмотра пострадавшего ротора.

На следующее утро мы уже были на заводе. Для экспертизы на завод были также приглашены члены комиссии — работники ЛМЗ и представители Института металлургии имени А.А. Байкова.

И вот группа специалистов во главе с Шегляевым собралась около установленного на опорах ротора (без концевых частей, отло-

мившихся в результате аварии). При первом же осмотре ротора с помощью карманной лупы я обнаружил усталостную трещину в корневом сечении одной из четырех оторвавшихся лопаток последней ступени (длина лопатки более метра). Я подозвал Андрея Владимировича и показал ему трещину. Надо было видеть, как просветлело его лицо... Он повеселел и спросил стоящих поодаль коллег их мнение о характере трещины. Все бросились рассматривать трещину и дружно подтвердили: это усталостная трещина...

Так было найдено недостающее звено в цепи событий, вызвавших Новочеркасскую аварию.

Теперь все события были связаны, и версия аварии становилась вполне доказательной и ясной.

Она сводилась к следующему. Вследствие короткого замыкания на входе трансформатора и вызванного им торможения ротора одна из рабочих лопаток последней ступени, имевшая в корневом сечении усталостную трещину глубиной 13 мм, оторвалась «под корень» и выбила еще три стоящих за ней лопатки также «под корень». В результате отрыва четырех лопаток возникла колоссальная разбалансировка валопровода около 400 тонн.

Комиссии было известно, что одна из критических скоростей была весьма близка к рабочей скорости вращения. Поскольку валопровод не был отстроен от резонанса на рабочей скорости вращения, это вызвало чрезвычайно интенсивные резонансные колебания всего валопровода, которые и привели через несколько секунд после разбалансировки к разрушению всего валопровода по нескольким сечениям, в которых были наибольшие изгибные напряжения.

После обнаружения трещин в лопатках (трещины были обнаружены также в нескольких не оторвавшихся лопатках) нас в Ленинграде ничего не задерживало — надо было отправляться в Москву готовить акт расследования аварии по версии, которая нам была предельно ясна.

Перед отходом «Красной стрелы» мы с Андреем Владимировичем зашли в ресторан при Московском вокзале и там отметили наш успех.

Не всем участникам эпопеи наша версия пришлась по сердцу, ведь она свидетельствовала о серьезных недостатках в конструкции отдельных узлов турбины и поэтому затрагивала ведомственные

интересы. Андрею Владимировичу пришлось выдержать энергичный натиск, которому он весьма достойно противостоял. Он добился принятия на государственном уровне решений, обеспечивающих улучшение ситуации в создании надежных паровых турбин нового поколения.

По материалам расследования аварии была написана статья, где эзоповым языком (ввиду засекреченности события) изложена сущность проблемы и предложены пути ее решения).

Проблема, однако, не была закрыта, она имела продолжение в связи со случившимся в последующее время глобальными авариями турбоагрегатов. Но это уже другая история...

Примечания

¹ Шегляев А.В., Морозов Н.Г. Испытания паровых турбин. М.: ОНТИ, 1937.

² Шегляев А.В. Регулирование паровых турбин. М.: ОНТИ, 1938.

³ Шегляев А.В. Паровые турбины: теория теплового процесса и конструкции турбин: Учебник для вузов. — 5-е издание, переработанное, дополненное и подготовленное к печати проф. Б.М. Трояновским. М.: Энергоатомиздат, 1993.

...В мои планы не входило подробно рассказать обо всех наших «препах». А где же самый знаменитый, самый уважаемый и любимый? Где сам? Где второй (после Одингга) членкор? Где знаменитый муж не менее (скорее более) знаменитой Агнии Барто? Где декан? То есть для Вотинцева место нашлось, а для Андрея Владимировича Щегляева — нет. Ну а что сказать, когда и так все ясно? Но что делать, если он знал, что читает, и поэтому бесполезно было переворачивать страницу его конспекта (а был ли конспект-то?). Опять же не было у Андрея Владимировича двойника типа Щегляева, допустим, да и мелких промахов тоже не было. Зато он был, вероятно, самым высоким на Энергомаше. Худой, с длинным красивым лицом, с черными кругами под глазами, он был похож на Дон Кихота. На защите диплома он сидел вроде бы безучастно, давая возможность отличиться студенту, отвечающему на вопросы. Когда остальные выдыхались, вступала «артиллерия главного боя», то есть Андрей Владимирович. «Ну хорошо, — говорил он, — а где же у Вас упорный подшипник? Нет, этот не годится. Ну хорошо. А почему лабиринтовые уплотнения длиннее проточной части? Ну, хорошо ... и так далее.» Не судите строго. Вопросы были, конечно, другие. И все не в бровь, а в глаз. Я не турбинист. А что знал, за пятьдесят лет забыл. Короче. Только минуту назад бывший таким нахальным и самоуверенным «защитник» внезапно превращался во что-то жалкое и лепечущее. Но диплом, конечно, защищал, обычно на пять или четыре. Кстати, была на факультете такая загадка: «Что такое шесть лауреатов в одной постели?» Ответ: «Щегляев и Барто» (четырежды Барто и дважды Щегляев).

¹ М.: Издательство МЭИ, 2004.



Вместо заключения

Москва, улица Казакова (бывшая Гороховская), дом 29 — с этого адреса начиналось создание электротехнического факультета МВТУ. Весной 1922 г. по распоряжению В.И. Ленина здание на Гороховской улице было предоставлено МВТУ для размещения части электротехнических лабораторий. Большая поддержка в становлении лабораторий была оказана со стороны Государственного экспериментального электротехнического института (ныне ВЭИ), который фактически оснастил лаборатории факультета современным на тот период времени оборудованием, в том числе импортным. Одна из лучших лабораторий ВЭИ — лаборатория высоких напряжений — размещалась в здании факультета, а впоследствии была передана ему со всем оборудованием....

На базе электротехнического факультета МВТУ и электропромышленного факультета Института народного хозяйства им. Г.В. Плеханова в 1930 г. в стране создается отраслевой энергетический вуз для подготовки специалистов в области энергетики для народного хозяйства — Московский энергетический институт (МЭИ).

МЭИ начал свою работу в аудиториях и лабораторных помещениях, расположенных в разных районах Москвы, в том числе в здании на ул. Казакова, где была организована крупная лаборатория теоретических основ и общей электротехники, электрических измерений, электрической тяги, электровакуумной техники и электро-связи. Дом на ул. Казакова выполнял функции институтского здания очень продолжительное время. Даже, когда в 1940 г. часть корпуса А по ул. Красноказарменной была введена в эксплуатацию, и помещения лабораторий в доме на ул. Казакова постепенно стали перестраиваться под жилые, в доме еще очень долгое время функционировали лаборатории.

Интересна история дома, которая тесно связана с историей МЭИ. Вспоминают старейшие жители дома, в биографиях которых МЭИ занимает не последнее место.

«...Дом 29 по улице Казакова (бывшая Гороховская) был построен до Первой мировой войны ориентировочно в 1913 году. Он предназначался для военного училища, отсюда его «казенный» вне-

шний вид, окна в четыре пролета, плоская крыша. Военное училище имело пансион, т.е. учащиеся жили здесь же на казарменном положении. Жилую часть дома можно отличить по обычным двустворчатым окнам, в то время как учебная — имеет широкие четырехстворчатые окна. Плоская крыша предназначалась, очевидно, для специальных занятий, в том числе для тренировки в прыжках с парашютом. До 60-х годов на крыше сохранялись консоли, нависавшие над двором и снабженные лебедками и тросами. Учебные прыжки с парашютом видимо напоминали известный аттракцион, когда человека страхуют от падения. С части крыши второго подъезда и сегодня можно видеть торчащие двутавры, которые использовались для парашютных прыжков. По словам краеведа Н.А. Домашневой в документах Басманного района есть фото тренирующихся военных, прыгающих с нашей крыши.

После начала Первой мировой войны в доме разместился военный госпиталь и сохранялся там довольно долго; во всяком случае дополнительных сведений о его назначении нет вплоть до того времени, когда в 20-х годах он был передан ВЭИ. Это произошло после обращения профессора Карла Адольфовича Круга к В.И. Ленину с просьбой о выделении помещения для вновь организованного исследовательского института.

При создании МЭИ (на базе лабораторий электротехнического профиля ВЭИ) здание отошло к новому учебному институту. С самого начала в доме на его жилой половине была оборудована только одна квартира — для профессора К.А. Круга. В семье потомков Карла Адольфовича хранится распоряжение о предоставлении квартиры, подписанное лично В.И. Лениным...»

До начала перестройки практически все квартиры в доме были заселены семьями профессоров и преподавателей МЭИ или их потомками. Истории большинства семей тесно переплетены, как с историей МЭИ, так и с историей самого дома. Так, во втором подъезде на 5-м этаже когда-то была учебная аудитория, в которой будущий профессор Н.А. Семененко (зав. кафедрой огневой промышленной теплотехники) защищал свою докторскую диссертацию, а чуть позже его семье предоставили квартиру, полученную в результате переделки этой аудитории под жилое помещение.

В годы войны во время артобстрелов Москвы студентам приходилось дежурить на крыше дома, сбрасывая фугасные заряды.

Впоследствии некоторые из них стали преподавателями МЭИ и жильцами этого дома.

Сотрудники института стали селиться в доме примерно в 1939—1940 гг. По воспоминаниям дочери профессора Д.Э. Брускина, их семья поселилась в доме в 1940 году и жила в квартире на четвертом этаже вместе с семьями М.Г. Чиликина (д.т.н., профессор, ректор МЭИ) и В.А. Котельникова (действ. член АН СССР, д.т.н., профессор, зав. кафедрой Основ электротехники), занимая по 1—2 комнаты. Позже в этой же квартире жила семья профессора А.Я. Буйлова. Одновременно вторая половина дома была полностью отдана кафедрам и учебно-исследовательским лабораториям.

По воспоминаниям профессора А.А. Глазунова-младшего на том же четвертом этаже до войны располагалась лаборатория профессора Г.М. Жданова, а после войны — лаборатории сильноточной техники ЭЭФа, деканом которого был профессор А.А. Глазунов-старший. Второй этаж занимала администрация, третий — лаборатории кафедры ТОЭ. Плоская крыша дома тоже пригодилась, там расположили громоздкое оборудование электрических подстанций и линий электропередач.

После войны начали строить новые корпуса института на Красноказарменной улице, и появилась возможность перенести лаборатории в новые помещения. В 1946 г. семья М.Г. Чиликина переселилась в отдельную квартиру на третьем этаже, а семье А.А. Глазунова передали под квартиру помещение его лаборатории на четвертом этаже. Планировку квартиры каждая семья придумывала сама, привязываясь к общим вводам коммуникаций, поэтому в доме нет двух одинаковых квартир. Долгое время сохранялся свободный выход на крышу (у жильцов и коменданта дома были ключи от двери). На крышу выходили развешивать белье и смотреть салют. В микрорайоне дом был одним из самых высоких, его окружали одно- и двухэтажные домики, так что вид открывался замечательный. Напротив дома — городская усадьба графа К. Разумовского, где до 70-х годов размещался Институт физкультуры. Среди замечательного ухоженного парка было построено два стадиона, которые зимой заливали под катки, и дети из дома катались там на коньках.

Дольше всего лаборатории сохранялись в помещениях 1-го этажа первого подъезда, лаборатория во втором подъезде сохранялась вплоть до 70-х годов.

Вспоминает Людмила Анатольевна Буйлова, старший преподаватель кафедры охраны труда МЭИ, дочь профессора А.Я. Буйлова. «Наша семья (папа, мама и я) переехала в квартиру на 4-м этаже первого подъезда по улице Казакова дом 29, которую ранее занимала семья будущего ректора МЭИ — профессора М.Г. Чиликина, сразу после окончания Второй мировой войны. В то время наш дом — это было большое красное кирпичное здание казенного типа с двумя подъездами и арочными воротами посередине. Лифта не было, Потолки, как мне казалось тогда очень высокие, окна большие. Чтобы подняться на 4-й этаж нужно приложить достаточно сил. На нашей лестничной площадке строилась квартира для профессора Глазунова и его семьи. В помещении стояли два больших масляных трансформатора на колоссальных поддонах.



На втором этаже нашего подъезда жила большая семья профессора К.А. Круга, потомки которого и сейчас живут в нашем доме.

Этаж выше (5-й этаж) — общежитие, которое через 3—4 года было переоборудовано в отдельные квартиры. Вообще, хаотичная застройка под квартиры в нашем доме и по сей день ясно видна домочадцам.

В нашем подъезде был выход на крышу дома. Крыша плоская, залита асфальтом и имела ограждение в виде металлической сетки 2 и более метров в высоту. До 1948 года молодежь играла там в теннис и футбол.

При входе в дом жила семья коменданта дома, в подвале была расположена котельная, работающая на угле, которая отапливала только наш дом. В нашем 1-м подъезде до сих пор существует помещение «черного хода» на уровне 2 и 3 этажей.

С течением времени имеющиеся учебные помещения перестраивались под отдельные квартиры для работников МЭИ. Так в нашем доме в нашем подъезде проживали с семьями: Н.В. Цедерберг, К.А. Круг, М.Г. Чиликин, Д.Э. Брускин, А.Я. Буйлов, А.А. Глазунов, Б.П. Могутин, А.В. Талицкий, В.Е. Розенфельд, П.В. Борисоглебский, Ю.М. Шамаев.

Соседний подъезд позднее нашего, но также переоборудовался под жилье для профессорско-преподавательского состава МЭИ. Там проживали с семьями: М.К. Поливанов, Л.И. Сиротинский, Т.П. Фартушный, В.С. Пантюшин, А.Е. Шейндлин, а затем М.П. Вукалович, Е.В. Чеботарев, Н.А. Семененко, М.А. Бабилов, Е.С. Ефремов, М.Е. Дейч, С.Ф. Шершов, Г.М. Уткин. В соседнем подъезде, еще до момента перестройки под квартиры, 1, 2 и 3-й этажи были без межэтажного перекрытия и там располагался высоковольтный зал кафедры техники высоких напряжений. Это помещение в 1950 г. было снято в фильме для поступающих в МЭИ абитуриентов.»

Как уже говорилось, в доме не было лифта. Сооружение внешнего лифта по инициативе жильцов было сделано где-то в 50-х годах. Конструкция подвесного лифта предусматривало стекло в дверях. Проезжая межэтажные перекрытия ясно можно было разглядеть клеймо на кирпичах, из которых был построен дом — «1914».

Авторы и составители 3-го тома

- Абросимов Л.И.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ВМСиС, МЭИ.
Акимов Е.Г. — канд. техн. наук, доцент, каф. ЭиЭА, МЭИ.
Алексеев О.П. — ст. преподаватель, каф. РЭиАЭс, МЭИ.
Андрошина И.С. — доцент, каф. истории и культурологии, МЭИ.
Афонин В.А. — канд. техн. наук, доцент, каф. ВМСиС, МЭИ.
Белоцицкая Е.Н. — инженер, дирекция АВТИ, МЭИ.
Бройдо Б. — канд. техн. наук, выпускник ЭМФ 1957 г.
Булкин А.Е. — канд. техн. наук, профессор, каф. ПГТ им. А.В. Щегляева, МЭИ.
Варава А.Н. — канд. техн. наук, доцент, каф. ОФиЯС, МЭИ.
Ващенко В.П. — канд. техн. наук, секретарь парткома МЭИ (1971— 1976 гг.)
Величко В.И. — канд. техн. наук, доцент, каф. ТОТ им. М.П. Вукаловича, МЭИ.
Внуков А.К. — Белпромэнерго, доктор техн. наук, профессор (Республика Беларусь).
Волкова В.Н. — доктор техн. наук, профессор.
Генин В.С. — доктор техн. наук, профессор, ЧГУ, г. Чебоксары.
Глушкин И.Э. — доктор техн. наук, профессор, каф. РЭиАЭс, МЭИ.
Голиков А.А. — канд. техн. наук, доцент, каф. ЭФ, МЭИ.
Гольцман Э.Р. — канд. техн. наук, ВНИИР, г. Чебоксары.
Гуляев А.М. — доктор техн. наук, профессор, каф. ППЭ, МЭИ.
Дзегелёнок И.И. — доктор техн. наук, профессор, каф. ВМСиС, МЭИ.
Дубровский-Винокуров И.Я. — канд. техн. наук, доцент, каф. КУиЭЭ, МЭИ.
Жидких В.Ф. — канд. техн. наук, доцент, каф. ТЭС, МЭИ.
Жуковская Л.И. — главный технолог ОАО «ВНИИэнерго».
Извеков А.В. — канд. техн. наук, каф. КУиЭЭ, МЭИ.
Ищенко Е.Ф. — доктор техн. наук, профессор, каф. физики им. В.А. Фабриканта, МЭИ.
Каган Д.Н. — доктор техн. наук, заведующий отделом ОИВТ РАН.
Казанский В.Е. — канд. техн. наук, доцент, каф. РЭиАЭс, МЭИ.
Капранов М.В. — канд. техн. наук, профессор, каф. ФКС, МЭИ.
Киреева Э.А. — канд. техн. наук, доцент, каф. ЭПП.

Авторы и составители

- Ковалёв О.П.* — выпускник АВТФ
- Колосов О.С.* — доктор техн. наук, профессор, каф. УиИ, МЭИ.
- Комаров И.В.* — канд. техн. наук, доцент, каф. РПУ, МЭИ.
- Комендантов А.С.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ИТФ, МЭИ.
- Копылов И.П.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ЭМ, МЭИ.
- Костюк А.Г.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ПГТ им. А.В. Цегляева, МЭИ.
- Кривенков В.В.* — канд. техн. наук, доцент, каф. РЭиАЭС, МЭИ.
- Крюков А.Ф.* — канд. техн. наук, доцент, заведующий каф. ВМСиС, МЭИ.
- Крючков И.П.* — канд. техн. наук, доцент, каф. ЭС, МЭИ.
- Ладыгин И.И.* — канд. техн. наук, профессор, каф. ВМСиС, МЭИ.
- Липов Ю.М.* — канд. техн. наук, профессор, каф. КУиЭЭ, МЭИ.
- Максимов Б.К.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ТЭВН, МЭИ.
- Малышенко С.П.* — доктор физ.-мат. наук, зав. лабораторией ОИВТ РАН.
- Мамиконянц Л.Г.* — доктор техн. наук, профессор, НТЦ электроэнергетики.
- Махров В.В.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ИТФ МЭИ.
- Неклепаев Б.Н.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ЭС, МЭИ.
- Нитусов В.В.* — канд. техн. наук, доцент, каф. ПГТ им. А.В. Цегляева, МЭИ.
- Нузов В.И.* — канд. техн. наук, спец. корреспондент газеты «Вечерняя Москва».
- Орлов А.В.* — канд. техн. наук, доцент, каф. ТЭВН, МЭИ.
- Пелецкий В.Э.* — доктор техн. наук, профессор, заведующий отделом ОИВТ РАН.
- Плетнёв Г.П.* — доктор техн. наук, профессор, каф. АСУ ТП, МЭИ.
- Поляков А.К.* — канд. техн. наук, доцент, каф. ВМСиС, МЭИ.
- Попель О.С.* — доктор техн. наук, зав. лабораторией ОИВТ РАН.
- Потёмкин И.С.* — канд. техн. наук, профессор, каф. ВТ, МЭИ.
- Проскуряков К.Н.* — канд. техн. наук, доцент, каф. АЭС, МЭИ.
- Прохоров В.Б.* — канд. техн. наук, доцент, каф. КУиЭЭ, МЭИ.
- Ринкевичюс Б.С.* — доктор физ.-мат. наук, профессор, каф. физики им. В.А. Фабриканта, МЭИ.
- Семенов А.М.* — доктор техн. наук, профессор, каф. ИТФ, МЭИ.

Сергиевский Ю.Н. — канд. техн. наук, профессор, заведующий каф. АЭП, МЭИ.

Сирота А.М. — доктор техн. наук, профессор.

Смольский С.М. — доктор техн. наук, профессор, каф. РПУ, МЭИ.

Степанова Т.А. — канд. техн. наук, профессор, заведующая каф. ЭВТ, МЭИ.

Стырикович Н.М. — канд. хим. наук, науч. сотрудник Института химической физики РАН.

Сукомел Л.А. — канд. техн. наук, вед. науч. сотр. каф. ИТФ, МЭИ.

Супранов В.М. — канд. техн. наук, доцент, каф. ПГС.

Сыромятников В.И. — канд. техн. наук, ст. науч. сотр., ВНИИЭ.

Сычёв В.В. — доктор техн. наук, профессор, каф. ТОТ им. М.П. Вукаловича, МЭИ.

Тевлин С.А. — доктор техн. наук, профессор, каф. ТЭС, МЭИ.

Тимошенко Н.И. — доктор техн. наук, профессор, каф. ТОТ им. М.П. Вукаловича, МЭИ.

Топчиев Г.М. — науч. сотрудник ВЭИ им. В.И. Ленина.

Трухний А.Д. — доктор техн. наук, профессор, каф. ПГТ им. А.В. Цегляева, МЭИ.

Тувальбаев Б.Г. — доктор техн. наук, профессор, Московский государственный открытый университет.

Устинов В.Ф. — канд. техн. наук, доцент, каф. ТМ и мехатроники, МЭИ.

Федорович С.Д. — канд. техн. наук, доцент, каф. ОФиЯС, МЭИ.

Фролов А.Б. — доктор техн. наук, профессор, каф. ПМ, МЭИ.

Цанев С.В. — канд. техн. наук, доцент, каф. ТЭС, МЭИ.

Цветков Ф.Ф. — канд. техн. наук, доцент, каф. ТОТ им. М.П. Вукаловича, МЭИ.

Чернов С.Л. — канд. техн. наук, ст. науч. сотр., каф. КУиЭЭ, МЭИ.

Шамаева О.Ю. — канд. техн. наук, доцент, каф. ПМ, МЭИ.

Шнейберг Я.А. — канд. техн. наук, доцент, каф. ЭиИ, МЭИ.

Штейнберг Ш.Е. — доктор техн. наук, начальник отдела ЦНИИКА.

Ягов В.В. — доктор техн. наук, профессор, каф. ИТФ, МЭИ.

Содержание

ТОМ 1

Предисловие	3
Борис Петрович Апаров (1899—1950)	9
<i>Апаров А.Б. Борис Петрович Апаров</i>	10
Николай Владимирович Астахов (1921—2001)	21
<i>Юргенсон Т.С. Николай Владимирович Астахов</i>	22
Святослав Иванович Баскаков (1937—2000)	31
<i>Взятышев В.Ф., Карташев В.Г. Святослав Иванович Баскаков.</i>	32
Игорь Александрович Башмаков (1938—2005)	43
<i>Еремеев А.П. Игорь Александрович Башмаков</i>	44
Лев Давидович Белькинд (1896—1969)	53
<i>Шнейберг Я.А. Лев Давидович Белькинд</i>	54
Леон Михайлович Биберман (1915—1998)	61
<i>Скорнякова Н.М. Леон Михайлович Биберман. Краткая справка</i>	62
<i>Козинцова М.Б. Леон Михайлович Биберман.</i>	64
<i>Лагарьков А.Н., Якубов И.Т. Л.М. Биберман. Научная деятельность</i>	68
<i>Воробьев В.С. «Surrara in verba magistry»</i>	71
<i>Колосов О.С. Л.М. Биберман (эпизод из студенческой жизни).</i>	77
Алексей Федорович Богомолов (1913— 2009)	79
<i>Жутяева Т.С. Академик Алексей Федорович Богомолов</i>	80
<i>Черток Б.Е. Академик А.Ф. Богомолов</i>	90
Владимир Васильевич Болотин (1926—2008)	97
<i>Чирков В.П. Владимир Васильевич Болотин.</i>	98
<i>Хроматов В.Е. Научная школа академика Болотина</i> <i>создавалась в МЭИ</i>	103
<i>Скуратник В. Владимир Болотин: «Нужна одержимость»</i> <i>(интервью с В.В. Болотиным, 1973 г.)</i>	111
Юрий Петрович Борисов (1923—2006)	115
<i>Чиликин В.М. Юрий Петрович Борисов</i>	116
Виктор Михайлович Бродянский (1919—2009)	119
<i>Мартынов А.В., Калинин Н.В., Лунин А.И., Алексеев Т.А.</i> <i>Виктор Михайлович Бродянский</i>	120
Болеслав Казимирович Буль (1904—1990)	131
<i>Коробков Ю.С. Болеслав Казимирович Буль</i>	132
<i>Акимов Е.Г. Профессор Б.К. Буль</i>	146
Георгий Владимирович Буткевич (1903—1974)	149
<i>Бурман А.П. Георгий Владимирович Буткевич</i>	150
Евгений Николаевич Васильев (1929—2004)	159
<i>Пермяков В.А. Евгений Николаевич Васильев</i>	160

Валентин Андреевич Веников (1912—1988)	165
<i>Карташев И.И., Зарудский Г.К. (составители). В.А. Веников —</i> создатель науки о моделировании электроэнергетических систем	166
<i>Шнейберг Я.А. Слово о замечательном ученом,</i> педагоге и человеке	173
Михаил Петрович Вукалович (1898—1969)	175
<i>Филатов Н.Я. Страницы жизни</i>	176
<i>Шейндлин А.Е. Выдающийся организатор науки</i>	179
<i>Цветков О.Б. Помнить и хранить</i>	181
<i>Сычев В.В. Штрихи к портрету</i>	186
Евгений Рафаилович Гальперин (1909—1995)	197
<i>Нарышкин А.К. Евгений Рафаилович Гальперин</i>	198
<i>Лазарева Е.Е. Основные события и даты жизни Е.Ф. Гальперина</i>	205
Виктор Григорьевич Герасимов (1928—2002)	207
<i>Шнейберг Я.А. Виктор Григорьевич Герасимов</i>	208
Сергей Григорьевич Герасимов (1900—1968)	217
<i>Плетнёв Г.П., Панько М.А., Петров И.К. Благодарная память</i> об удивительном человеке	218
<i>Панько М.А. О роли наставника в выборе жизненного пути</i>	225
<i>Плетнев Г.П. Куда пойти учиться?</i>	230
<i>Петров И.К. Учитель от бога</i>	235
Александр Александрович Глазунов (1891—1960)	239
<i>Глазунов А.А., Виноградова Н.А.</i> Александр Александрович Глазунов	240
<i>Митюшѳв В. Из книги «Записки обыкновенного человека»</i> (воспоминания выпускника ГЭФ 1950 г.)	251
Из интервью профессора А.А. Глазунова, данного Клубу выпускников МЭИ. 2008 г.	254
Евгений Александрович Глазунов (1890—1962)	257
<i>Горнов А.О. Евгений Александрович Глазунов</i>	258
Андрей Трифонович Голован (1900—1964)	271
<i>Козырев С.А. Андрей Трифонович Голован</i>	272
Вячеслав Алексеевич Голубцов (1894—1972)	277
<i>Белосельский Б.С. Большая жизнь</i>	278
<i>Гребениченко В.Т. Путь в науку</i>	286
<i>Голубцов И.В. Слово сына</i>	289
Валерия Алексеевна Голубцова (1901—1987)	297
<i>Романов Р.Г. Дела директорские</i>	298
Валентин Александрович Григорьев (1929—1995)	317
<i>Клименко А.В., Клименко В.В. К 80-летию В.А. Григорьева</i>	318
<i>Вакулко А.Г. Человек своего времени</i>	325

Содержание

Михаил Максимович Гуторов (1911—1999)	327
Григорьев А.А. Михаил Максимович Гуторов.	328
Николай Дмитриевич Девятков (1907—2001)	337
Лебедев И.В. Николай Дмитриевич Девятков.	338
Михаил Ефимович Дейч (1916—1994)	357
Филиппов Г.А., Зарянкин А.Е., Лазарев Л.Я. Учитель. Исследователь.	358
Андрей Антонович Детлаф (1922—2003)	371
Скорнякова Н.М. Андрей Антонович Детлаф.	372
Сергей Иванович Евтянов (1913—1976)	377
Кулешов В.Н. Профессор С.И. Евтянов и его научно-педагогическая школа.	378
Григорий Митрофанович Жданов (1898 —1967)	389
Топорков В.В., Астахова И.И. Григорий Митрофанович Жданов	390
Петр Сергеевич Жданов (1903—1949)	397
Жуков Л.А. Петр Сергеевич Жданов	398
Дмитрий Георгиевич Жимерин (1906—1995)	405
Гвоздецкий В.А. Дмитрий Георгиевич Жимерин	406
Георгий Сергеевич Жирицкий (1893—1966)	419
Грибин В.Г. О Георгии Сергеевиче Жирицком.	420
Андрей Леонидович Зиновьев (1924—2007)	431
Лобов Г.Д., Евсиков Ю.А. Андрей Леонидович Зиновьев	432
Теодор Лазаревич Золотарёв (1904—1966)	441
Малинин Н.К. Теодор Лазаревич Золотарёв	442
Митюшёв В.П. Из книги «Записки обыкновенного человека». Vivant profeccores!	446
Алексей Петрович Иванов (1885—1957)	449
Лебедев И.В. Алексей Петрович Иванов — основатель кафедры «Электронные приборы»	450
Сергей Владимирович Избаш (1904—1986)	473
Емцев Б.Т. Сергей Владимирович Избаш	474
Избаш А.С. Из воспоминаний дочери	477
Николай Федотович Ильинский (1931—2009)	481
Цаценкин В.К. Вспоминая о Николае Федотовиче Ильинском.	482
Москаленко В.В., Остриров В.Н., Крылов Ю.А. Николай Федотович Ильинский.	489
Штайнбрунн Йоханнес Николай Федотович Ильинский — наш российский коллега и товарищ.	493
Прудникова Ю.И. Мои воспоминания об учителе Н.Ф. Ильинском	497
Петр Афанасьевич Ионкин (1907—1980)	501
Мионов В.Г. Последователь К.А. Круга	502

<i>Ионкин С.П.</i> «Лучший представитель крестьянства в Высшей Школе»	512
Виктор Павлович Исаченко (1924—1983)	523
Сотсков С.А. Профессор Виктор Павлович Исаченко.	524
Солодов А.П. О профессоре В.П. Исаченко	528
Авторы и составители 1-го тома	531
 ТОМ 2	
Предисловие	3
Израиль Львович Каганов (1902—1985)	9
Панфилов Д.И. Израиль Львович Каганов	10
Александр Николаевич Казанцев (1893—1979)	13
Пермяков В.А. Александр Николаевич Казанцев.	14
Николай Алексеевич Карякин (1902—1985)	15
Рычков В.И. Николай Алексеевич Карякин.	16
Владимир Станиславович Квятковский (1892—1982)	23
Грибков А.М. Владимир Станиславович Квятковский	24
Белаш И.Г. Из воспоминаний учеников В.С. Квятковского.	27
Цакирис Д.Х. Из воспоминаний учеников В.С. Квятковского (продолжение).	33
Леонтий Иванович Керцелли (1886—1961)	39
Елизаров Д.П. Глава теплотехников МЭИ.	40
Елизаров Д.П. Личные воспоминания	45
Тамбиева И.Н. Мой учитель	47
Трембовля В.И. С благодарной памятью о Л.И. Керцелли	53
Владимир Алексеевич Кириллин (1913—1999)	55
Сычѳв В.В. О Человеке с большой буквы	56
Шпильрайн Э.Э. Первый учитель.	72
Юрий Борисович Кобзарев (1905—1992)	81
Кобзарев Г.Ю., Пашков Б.А. Академик Юрий Борисович Кобзарев	82
Кобзарев Ю.Б. Автобиография	89
Алексей Павлович Ковалѳв (1903—1992)	99
Архипов А.М. Энергия труда	100
Николай Тимофеевич Коробан (1915—1980)	105
Грузков С.А. Николай Тимофеевич Коробан	106
Владимир Александрович Котельников (1908—2005)	121
Котельникова Н.В. Творческая биография В.А. Котельникова.	122
Филиппов Л.И. Около великого	129
Герман Карлович Круг (1924—1993)	141
Филаретов Г.Ф., Житков А.Н. Г.К. Круг. Биографическая справка.	142
Колосов О.С. Заведующий кафедрой Г.К. Круг	145

Содержание

<i>Бородюк В.П. Встреча в Коряжме</i>	<i>148</i>
Карл Адольфович Круг (1873—1952)	151
<i>Демирчян К.С., Миронов В.Г., Шакирзянов Ф.Н.</i>	
<i>Карл Адольфович Круг</i>	<i>152</i>
<i>Пантюшин С.В. Случай из обычной жизни</i>	<i>168</i>
<i>Шнейберг Я.А. Штрихи к портрету К.А. Круга</i>	<i>170</i>
Виктор Сергеевич Кулебакин (1891—1970)	171
<i>Розанов Ю.К. Виктор Сергеевич Кулебакин</i>	<i>172</i>
<i>Кулебакин В.С. Основные задачи факультетов</i>	<i>188</i>
<i>Фролов В.С. Основные даты жизни и деятельности В.С. Кулебакина</i>	<i>190</i>
Юрий Николаевич Кушелев (1931—2000).	195
<i>Бондин О.А., Евсеев А.И. Юрий Николаевич Кушелев.</i>	<i>196</i>
Дмитрий Александрович Лабунцов (1929—1992)	203
<i>Муратова Т.М. Об истоках</i>	<i>204</i>
<i>Муратова Т.М., Крюков А.П., Ягов В.В. Щедрый дар</i>	<i>208</i>
<i>Жуков В.М. Законы Лабунцова</i>	<i>215</i>
<i>Ягов В.В. Наука и жизнь.</i>	<i>219</i>
Андрей Николаевич Ларионов (1889—1963)	229
<i>Грузков С.А., Мастяев Н.Э. Андрей Николаевич Ларионов</i>	<i>230</i>
Владимир Петрович Ларионов (1923—1998)	249
<i>Колечицкий Е.С. Владимир Петрович Ларионов</i>	<i>250</i>
Сергей Алексеевич Лебедев (1902—1974)	259
<i>Арцишевский Я.А., Топорков В.В. С.А. Лебедев — основатель школы вычислительной техники МЭИ.</i>	<i>260</i>
Пантелеймон Дмитриевич Лебедев (1906—1975).	271
<i>Лебедев Д.П. Пантелеймон Дмитриевич Лебедев.</i>	<i>272</i>
Марк Иосифович Левин (1903—1973)	281
<i>Кончаловский В.Ю. Марк Иосифович Левин.</i>	<i>282</i>
Николай Егорович Лысов (1903—1967)	285
<i>Жаворонков М.А. Николай Егорович Лысов</i>	<i>286</i>
<i>Коробков Ю.С. Воспоминания о Николае Егоровиче Лысове</i>	<i>289</i>
Тереза Христофоровна Маргулова (1912—1994).	295
<i>Монахов А.С., Гумилева М.Г. Только факты.</i>	<i>296</i>
<i>Тевлин С.А. Одаренность как свойство и состояние</i>	<i>298</i>
<i>Белосельский Б.С. Ученый-новатор</i>	<i>302</i>
<i>Сидоренко В.А. Моя наставница</i>	<i>306</i>
<i>Воронин Л.М., Альтшуллер М.А. Наш учитель.</i>	<i>310</i>
<i>Когновицкий Л.В., Когновицкий В.Л. Из семейных воспоминаний</i>	<i>312</i>
Григорий Тимофеевич Марков (1909—1981)	317
<i>Пермяков В.А. Григорий Тимофеевич Марков</i>	<i>318</i>

Ольга Исаковна Мартынова (1916—2003)	323
Петрова Т.И. Первая встреча — последняя встреча	324
Моисей Фроимович Марьяновский (1919—2005)	329
Смирнова М.И., Краснова Л.И.	
Моисей Фроимович Марьяновский	330
Владимир Васильевич Мешков (1903—1980)	339
Снетков В.Ю. Владимир Васильевич Мешков	340
Владимир Георгиевич Миронов (1939—2007)	353
Чобану М.К. Владимир Георгиевич Миронов	354
Владислав Павлович Мотулевич (1926—2009)	359
Ефимов А.А. Краткая справка о научной и преподавательской деятельности	360
Мотулевич В.П. Воспоминания о работе на кафедре ТМПУ	362
Гаряв А.Б. Владислав Павлович Мотулевич	364
Леонтьев А.И. Воспоминания о друге	371
Борис Николаевич Неклепаев (1926—2005)	377
Шунтов А.В. Педагог, ученый, экспериментатор	378
Петр Степанович Непорожний (1910—1999)	383
Малинин Н.К. Петр Степанович Непорожний	384
Анатолий Владимирович Нетушил (1915—1998)	391
Беседин В.М., Г.П. Лычкина Анатолий Владимирович Нетушил	392
Маркова Е.В. Академик А.И. Берг и профессор А.В. Нетушил (из воспоминаний)	396
Колосов О.С. Воспоминание о первом декане — А.В. Нетушле	403
Роман Алексеевич Нилендер (1906—1979)	405
Воробьев М.Д., Попко В.П. Роман Алексеевич Нилендер	406
Евгений Васильевич Нитусов (1895—1961)	411
Нитусов В.В. Евгений Васильевич Нитусов	412
Валентин Иванович Обрезков (1912—1995)	417
Александровский А.Ю. (составитель)	
Валентин Иванович Обрезков	418
Николай Александрович Ольшанский (1914—1984)	421
Хохловский А.С. (составитель).	
Николай Александрович Ольшанский	422
Мераб Мамиевич Орахелашвили (1910—1972)	437
Орахелашвили Б.М. Мераб Мамиевич Орахелашвили	438
Голубчик Р.М. Рядом с деканом	443
Игорь Николаевич Орлов (1930—1997)	447
Грузков С.А., Маслов С.И. Игорь Николаевич Орлов	448
Комендантов А.С. Ректор... улыбается	458
Серебрянников С.В. Еще о ректоре И.Н. Орлове	461

Содержание

Василий Сергеевич Пантюшин (1906—1977)	463
Шнейберг Я.А. Василий Сергеевич Пантюшин	464
Георгий Николаевич Петров (1899—1977)	473
Лопухина Е.М. Георгий Николаевич Петров	474
Борис Сергеевич Петухов (1912—1984)	485
Генин Л.Г., Жуков В.М. Портрет любимого учителя	486
Аркадий Иванович Пирогов (1931—1992)	501
Лисицын Г.Ф. Аркадий Иванович Пирогов	502
Бородкин Е.А. Крупный ученый, талантливый педагог	504
Константин Александрович Победоносцев (1932—2008)	511
Крисс П.Ж. К.А. Победоносцев — генеральный директор и главный конструктор ОКБ МЭИ	512
Константин Михайлович Поливанов (1904—1983)	533
Козьмина И.С. (по воспоминаниям Я.Н. Колли) Константин Михайлович Поливанов	534
Виктор Павлович Преображенский (1904—1980)	539
Плетнёв Г.П. Слово о В.П. Преображенском	540
Панько М.А. Выдающийся педагог и ученый	543
Авторы и составители 2-го тома	547

ТОМ 3

Даниил Всеволодович Разевиг (1920—1973)	9
Орлов А.В. (составитель). Даниил Всеволодович Разевиг	10
Шнейберг Я.А. Даниил Всеволодович Разевиг	18
Леонид Константинович Рамзин (1887—1948)	23
Супранов В.М. Через тернии к признанию	24
Николай Георгиевич Рассохин (1923—2007)	31
Тевлин С.А. Воин на ниве высшего образования	32
Тимошенко Н.И., Плетнёв Г.П. Рассохин Николай Георгиевич в памяти друзей	38
Проскуряков К.Н. Наш учитель и друг Николай Георгиевич Рассохин	42
Лев Александрович Рихтер (1918—1994)	49
Чернов С.Л. Воспоминания сына	50
Прохоров В.Б. Ученый, руководитель, наставник	55
Тувальбаев Б.Г. Лев Александрович Рихтер	61
Рафаил Гаврилович Романов (1919—2003)	67
Андрошина И.С., Шнейберг Я.А. Рафаил Гаврилович Романов	68
Вениамин Яковлевич Рыжкин (1903—1981)	77
Цанев С.В. Жизнь, достойная подражания	78

Георгий Семенович Самойлович (1920—1994)	85
Нитусов В.В. Служение науке	86
Трухний А.Д. Воспоминания о Г.С. Самойловиче	94
Николай Александрович Семененко (1904—1977)	99
Степанова Т.А. Н.А. Семененко — ученый, организатор и педагог	100
Леонид Иванович Сиротинский (1879—1970)	107
Орлов А.В. Л.И. Сиротинский — основатель московской школы техники высоких напряжений	108
Владимир Иванович Сифоров (1904—1993)	117
Комаров И.В., Смольский С.М. Владимир Иванович Сифоров	118
Михаил Григорьевич Слободянский (1912—1988)	133
Устинов В.Ф. «Термех» в МЭИ — это Слободянский	134
Ефим Яковлевич Соколов (1905—1999)	139
Извеков А.В. Коротко о главном	140
Жуковская Л.И. Несколько слов о моем профессоре	143
Иван Иванович Соловьёв (1903—1975)	145
Алексеев О.П., Максимов Б.К. И.И. Соловьёв — основатель московской школы автоматизации электроэнергетических систем	146
Казанский В.Е. Из жизни Ивана Ивановича Соловьёва	154
Алексей Николаевич Старостин (1926—2005)	155
Фролов А.Б. О старшем друге	156
Ковалёв О.П. Об Алексее Николаевиче Старостине	162
Старостин А.Н. Сердце матери	165
Лев Самойлович Стерман (1917—2001)	167
Жидких В.Ф. Воспоминания о Льве Самойловиче Стермане	168
Евгений Павлович Стефани (1914—1982)	177
Штейнберг Ш.Е. Евгений Павлович Стефани. Становление и развитие ЦНИИКА	178
Панько М.А. Заведующий кафедрой	185
Плетнёв Г.П. Роль Е.П. Стефани в становлении специальности	190
Михаил Адольфович Стырикович (1902—1995)	195
Дубровский-Винокуров И.Я., Липов Ю.М. Энергетик с мировым именем	196
Внуков А.К. Памяти Учителя	202
Стырикович Н.М. Из семейной хроники: родители	208
Сычев В.В. Из книги «Теплотехника и теплофизика. Экономика энергетики и экология. Воспоминания»	221
Александр Семёнович Сукомел (1916—1986)	223
Сукомел Л.А., Цветков Ф.Ф., Величко В.И. Александр Семёнович Сукомел	224

Иван Аркадьевич Сыромятников (1904—1966)	247
Мамиконянц Л.Г., Неклепаев Б.Н., Сыромятников В.И.	
Краткий биографический очерк	248
Иван Сергеевич Таев (1919—1997)	255
Акимов Е.Г., Генин В.С., Гольцман Э.Р. Воспоминания	
учеников, соратников и коллег	256
Жан Львович Танер-Таненбаум (1895—1942)	271
Сычѳв В.В. Забытое имя	272
Федор Евгеньевич Темников (1906—1993)	277
Абросимов Л.И., Афонин В.А., Волкова В.Н.	
Школа Федора Евгеньевича Темникова	278
Илья Маркович Тетельбаум (1910—1992)	289
Крюков А.Ф., Поляков А.К. Илья Маркович Тетельбаум.	
Краткая биография	290
Поляков А.К., Потѳмкин И.С. Фрагменты воспоминаний	
об И.М. Тетельбауме.	293
Дмитрий Львович Тимрот (1902—1992)	301
Махров В.В. Научная школа профессора Д.Л. Тимрота	302
Сирота А.М. Д.Л. Тимрот в годы работы в ВТИ	309
Пелеуцкий В.Э. Творчество — теплофизика — Тимрот	314
Варава А.Н., Федорович С.Д. Наш учитель	318
Семенов А.М. Феномен Д.Л. Тимрота	323
Лев Иванович Ткачѳв (1916—1974)	327
Колосов О.С. О Л.И. Ткачѳве.	328
Нузов В. Если бы Путин окончил МЭИ, дела в России	
шли бы лучше	332
Родионов В. Им время даст таинственную знатность.	335
Сергей Александрович Ульянов (1903—1970)	337
Крючков И.П. Сергей Александрович Ульянов	338
Герман Михайлович Уткин (1929—1992)	343
Капранов М.В. Герман Михайлович Уткин — выдающийся	
ученый и педагог	344
Валентин Александрович Фабрикант (1907—1991)	351
Ринкевичюс Б.С. Валентин Александрович Фабрикант.	352
Ищенко Е.Ф. В.А. Фабрикант — ученый и педагог	356
Глазунов А., Орлов В. Вспоминая учителя	361
Анатолий Анатольевич Фѳдоров (1907—1985)	365
Киреева Э.А. Анатолий Анатольевич Фѳдоров	366
Алексей Михайлович Федосеев (1904—1990)	373
Глускин И.З., Кривенков В.В., Максимов Б.К. А.М. Федосеев	
и отечественная школа релейной защиты энергосистем.	374

Николай Иванович Челноков (1918—1985)	383
Белоуцкая (Челнокова) Е.Н. Николай Иванович Челноков	384
Лагунова В.А. Николай Иванович Челноков — первый заведующий ВЦ МЭИ.	386
Калитин С.С. Н.И. Челноков	389
Зубов В.С. Наш заведующий	391
Юрий Сергеевич Чечет (1894—1960)	393
Копылов И.П. Юрий Сергеевич Чечет	394
Михаил Григорьевич Чиликин (1909—1977)	399
Сергиевский Ю.Н. Михаил Григорьевич Чиликин	400
Ващенко В.П. Каким я знал ректора М.Г. Чиликина.	407
Комендантов А.С. Михаил Григорьевич Чиликин	413
Бройдо Борис. Преодоление (фрагменты очерка)	417
Клавдия Васильевна Шалимова (1913—2000).	421
Гуляев А.М. Клавдия Васильевна Шалимова	422
Юрий Матвеевич Шамаев (1922—1998)	425
Шамаева О.Ю., Фролов А.Б. Ю.М. Шамаев и его вклад в развитие МЭИ.	426
Клавдий Ипполитович Шенфер (1885—1946)	439
Шнейберг Я.А. Клавдий Ипполитович Шенфер.	440
Топчиев Г.М. К биографии К.И. Шенфера	444
Лев Гаврилович Шерстнёв (1924—1983).	447
Ягов В.В. Лев Гаврилович Шерстнёв	448
Голиков А.А. Лев Шерстнёв (фрагмент из книги «Моя жизнь, или Одиссея минометчика»)	465
Анатолий Георгиевич Шигин (1922—1997)	467
Поляков А.К., Ладыгин И.И., Дзегелёнок И.И. Уникальная школа вычислительной техники и роль А.Г. Шигина в ее становлении	468
Эвальд Эмильевич Шпильрайн (1926—2009)	483
Каган Д.Н. Один из основателей ИВТ АН СССР — Э.Э. Шпильрайн	484
Малышенко С.П. Уроки Э.Э. Шпильрайна.	487
Попель О.С. Уроки Э.Э. Шпильрайна.	494
Андрей Владимирович Щегляев (1902—1970)	499
Костюк А.Г., Булкин А.Е. Его идеи остаются актуальными	500
Костюк А.Г. Как мы с Андреем Владимировичем раскрыли тайну Новочеркасской аварии	511
Кригман Л. Из книги «Лефортово — alma mater»	516
Вместо заключения.	517
Шамаева О.Ю. Я расскажу Вам о своём доме...	518
Авторы и составители 3-го тома.	523

Благодарим за предоставленные фотоматериалы
Музей МЭИ

и лично директора Э.А. Орлову,
ОКБ МЭИ, Клуб выпускников МЭИ,
ВЭИ им. В.И. Ленина, ОИВТ РАН

В сборнике использованы фотографии
из кафедральных, факультетских архивов
и семейных архивов авторов и героев очерков

Благодарим Е.Г. Акимова, Н.А. Виноградову,
Е.В. Гамсахурдия (Фабрикант), Н.Р. Новикову,
Г.П. Плётнёва, А.К. Полякова, В.Б. Прохорова,
Ю.И. Прудникову, Н.М. Стырикович, Л.А. Сукомел,
В.Е. Хроматова, А.Б. Фролова, С.Л. Чернова,
О.Ю. Шамаеву, В.В. Ягова
за предоставленные фотографии к 3-му тому

Благодарим Архив МЭИ за активное содействие
в подготовке материалов сборника

Литературно-художественное издание

МЭИ: ИСТОРИЯ, ЛЮДИ, ГОДЫ

Сборник воспоминаний

В трёх томах. Том 3

Заведующая редакцией Л.Т. Васильева

Редактор Л.Т. Васильева

Художник А.Ю. Землеруб

Корректоры Р.М. Ваничкина, В.В. Сомова

Компьютерная верстка В.В. Пак

Подписано в печать с оригинала-макета 17.10.10 Формат 70×100/16

Бумага мелованная Гарнитура Academy Печать офсетная

Усл. печ. л. 43,2 Уч.-изд. л. 29,8

Тираж 1000 экз. Заказ №

ЗАО «Издательский дом МЭИ», 11250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14,

тел/факс: (495) 361-1681, адрес в Интернет: <http://www.mpei-publishers.ru>,

электронная почта: publish@mpei.ru, publish@mpei-publishers.ru

Отпечатано в ППП «Типография «Наука», 121099, Москва, Шубинский пер., д. 6