

*История института
в воспоминаниях
сотрудников*



**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ВАКУУМНОЙ ТЕХНИКИ**

ИМ. С.А.ВЕКШИНСКОГО





Академик С.А. Векшинский

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ВАКУУМНОЙ ТЕХНИКИ
им. С.А. ВЕКШИНСКОГО**

1947-2007

*История института
в воспоминаниях сотрудников*



**НИИВТ им. С.А.Векшинского
Москва
2007**

УДК 621.52 (09) НИИВТ

Редакционная коллегия:

В.П.Борисов (председатель), Л.М.Аммосова, Н.С.Золотенина,
Т.К.Ляхович, С.Б.Нестеров (зам. председателя), Г.А.Ничипорович,
Ю.П.Петров, Т.Е.Соловьева

**Научно-исследовательский институт вакуумной
техники им. С.А.Векшинского (1947-2007 г.)** – М.: ЯНУС-К,
2007. – 296 с.

ISBN 978-5-8037-0375-4 (5-8037-0375-3)

Основанный в 1947 году Научно-исследовательский вакуумный институт, впоследствии НИИ вакуумной техники (НИИВТ) им. С.А.Векшинского, внес вклад в реализацию отечественного Атомного проекта, организацию разработки и производства в стране современных средств получения и измерения вакуума. НИИВТ принимал участие в осуществлении Программы исследования и освоения космоса, занимался созданием новых электровакуумных приборов, разработкой оборудования и технологических процессов для изготовления полупроводниковых приборов и изделий микроэлектроники. Организатором и первым руководителем Института являлся выдающийся ученый в области электроники и вакуумной техники С.А.Векшинский.

В книгу вошли исторический обзор научно-технических достижений НИИВТ, воспоминания сотрудников, в течение многих лет трудившихся в институте.

Научное издание

**Научно-исследовательский институт вакуумной техники
им. С.А.Векшинского (1947-2007 г.)**

Подписано в печать 21.05.2007. Формат 60х90/16. Уч.изд.л. 20. Физ.л. 18,5.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ № 279

ООО «Янус-К». Лицензия ИД №05875 от 21.09.2001
109147, Москва, ул. Абельмановская, д.9

Отпечатано в ООО «ИНФОРМ-СОФТ», 119034, Москва, Еропкинский пер., д.16

© НИИВТ им. С.А.Векшинского.
Составление, 2007

ISBN 978-5-8037-0375-4 (5-8037-0375-3)

НИИВТ им. С.А.ВЕКШИНСКОГО.	
История создания и развития	5
О нынешних итогах и перспективах (2002–2007 гг.).	
<i>Нестеров С.Б., Романько В.А.</i>	27
С.А.Векшинский и Река Времени. <i>Борисов В.П.</i>	37
Стихи. <i>Потрясай В.В.</i>	59
Воспоминания о ЦВЛ, НИВИ, НИИВТ. <i>Хейфец А.Б.</i>	61
НИИВТ и мы. <i>Голоскоков В.В.</i>	75
Страницы воспоминаний. <i>Фетисов В.Е.</i>	88
50 лет в строю. <i>Цейтлин А.Б.</i>	93
Ренессанс после крушения. <i>Розанов Л.Н.</i>	118
Страницы недавнего прошлого. <i>Саксаганский Г.А.</i>	124
Один день и вся жизнь. <i>Шелякин В.Е.</i>	145
Стихи <i>Соловьева Т.Е.</i>	150
44 года в родном институте. <i>Чернощев М.А.</i>	154
Разработка и исследования газоразрядных детекторов излучений. <i>Дмитриев А.Б.</i>	159
Я считаю, что мне в жизни повезло. <i>Курбатов О.К.</i>	167
Дорогие учителя и друзья. <i>Аммосова Л.М.</i>	176
Каждому сотруднику предоставляли возможность роста в науке... <i>Слепцов В.В.</i>	183
Мои воспоминания о 41-м отделе. <i>Кавун Л.В.</i>	192
Год в Ливии. <i>Петров Ю.П.</i>	199
Работа в НИИВТ – моя жизнь. <i>Давыдов А.Т.</i>	211
Стихи. <i>Ермакова М.П.</i>	217
Работа над техникой течения. <i>Евлампиев А.И.</i>	220

Об образовании лаборатории «К», разработках и изготовлении приборов для исследования космической плазмы в НИВИ-НИИВТ <i>Безруких В.В.</i>	231
Жизнь и трудовая деятельность Л.И.Денщиковой <i>Жмакин Г.Г.</i>	236
Не вакуумной техникой единой. Воспоминания о Михаиле Ивановиче Меньшикове. <i>Безлюдный В.И., Борисов В.П.</i>	240
Работа, спорт и отдых. <i>Ничипорович Г.А.</i>	243
Реальная фантастика. <i>Ляхович Т.К.</i>	257
Много лет спустя. <i>Кузнецов М.В.</i>	264
О заявке на изобретение счетчика излучений СКМ-1 <i>Дмитриев А.Б.</i>	267
Музей НИИВТ. <i>Золотенина Н.С.</i>	270
Стихи. <i>Левен-Фишер Н.П.</i>	277
Вспоминая былое. <i>Лейн Ф.Я.</i>	278
Катодная лаборатория. <i>Шарапова Т.А.</i>	282
Глазами ребенка. <i>Назарова Г.В.</i>	285
С уважением ко всем. <i>Попова В.И.</i>	291
О Викторе Валентиновиче. <i>Ламакина О.Г.</i>	293

НИИВТ им. С.А.ВЕКШИНСКОГО

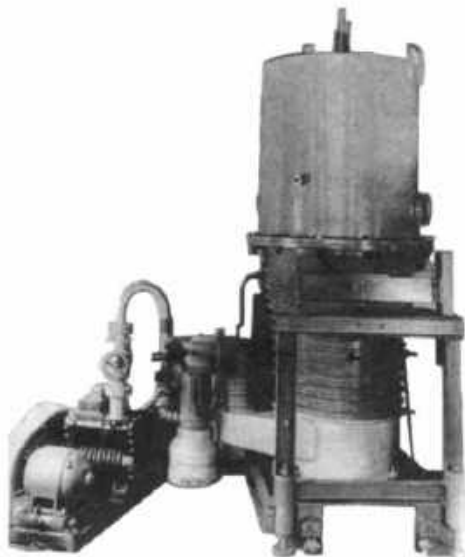
История создания и развития

НИИВТ берет свое начало с небольшой Центральной вакуумной лаборатории (ЦВЛ), организованной в 1944 г. талантливым инженером, одним из организаторов отечественной электровакуумной промышленности, впоследствии академиком, Сергеем Аркадьевичем Векшинским.

Первоначально лаборатория занималась проблемами, связанными с применением изобретенного Векшинским метода металлографического исследования сплавов в вакууме. Однако уже в 1945 г. происходит существенное изменение тематики лаборатории. По инициативе И.В.Курчатова коллектив, возглавляемый С.А.Векшинским, был привлечен к работам по созданию атомного оружия. На ЦВЛ возлагаются задачи по разработке принципиально новой техники получения и измерения вакуума, детекторов ионизирующего излучения, реализации метода электромагнитного разделения изотопов урана.

Учитывая исключительную важность и сложность поставленных проблем, в 1947 г. правительство принимает решение о создании на базе ЦВЛ Научно-исследовательского вакуумного института (НИВИ). Директором НИВИ назначается член-корреспондент АН СССР С.А.Векшинский. У истоков организации и становления института стояли: Н.К.Черемхин, Р.Е.Рыбчинский, В.С.Пархоменко, Т.Л.Ковальчик, Э.Х.Гори, В.А.Симонов, М.И.Меньшиков, К.А.Савинский, А.М.Родин, Г.Ф.Клейменов, В.И.Карпов, А.М.Григорьев, А.В.Бабушкин, А.Б.Хейфец, Н.И.Петухова, Е.К.Сафронов, Е.Н.Мартинсон, М.Л.Алашкевич, А.Б.Цейтлин, М.И.Виноградов, И.С.Рабинович, А.Б.Дмитриев, Л.С.Эйг, Л.С.Векшинская, В.Е.Шемакин и др.

Проведение широким фронтом исследований и разработок позволило сотрудникам получить серьезные результаты уже в первые годы существования института. Были созданы высокопроизводительные диффузионные насосы Н-8 и Н-20 с быстротой действия 10 000 и 20 000 л/с, бустерный насос



Высоковакуумная откачная система
на базе насосов Н-20, БН-3 и ВН-1

БН-3, форвакуумные насосы ВН-1, ВН-2, ВН-4, необходимая вакуумная арматура. Большой вклад в эти работы внесли К.А.Савинский, Е.Т.Внуковский, В.Ф.Аверкиев, А.Н.Сурнин, В.Е.Шемякин, И.К.Масленников и др.

Выполнена разработка вакуумметров УТВ-46, ВИ-4 и ВК-1 с преобразователями ЛТ-2 и ЛМ-2 (авторы: А.М.Григорьев, В.С.Пархоменко, А.М.Родин, А.В.Бабушкин, Р.Е.Рыбчинский). Организуется серийное производство насосов и вакуумметров на заводах им. Владимира Ильича, «Радист», вакуумных масел на Московском нефтемаслозаводе (М.Л.Алашкевич, В.И.Мириманова, Е.Н.Мартинсон, Е.Г.Плещенко).

Группой сотрудников выполнены исследования, направленные на разработку технологии обогащения урана изотопом U_{235} методом электромагнитной масс-сепарации. Активное участие в работах принимали В.А.Симонов, Л.Н.Кошеляевский, Е.Н.Мартинсон, Н.М.Барышева, Н.И.Петухова и др.

Создан первый отечественный масс-спектрометрический гелиевый течеискатель ПТИ-1. За первым образцом



Галогенный течеискатель ГТИ

последовали модели с более высокими характеристиками. Разработка и производство высокочувствительной аппаратуры течеискания были отмечены присуждением Сталинской премии за 1951 год (С.А.Векшинский, М.И.Меньшиков). Созданные приборы оказались незаменимым средством проверки герметичности трубопроводов большой протяженности на заводах по обогащению урана и в других производственных процессах. Был разработан, кроме того, первый галогенный течеискатель. Большой вклад в данные работы внесли В.И.Карпов, Л.Е.Левина, С.И.Гендель, Н.И.Пенкин.

Под руководством А.П.Авериной создаются и внедряются в серийное производство измерители парциальных давлений ИПДО-1, ИПДО-2, которые широко применялись в различных отраслях промышленности.

В дальнейшем А.П.Авериной разработан также ряд масс-спектрометрических анализаторов остаточных газов и методов их применения.

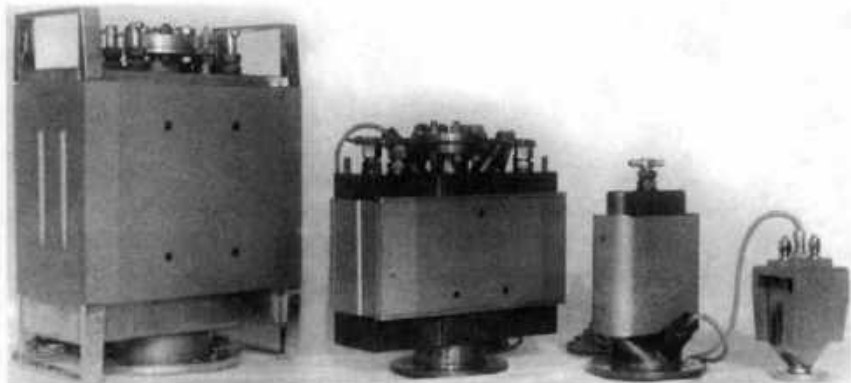
Важным направлением работы института становится разработка детекторов ионизирующих излучений. Ионизационными камерами для контроля и управления работой атомных реакторов, созданными в НИВИ, были оснащены исследовательские и промышленные ядерные реакторы, начиная со знаменитого Ф-1, энергетические установки всех атомных подводных лодок, первая в мире АЭС в Обнинске (1954), первый атомный ледокол «Ленин» и другие объекты. Большой



Торцевые счетчики мягкого бета-излучения типа СБТ и СИ

вклад в проведение необходимых исследований и разработок, в том числе в последующие годы, внесли А.Б. Дмитриев, Е.К.Мальшев, А.И.Филатов, В.Г.Чайковский, Н.П.Левен-Фишер, Н.И.Козлов, Л.Г.Космарская, Д.И.Песков, Е.И.Богатова, Л.Н.Космарский, Е.Ф.Клюквина, Е.П.Кондрашевская, Ю.М.Толченев и др.

В начале 1950-х годов НИВИ принимается за исследования и разработки по созданию специальных электровакуумных приборов, необходимых для повышения эффективности ядерного оружия. До тех пор никому в мире не удавалось сделать такие приборы. Как отметил главный конструктор ядерных боеприпасов А.А.Бриц, «научная дерзость С.А.Векшинского» помогла успешно решить поставленные проблемы. Испытания в 1954 г. ядерных бомб РДС-3, а затем РДС-5 показали высокий технический уровень и надежность созданных в институте приборов. Выполнение этих работ было отмечено Ленинскими и Государственными премиями, высокими правительственными наградами. Большой вклад в проведение исследований и разработок по созданию специальных электровакуумных приборов внесли

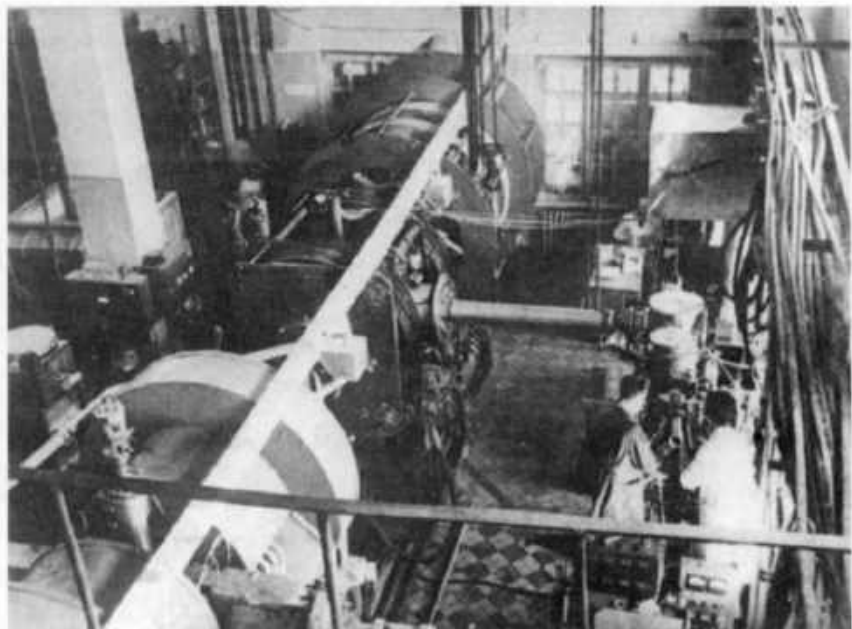


Магниторазрядные насосы серии НОРД

С.А.Векшинский, А.В.Бабушкин, А.М.Родин, М.И.Меньшиков, С.Б.Овсянников, А.Н.Мозжорин, А.Б.Хейфец, С.П.Воробьев, Л.С.Эйг, И.В.Карташев, Л.Н.Космарский, В.В.Суренянц, А.Т.Давыдов, С.С.Цициашвили, В.С.Васин, В.М.Прокопьев, А.М.Фатьянов, В.А.Дубинский, Г.К.Разыграев и др.

В 1950-е годы НИВИ включается в работу по решению «труднейшей и величественной научной задачи века» – овладению энергией термоядерного синтеза. В газетах и журналах многих стран были приведены слова И.В.Курчатова о том, что «...термоядерные реакторы не могут быть созданы без настоящей технической революции в области вакуумной техники. Нужно научиться получать в больших установках в тысячи и десятки тысяч раз более глубокие разрежения».

Для осуществления «технической революции в области вакуумной техники» институту необходимо было провести широкий комплекс научно-технических мероприятий, включавший в себя разработку производительных средств получения высокого и сверхвысокого, в том числе безмасляного, вакуума, приборов для измерения низких давлений в условиях агрессивных сред, рассеянных магнитных полей и т.п., высокочувствительной и надежной аппаратуры поиска течей в разнообразных системах, новой соединительной и запорной вакуумной арматуры. В результате работы в этих направлениях в

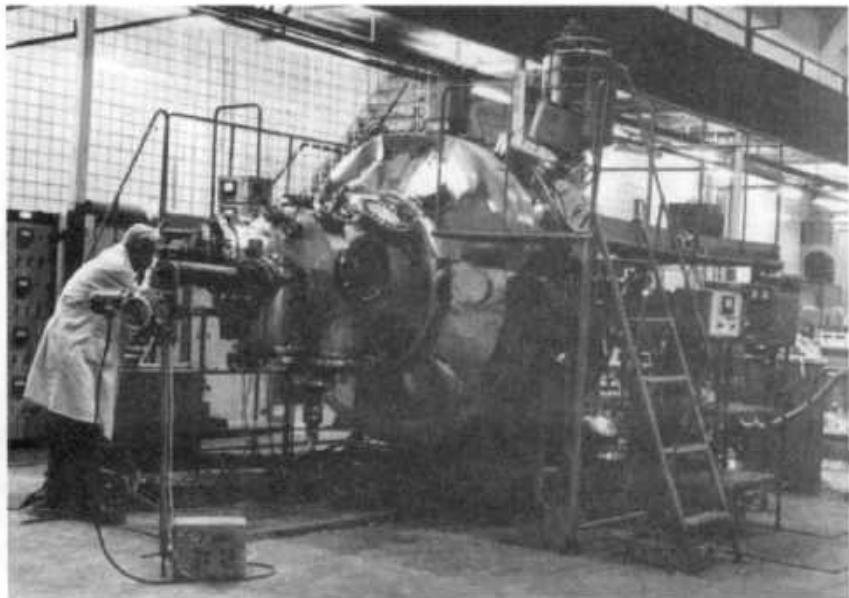


Установка исследования плазменных процессов В-04

1960-х годах в институте была создана база для перехода к вакуумной технике нового поколения – с применением устройств испарения, ионизации, разряда в вакууме, сорбции газа на охлаждаемых поверхностях с использованием возобновляемых слоев химически активных элементов и т.д.

Уже в конце 1950-х годов М.И.Виноградовым, Р.Е.Рыбчинским, В.Ф.Ульяновым и В.А.Летниковым были сконструированы электронно-лучевые испарители титана, обеспечивавшие скорость испарения до 1,5 г/мин. Испарители использовались для нанесения титана на специальные охлаждаемые экраны внутри термоядерных реакторов типа ОГРА. Скорость удаления газов при этом достигала невиданной величины – около 1 млн л/с.

Еще одним результатом работы в данном направлении стала разработка сорбционно-ионных насосов типа СИН с быстротой действия до 2000 л/с. На базе насоса СИН-20 с быстротой действия был создан уникальный откачной агрегат



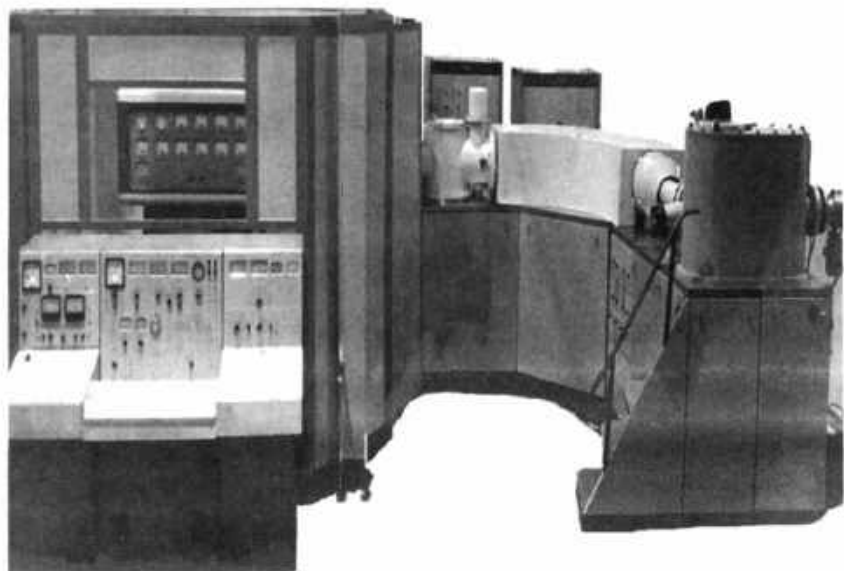
Сверхвысоковакуумная установка УВС-1
для исследования лунного грунта

АВТО-20М, обладавший быстротой действия по водороду 3000 л/с и предельным давлением 10^{-10} Па. В этих разработках участвовали М.И.Виноградов, Н.Е.Бирюкова, М.Н.Ефимов, К.Д.Данилов, С.С.Шишловский, А.И.Тарасов, В.В.Панюшкин.

В начале 1960-х годов был создан новый ряд геттерно-ионных насосов типа ГИН с быстротой действия от 5 до 50 000 л/с, особенностью которых являлось применение оригинальных прямонакальных испарителей на основе ио-дидного титана. В разработке насосов принимали участие Г.Ф.Ивановский, А.С.Назаров, М.В.Кузнецов, А.Г.Грушников, Э.А.Мах, И.Б.Анохин, А.Д.Мажоров, И.Д.Воронкин и др.

Признанием высокого технического уровня созданных геттерно-ионных насосов стало награждение насоса ГИН-0,5 золотой медалью Лейпцигской ярмарки в 1965 г.

В 1960–1964 гг. в институте разрабатывается первая серия диодных магниторазрядных насосов типа НЭМ с быстротой



Установка ионной имплантации «Везувий-1»

действия от 30 до 6500 л/с и предельным остаточным давлением 10^{-8} Па. Спустя несколько лет создаются оригинальные сверхвысоковакуумные насосы типа НОРД. Насосы имели аноды, охлаждаемые водой, и отличались более высокой производительностью и повышенным давлением запуска.

Результатом дальнейшего совершенствования насосов стала разработка серии диодных насосов НМД с неохлаждаемым анодом и быстротой действия от 0,1 до 1000 л/с.

Работа специалистов института М.И.Виноградова, Е.М.Рудницкого, О.К.Курбатова, Е.И.Контора, Л.Б.Толмачева по созданию магниторазрядных насосов была отмечена присуждением Государственной премии.

В середине 1960-х годов в институте были созданы первые образцы турбомолекулярных насосов (разработчики: В.И.Кузнецов, Л.Б.Леонов). Дальнейшее совершенствование турбомолекулярных средств откачки позволило создать в последующие годы конструкции как со смазываемыми маслом шарикоподшипниковыми опорами, так полностью безмасляные



Ионные источники «Радикал» и «Холодок»

насосы с магнитными опорами ротора. Разработчики: В.Г.Шугаев, А.С.Скоркин, А.И.Кузнецов, В.И.Гагарин, В.Н.Кеменов, В.А.Лавыгин, Б.Д.Жлукто.

Одновременно продолжалась работа над традиционными средствами откачки, в том числе на базе диффузионных насосов. К.А.Савинским, И.С.Рабиновичем, Е.Т.Внуковским, Л.В.Фалалеевым и др. разработана единая серия паромасляных насосов и агрегатов. А.Б.Цейтлинным создан парортутный насос с рекордным предельным вакуумом 10^{-11} Па. В конце 1960-х годов были созданы крупнейшие в мире диффузионные насосы с быстротой действия 100 000 и 200 000 л/с. Разработчики: М.М.Сорокин, А.Н.Грошков, К.А.Савинский, Н.М.Мосин.

Проводилась большая работа по совершенствованию средств измерения вакуума. Были созданы новые вакуумметры как общего применения, так и для использования в АСУТП. Помимо этого разрабатывались средства измерения вакуума образцового типа и методики их использования. В разработках принимали участие: А.М.Григорьев, Л.П.Хавкин, И.В.Творогов, Е.А.Пенчко, Г.А.Ничипорович, А.А.Биршерт, И.Ф.Ханина, А.И.Фурсов, Г.Г.Жмакин, В.И.Виноградов, Е.Ф.Комаров, Ю.Н.Котельников и др.

Наряду с созданием вакуумного оборудования институт непосредственно занимался исследованиями и разработками по проблемам термоядерного синтеза и ускорителей элементарных частиц. В 1950-е годы проводилась разработка



Установка ионного травления и магнетронного напыления для настройки частоты кварцевых резонаторов «Корень-2»

сильноточного инжектора ионов для крупных ускорительных систем (разработчики: Г.А.Ковальский, М.И.Меньшиков, В.И.Арефьев, И.Д.Воронкин, М.А.Никитин, Л.К.Пятибоков и др.).

Широкий круг исследовательских работ по проблеме управляемой термоядерной реакции был выполнен в отделе, возглавляемом В.А.Симоновым. В 1961 г. в помещении этого отдела была введена в действие установка для исследования плазменных процессов В-04.

С использованием установки В-04 В.А. Симонов, Г.П.Кутуков, Г.Ф.Клейменов, Л.М.Блюмкин, Ю.Н.Котельников, А.Г.Милешкин, Б.Н.Швилкин, В.А.Кочнев и др. изучали взаимодействие водородной плазмы со стенками, возможность создания высоко- и сверхвысоковакуумной среды в рабочей камере, процесс зондирования плазмы пучками нейтральных атомов и другие проблемы. По отзывам А.Ф.Иоффе и



Управляющий технологический комплекс УТК-4

Л.А.Арцимовича, эти эксперименты дали важный материал для понимания процессов образования высокотемпературной плазмы.

Одной из конкретных задач, поставленных перед институтом атомной энергетикой, явилась проблема получения особо чистого циркония. Разработка необходимой технологии и оборудования была поручена отделу, возглавляемому Е.К.Сафроновым, и группе молодых специалистов: А.А.Кузьмину, А.С.Назарову, Г.Ф.Ивановскому и Н.Н.Ермакову. В короткий срок при непосредственном участии С.А.Векшинского этот коллектив сумел разработать технологию и оборудование для получения циркония и внедрил их в промышленное производство.

С развертыванием в стране деятельности в рамках Программы работ по исследованию и освоению космического пространства НИВИ был привлечен к созданию вакуумного оборудования для этой цели. С участием института проектируются вакуумные комплексы для заполнения ракет



Вакуумметры, предназначенные для работы в автоматизированных технологических процессах

горючим, вакуумные камеры-имитаторы космического пространства, разрабатываются методики и приборы для проверки на герметичность космических объектов. Специалисты института участвуют в предполетных испытаниях и запуске в космос искусственных спутников земли ИС-1, ИС-2, ИС-3, космических кораблей «Восток-1», «Восток-2» и др.

Одной из важных и ответственных работ института по космической тематике стало создание специального контейнера и вакуумной станции для приема и исследования лунного грунта, доставленного советской межпланетной станцией «Луна-16». В работах принимали активное участие В.В.Голоскоков, А.Б.Хейфец, К.Д.Данилов, Л.А.Филатовский, А.С.Шувалов, М.И.Виноградов, Н.Е.Бирюкова, Р.Е.Рыбчинский, В.Е.Шемякин и др.

Разработаны уникальные приборы для измерения концентрации космической плазмы, которыми были оснащены межпланетные станции «Луна-9» и «Луна-10», а в 1980-х годах станции «Вега-1» и «Вега-2», исследовавшие комету Галлея. Результаты исследований с использованием разработанных приборов признаны научным открытием (в число авторов



Гелиевый течеискатель ПТИ-10

открытия вошел Р.Е.Рыбчинский). В дальнейшем работу продолжали Г.И.Волков, А.И.Денщикова.

С 1960-х годов НИИ вакуумной техники (так был переименован институт в 1966 г.) все в большей степени привлекается к разработке вакуумных технологий и оборудования для электронной промышленности. Производство электровакуумных приборов – традиционный потребитель вакуума еще с довоенного времени – нуждалось в совершенствовании технологических процессов и техническом перевооружении. Широкий спектр новых задач был поставлен перед учеными и инженерами бурно развивавшимся производством полупроводниковых приборов (ППП) и интегральных схем (ИС).

Одним из наиболее ответственных процессов производства ППП и ИС являлось введение примесей какого-либо материала в полупроводниковую пластину. С начала 1960-х годов



Турбомолекулярный насос ТМН-3500

стали предприниматься попытки использовать для введения примесей пучок ускоренных ионов. Метод, получивший название ионной имплантации, позволял осуществлять введение примесей при сравнительно низкой температуре полупроводника, а также более точный контроль глубины и профиля распределения примеси.

По предложению министра электронной промышленности А.И.Шокина программу развития технологии и оборудования ионной имплантации в производстве ППП и ИС возглавил начальник отдела НИИ вакуумной техники В.А.Симонов. Сменивший С.А.Векшинского на посту директора НИИВТ М.М.Федоров оказывал всяческую поддержку Симонову в проведении работ нового направления.

В 1968–1969 гг. в НИИВТ создана первая универсальная установка ионной имплантации «Везувий-1» и освоено ее серийное производство. Разработка технологии и оборудования ионной имплантации становится одним из основных тематических направлений института. За первыми «Везувиями» последовали разработанные в институте новые установки ионной имплантации, отличавшиеся по видам и энергии ионов, плотности ионных токов, величине доз и т.п. В течение 20 лет под руководством В.А.Симонова было создано 17 моделей установок типа «Везувий», позволивших удовлетворить



Автомат контроля герметичности АКГМ-3

потребность электронной промышленности СССР в технологическом оборудовании данного типа. Базовыми заводами отрасли за это время были изготовлены около 1000 таких установок, с использованием которых отечественной промышленностью были выпущены сотни миллионов приборов » дискретных ППП, интегральных схем разных классов, включая сверхбольшие и сверхскоростные ИС.

Большой вклад в проведение этих работ внесли В.А.Симонов, М.И.Медников, В.Н.Матвеев, Л.М.Блюмкин, С.Н.Ячменев, З.И.Видничук, Ю.П.Петров, Е.В.Шокин, В.В.Симонов, А.В.Шашелев, Г.Ф. Клейменов, А.А.Юрасов, В.В.Клементьев, А.Н.Могутов, В.П.Харитонов, А.А.Гуревич, И.Н.Зинин и др. Работа специалистов института в создании оборудования и технологии ионной имплантации отмечена присуждением золотой медали Лейпцигской ярмарки (1977) и Государственной премии СССР (1979).

В связи с потребностями электронной промышленности с начала 1970-х годов выполняется комплекс исследований и разработок, связанных с созданием ионно-плазменных методов осаждения и травления тонких пленок. Ранее в институте



Автоматическая линия изготовления
сверхбольших интегральных схем ЗУ на ЦМД

был создан оригинальный холодный ионный источник, защищенный патентами в восьми высокоразвитых странах. Авторы: Г.А.Ковальский, Ю.П.Маишев, Ю.А.Дмитриев.

На базе усовершенствованного источника с холодным катодом и практически неограниченным сроком службы совместно с Калининградским машиностроительным заводом разработана гамма установок ионно-лучевого и реактивного ионно-лучевого травления и ионно-плазменного осаждения тонких пленок. Работа проводилась Г.Ф.Ивановским, Ю.П.Маишевым, Ю.П.Терентьевым, Ю.А.Дмитриевым, В.В. Алексеевым, Б.А.Егоровым, А.Ф.Васильевым, Е.А.Жуковым, Л.Б.Толмачевым, Л.П.Боровлевым и др.

Технология и оборудование ионно-плазменной обработки стали одним из тематических направлений института. Наряду с ионно-лучевыми источниками разработан ряд источников ионов магнетронного типа МАГ и оборудование на их основе. Разработчики: Б.А.Егоров, В.В.Авдошин, А.Ф.Васильев.

Разработанные технологические процессы и оборудование позволили исключить жидкостные процессы в производстве и подойти к реализации в промышленности полностью

сухого цикла изготовления изделий микроэлектроники с субмикронными размерами элементов. Это достижение открывало возможность создания в производстве ППП и ИС полностью автоматизированных, экологически чистых технологических линий изготовления изделий микроэлектроники. Разработчики: Г.Ф.Ивановский, Ю.П.Маишев, В.Т.Гринченко, В.В.Слепцов, В.В.Иванов, Б.А.Шоркин, В.И.Петров, В.В.Алексеев, Е.А.Жуков, Л.Б.Толмачев и др.

Еще одним направлением работ НИИВТ для электронной промышленности явилась разработка вакуумно-дуговых методов нанесения металлических покрытий на диэлектрические и металлические изделия. На базе разработанных институтом плазменно-дуговых источников совместно с Калининградским машиностроительным заводом создано оборудование для плазменно-дугового нанесения покрытий. Разработчики: А.С.Назаров, В.Т.Гринченко, В.Н.Арефьев, Н.А.Каприлова, Т.К.Ляхович, Н.М.Карпюк, СВ.Зимин, Л.Б.Толмачев, В.А.Шабалин, А.П.Боровлев.

В институте постоянно проводились исследования материалов вакуумной техники, их взаимодействия с газами и т.п. Е.Н.Мартинсоном, А.Т.Нестеренко и М.П.Ермаковой в результате одного из исследований было сделано открытие, зарегистрированное Госкомитетом по делам изобретений и открытий за номером 004.

С целью использования в производстве электровакуумных приборов типа ЭОП и др. в институте была разработана технология «переноса» для изготовления ЭВП в едином вакуумном цикле. Технология открывала возможность разработки и изготовления нового поколения ЭВП с высокими техническими характеристиками. Разработчики: К.А.Савинский, А.Н.Грошков, В.Н.Мусатов, Л.Н.Назаров, В.А.Лавыгин, Н.М.Мосин.

Для использования в технологическом оборудовании, создаваемом как институтом, так и другими предприятиями отрасли, в НИИВТ были разработаны управляющие технологические комплексы типа «Интеграл», затем УТК, с применением ЭВМ. Вклад в эти работы внесли Ю.Н.Котельников, А.М.Крочев, М.С.Галиев, Е.А.Обходов, Т.Н.Егорова и др.

В 1977 г. НИИВТ был привлечен к выполнению большой и ответственной работы по изготовлению и поставке в Ливию для строящегося Центра атомных исследований (ЦАИ) вакуумно-технологического комплекса по проекту «Токамак-4А». В изготовлении нестандартного оборудования принимали участие завод «Вакуум» и машиностроительные предприятия Министерства электронной промышленности, находящиеся в Саратове, Калининграде, Брянске, Выборге, Петушках и т.д. Главными конструкторами разработки являлись Э.П.Коллеров и В.А.Симонов. В конце 1979 г. комплекс оборудования по проекту «Токамак-4А» был сдан Межведомственной комиссии. В июле 1982 г. оборудование было смонтировано и введено в действие в составе ЦАИ, расположенного вблизи ливийского городка Тажура. В монтаже участвовали сотрудники института Ю.П.Петров, Н.С.Ефимов, В.В.Корчагин.

В конце 1970-х годов отечественная электронная промышленность развернула деятельность по подготовке к освоению нового поколения твердотельных приборов. В связи с этим в институте получили развитие работы по усовершенствованию технологии и оборудования фотолитографии для производства ИС с субмикронными размерами элементов.

Под руководством В.А.Симонова была разработана установка электронной проекционной литографии «Вертикаль», обеспечивающая перенос изображения СБИС с перфорированной маски на пластину с уменьшением от 3 до 10 раз и разрешением до 0,2 мкм. Был предусмотрен также вариант переноса изображения отдельных фрагментов СБИС с маски на пластину и высокоскоростное впечатывание этих фрагментов в единую СБИС на пластине.

Установка электронной проекционной литографии «Вертикаль», в создании которой принимали участие Е.В.Шокин, В.Н.Матвеев, В.И.Громов, А.А.Чиненов, В.Л.Бибер, В.А.Шнейдерман и др., явилась первой отечественной промышленной установкой этого класса. Разработанное оборудование было шагом к технологии будущего, к разработке новых ИС с элементами субмикронных размеров.

На базе вакуумно-технологических процессов и оборудования для нанесения и травления слоев, ионной имплантации,

электронной литографии, новых элементов вакуумной техники в 1985 г. в институте была создана интегрированная автоматическая линия, предназначенная для изготовления сверхбольших интегральных схем запоминающих устройств (СБИС ЗУ) на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД). Линия была рассчитана на получение СБИС с размерами элементов до 0,5 мкм и позволяла изготавливать ЗУ на ЦМД емкостью 1–4 Мбит. Полностью автоматизированная линия производства СБИС была создана впервые в мире. В разработке линии ГАП принимали участие практически все научные и технические отделы института при широкой кооперации с предприятиями электронной промышленности. Большой вклад в разработку внесли: В.А.Симонов, А.С. Уксусов, В.Н.Кеменов, В.А.Лавыгин, Г.Ф.Ивановский, Ю.П.Маишев, В.И.Петров, Е.В.Шокин, Л.М.Блюмкин, В.В.Симонов, М.Н.Ляхов, А.М.Могутов, А.А.Чиненов, В.Л.Бибер, П.Н.Кудрявцева, Т.Н.Егорова, В.И.Громов и др.

Развитие электронной промышленности, в особенности микроэлектроники, поставило задачу дальнейшего развития и совершенствования элементной базы вакуумной техники. Специалистами института были разработаны новые средства откачки, в том числе:

- форвакуумные механические насосы с масляным уплотнением, предназначенные для откачки агрессивных газов (Н.П.Яненко, Н.Ф.Немилов, Ю.Г.Спасский, А.В.Здоров);
- серия диффузионных насосов производительностью до 50 000 л/с (В.Н.Кеменов, А.Н.Грошков, В.А.Лавыгин, В.К.Токарева);
- турбомолекулярные насосы на шарикоподшипниковых опорах и с магнитными опорами ротора (В.Г.Шугаев, А.И.Кузнецов, В.И.Гагарин, Б.Д.Жлукто);
- криогенные насосы заливные и с газовыми микрокриогенераторами (В.М.Зыков, Ю.С.Динов, В.И.Буланов);
- магниторазрядные насосы (Е.М.Рудницкий, О.К.Курбатов, Е.И.Контор, М.И.Виноградов, СИ. Лукьянов, Р.И.Фишман).

Значительное развитие получила течеискательная техника.

В течение многих лет исследования и разработки в области течеискания и проверки герметичности возглавляла Л.Е.Левина. Были проведены методические работы по высокочувствительному контролю герметичности крупногабаритных объектов масс-спектрометрическим методом. Большое внимание уделялось проблемам контроля герметичности при выпуске электровакуумных приборов. Были разработаны и внедрены в серийное производство автоматизированные установки контроля герметичности, не имевшие аналогов за рубежом. Большой вклад в эти работы внесли С.И.Гендель, Л.Д.Муравьева, Л.А.Афанасьева, И.Г.Барышникова, Ю.А.Горяинов, В.В.Пименов, А.И.Евлампиев, В.Т.Кузьмина, Н.И.Калинин, В.Н.Бирюков, А.С.Пуд и др.

Развитие техники течеискания в 1980–1990 гг. включало в себя поиск новых принципов для создания течеискательной аппаратуры. В.В.Пименовым и В.В.Голоскоковым разработан и внедрен в серийное производство новый течеискатель электрозахватного типа. Прибор рассчитан на самостоятельное применение для поиска течей способом шупа, а также на работу в составе высокопроизводительного автомата контроля герметичности изделий при массовом производстве.

В 1980-е–90-е гг. в институте проведена разработка большого количества современной вакуумной арматуры, в которой нуждалась электронная промышленность. Были внедрены в серийное производство на заводе «Темп» (г.Фурманов) параметрические ряды клапанов, затворов, натекателей, газонапускных систем с ручным, электромагнитным, электромеханическим и электропневматическим типами приводов на широкий диапазон давлений – от атмосферного до 10^{-10} Па. Разработчики: О.К.Курбатов, К.Д.Данилов, А.С.Шувалов, А.Ф.Леонтьев, М.В.Шнитко, Л.А.Филатовский и др.

М.Л.Алашкевичем, А.Т.Ширяевым, В.И.Миримановой, В.Г.Сидоровой с привлечением ряда НИИ разработаны рабочие жидкости для вакуумных насосов: минеральные и синтетические, в том числе химически стойкие для диффузионных и механических насосов, специальные для турбомолекулярных насосов.

Значительное количество исследований и разработок для нужд оборонной техники было выполнено специалистами приборных и вакуум-технических отделов. В число этих работ входили:

- поставка изделий ВИР-14 для танковых лазерных прицелов с приемкой представителем заказчика (большой вклад внесли Л.С.Эйг, И.И.Сороковых, А.В.Титов, Е.Г.Селях, А.С.Литвинов, В.А.Тонков и др.);
- разработка изделия «Особняк-4» для поиска скрытых приборов (разработчики: В.И.Виноградов, А.В.Чепек, С.В.Цицарин, В.В.Пичугин);
- разработка и поставка малогабаритных магниторазрядных насосов для комплектования аппаратуры, работающей в космосе (разработчики: О.К.Курбатов и Т.В.Самылина);
- разработка и поставка специального магниторазрядного насоса НМДО-1 для откачки крупного СВЧ-генератора, предназначенного для дальнего обнаружения ракет (разработчики: О.К.Курбатов, М.С.Галиев, Е.И.Контор, С.С.Шишловский, Л.Б.Толмачев, Б.П.Буренко);
- оценка газопроницаемости изделий типа ЭОП, работающих в космическом пространстве (разработчики: А.А.Кузьмин, А.Т.Ширяев, Л.М.Аммосова);
- разработка и поставка специального малогабаритного геттерно-ионного насоса для откачки гироскопов подводных лодок (разработчики: А.С.Назаров, В.Т.Гринченко, Р.Г.Варнакова, А.Г.Грушников, И.А.Донской, М.В.Силаев, И.Я.Ваверит).

Важной составной частью института начиная с первых лет его существования было опытное производство. Замечательными мастерами своего дела, вносившими большой вклад в изготовление и совершенствование макетных и опытных образцов, были А.К.Пехтер, С.И.Гендель, Н.И.Пенкин, Н.И.Гаврилов, В.М.Родин, С.Д.Клоков, Н.М.Медведовский, И.Е.Герасименя, И.И.Метелкин, А.В.Брикатушкин, В.В.Бузань, Б.И.Курников, И.В.Рейнгольд, А.И.Иванов, А.И.Галахов и др.

С ростом числа НИР и ОКР расширилось и опытное производство. В 1975 г. при институте был создан завод «Вакуум». Его сотрудники: В.Д.Жигалов, А.М. Фатьянов, И.И. Сороковых, Е.С. Максимов, А.В.Титов, В.И.Болдырев, С.С.Глазунов, В.А.Тонков, В.Б.Иванов, Б.И.Колганов, Ю.Т.Букреев, Ю.Я.Замологин, Н.Е.Демин, К.Н.Приписцова, В.Н.Королев, А.Е.Крючков, А.Н.Богачев, М.К.Крестьянников, В.А.Мелков, Е.Д.Ракчеев, О.Л.Котов, В.А.Строганов, А.В.Клещуков, А.В.Севастьянов, Ю.В.Торопыгин, Г.Н.Кокорев и др. – многое сделали для воплощения в жизнь разработанных в институте приборов, оборудования и технологических процессов.

За крупные достижения в развитии науки и техники более 200 сотрудников института награждены правительственными наградами, 5 удостоены звания лауреатов Ленинской премии, 17 – лауреатов Государственной премии СССР, 15 сотрудников института защитили докторские диссертации, более 130 – кандидатские, 12 сотрудникам присвоено звание профессора.

Учеными и специалистами института опубликовано 58 монографий, более 3000 статей, получено 800 патентов и авторских свидетельств, 3 диплома на открытия и выпущено около 4000 научно-технических отчетов.

*А.М.Аммосова, В.П.Борисов,
Т.К.Ляхович, Т.Е.Соловьева*

О нынешних итогах и перспективах (2002–2007 гг.)



Романько
Василий Анатольевич
директор НИИВТ
им. С.А.Векшинского



Нестеров
Сергей Борисович
доктор технических
наук, заместитель
директора НИИВТ
им. С.А.Векшинского

Основными видами деятельности ФГУП «НИИВТ им. С.А.Векшинского» являются выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по следующим направлениям: разработка и производство специальной техники, нанотехнология, разработка базовой технологии изготовления мощных СВЧ-транзисторов, разработка вакуумно-технологического оборудования, разработка средств получения и измерения вакуума, разработка средств течеискания.

На предприятии созданы условия для формирования руководителей из числа молодых сотрудников института. За период с 2002 года ряд молодых сотрудников назначен руководителями структурных подразделений. Под руководством профессора Нестерова С.Б. и Ивановой Г.Н. создан учебно-научный центр с целью организации системы подготовки высококвалифицированных специалистов из числа студентов старших курсов ведущих учебных институтов Москвы

(МИЭМ, МАТИ им. К.Э.Циолковского, МГТУ им. Н.Э.Баумана, МЭИ, МИРЭА), а также организован филиал кафедры МАТИ «Наукоемкие технологии радиоэлектроники» для проведения совместных научных разработок.

Основными задачами учебно-научного центра института являются:

- проведение ежегодной международной выставки «Вакуумная техника, материалы и технологии» в КВЦ «Сокольники»;
- участие в работе научно-технических конференций;
- сохранение преемственности традиций в области вакуумной науки, техники и технологии;
- обобщение опыта подготовки специалистов в вузах, традиционно занимающихся различными аспектами использования вакуумной науки, техники и технологии;
- организация молодежной науки. В институте создан совет молодых ученых и специалистов под руководством к.т.н. Зиловой О.С.;
- организация и поддержка новых форм образования (научно-образовательные центры, система удаленного доступа, образовательные сайты, специализированная библиотека, музей вакуумной техники и др.);
- информационная поддержка и организация специализированных мероприятий;
- просветительская деятельность.

На предприятии успешно реализована инновационно ориентированная система непрерывного высшего профессионального образования в области физики вакуума, вакуумной техники и технологии.

Руководство института активно поддерживает научную работу студентов, аспирантов и молодых специалистов. В 2003, 2005 и 2007 гг. институт выступил в качестве одного из организаторов Российской студенческой научно-технической конференции «Вакуумная техника и технология».

На предприятии ежегодно с целью стимулирования творческой инициативы научных и инженерно-технических

работников проводится конкурс лучших НИР и ОКР на соискание премии НИИВТ им. С.А.Векшинского.

Большое внимание уделяется подготовке научных кадров высшей квалификации. Начиная с 2002 г., 8 человек получили ученые степени кандидата наук (Васильев Ю.К., Андросов А.В., Зилова О.С., Ануфриева И.В., Коган А.И., Строгова Т.С., Сабирзянов Н.Р., Леонов Л.Б.). В 2006 г. докторскую диссертацию защитил начальник отдела Курбатов О.К.

Сотрудники института Васильев Ю.К., Андросов А.В., Зилова О.С. награждены Государственной премией Российской Федерации 2002 года для молодых ученых за выдающиеся работы в области науки и техники – за разработку и внедрение методов анализа сложных вакуумных систем.

Награждены медалями РАН и премиями для молодых ученых за 2002 год – 3 сотрудника (Васильев Ю.К., Андросов А.В., Зилова О.С.), за 2003 год – 1 (Сабирзянов Н.Р.). 5 человек (Васильев Ю.К., Зилова О.С., Сабирзянов Н.Р. (дважды), Строгова Т.С.) награждены медалями Минобразования РФ за лучшие работы по естественным, техническим и гуманитарным наукам в разделе энергетика, электротехника, энергетическое машиностроение.

Молодые сотрудники института Андросов А.В., Зилова О.С. и Сабирзянов Н.Р. названы лауреатами Всероссийского конкурса «Инженер года 2006» соответственно в номинациях «Машиностроение», «Медицинская техника» и «Приборостроение и диагностика».

Сотрудники института участвовали в работе 52 международных и российских конференций. Опубликовано более 200 печатных работ, получено 10 патентов РФ, 56 дипломов за участие в различных конкурсах научных работ. Проведено в стенах института 24 научно-технических семинара. Профессор Нестеров С.Б. в 2004 г. награжден знаком Министерства образования и науки РФ «За развитие научно-исследовательской работы студентов».

В институте восстановлена уникальная библиотека по вакуумной технике и технологии, включающая 50 тысяч единиц хранения. Создан музей развития вакуумной техники в России.

В 2006 г. при непосредственном участии сотрудников института Нестерова С.Б., Ивановой Г.Н., Голоскокова В.В., Андросова А.В., Сабирзянова Н.Р., Дедикина В.И., Зиловой О.С., Митрофанова Е.А., Беляевой Е.В. была организована и успешно проведена первая международная выставка вакуумной техники, технологии и материалов «Вакуум-ТехЭкспо 2006», позволившая выявить и консолидировать вакуумные силы России и ближнего зарубежья.

В соответствии с долгосрочным планом деятельности предприятия и программой проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию вакуумного и нанотехнологического оборудования, перспективных наукоемких технологий на 2002–2007 гг. «ВАКУУМ-2007» последовательно реализовывались основные этапы развития научно-технического потенциала института. Одним из важных направлений развития является работа в области высоких технологий.

Институт активно работает по договорам, заказчиками в которых являются ФСБ, Роспром, Московский комитет по науке и технике.

Проводятся комплексные исследования различных методов анализа сложного вакуумного оборудования и разрабатываются алгоритмы для расчетов характеристик многокомпонентных вакуумных систем с учетом факторов, оказывающих существенное влияние на их функционирование. Проводится работа по созданию на базе разрабатываемых алгоритмов программных продуктов, позволяющих проводить исчерпывающий анализ сложных вакуумных систем без необходимости использования разветвленного математического аппарата.

Производится разработка низкотемпературных ловушек для диффузионных насосов. Данная разработка подразумевает замену используемых в настоящее время водоохлаждаемых и азотных ловушек на ловушки, охлаждаемые с помощью криоохладителей.

Разрабатывается установка для проведения эксперимента по изучению сорбции инертных газов при низких температурах. Центральной частью установки является сканирующий

туннельный микроскоп (СТМ), помещенный в сверхвысоковакуумную камеру и охлажденный до криогенных температур. В дальнейшем установка позволит проводить исследования по изучению:

- на атомарном уровне процессов фазовых переходов при низких температурах;
- процессов роста пленок различных материалов на поверхностях;
- физической (химической) сорбции при различных температурах.

Кроме того, установка, при изменении ее программного обеспечения позволит провести прикладные исследования в области физики квантово-размерных систем, в том числе по исследованию возможности изучения квантовых процессов, например стоячих электронных волн на поверхности, а также возможности проведения манипуляций атомами для построения нанообъектов с заранее заданными характеристиками.

На поддержку данной работы Федеральным агентством по науке и инновациям распределением лимита бюджетного финансирования приборной базы научных организаций за сентябрь 2004 года, по виду расходов «Финансирование приоритетных направлений науки и техники» по Управлению развития технологий и информационного обеспечения научно-технической и инновационной сферы было выделено 5,5 млн. рублей.

По данной тематике сотрудник НИИВТ Сабирзянов Н.Р. был награжден дипломом и медалью РАН для молодых ученых РАН, других учреждений, организаций России и для студентов высших учебных заведений России по итогам конкурса 2003 года в области разработки или создания приборов, методик, технологий и новой научной продукции научного и прикладного значения за работу «Разработка вакуумного оборудования нанотехнологических установок».

Руководство института понимает, что в области высоких технологий невозможно работать без современного аналитического оборудования. Поэтому одной из первостепенных задач является создание первоклассного аналитического центра. В НИИВТ проводятся работы по исследованию

топографии поверхности материалов самого различного типа и назначения.

Наиболее широкое направление – это исследование тонкопленочных покрытий, для которых проводится исследование структуры поверхности и качества нанесения покрытия в зависимости от режимов и методов осаждения. В основном изучаются покрытия на основе титана, алюминия, кремния, углерода, нанесенные на полимерные (тефлон, лавсан и т.д.) и металлические (латунь, дюраль, нержавеющая сталь) подложки, стекло. Области применения их самые различные – от непосредственно вакуумной техники до радиоэлектроники, энергетики, биомедицины, биотехнологии, производства товаров народного потребления.

Широким классом объектов исследований являются материалы, подвергнутые обработке ионно-плазменными методами. Задачи, связанные с изучением влияния обработки ионно-плазменными методами на структуру поверхности материалов, являются близкими к предыдущему направлению, и зачастую непосредственно связаны с ними.

Помимо этого, часть исследований направлена на изучение изменений, происходящих с поверхностью материалов в ходе эксплуатации изделий, механизмов под воздействием различных факторов. Это могут быть: механическое воздействие на поверхность поршня в процессе работы насоса или механическое, термическое и радиационное воздействие на сорбент в процессе откачки (и регенерации) и т.д.

В стадии подготовки к реализации находится проект Института сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники РАН по созданию на основе современной нм (нано)-технологии опытной производственной линии по изготовлению наногетероструктурных СВЧ-транзисторов и монолитных интегральных схем (МИС) в диапазоне частот до 220 Гц и выше для беспроводных и оптоволоконных систем связи, бортовых и наземных радиолокаторов на активных фазированных антенных решетках.

Проект направлен на разработку технологии и организацию производства отсутствующей в стране современной наногетероструктурной СВЧ-электроники, остро необходимой

для решения важнейших народно-хозяйственных задач страны, и в первую очередь для создания СВЧ-устройств для бортовых радиолокационных систем на активных фазированных антенных решетках.

Именно наногетероструктурная СВЧ-электроника, зародившаяся около 10 лет назад, в силу уникальных приборных характеристик определяет стремительный прогресс современных средств связи, информации и радиолокации, включая: цифровую сотовую телефонию, высокоскоростной Интернет, спутниковую связь, цифровое ТВ, сверхскоростную оптоволоконную связь, беспроводные широкополосные системы связи с предоставлением услуг мультимедиа (передача изображений, видеоконференции, дистанционное обучение, дистанционное управление и т.д.); автомобильные радиолокаторы; сверхвысокочувствительные радиометры для зондирования атмосферы вокруг Земли, для борьбы с терроризмом (выявление скрытого под одеждой оружия) и для посадки самолетов на аэродромы в условиях плохой видимости; а также современные электронные средства вооружений, т.е. бортовые и наземные радиолокаторы и средства радиозлектронной борьбы.

Одним из исполнителей проекта выступает НИИВТ им. С.А.Векшинского.

За прошедшие годы выполнен цикл работ в рамках международного проекта по созданию экспериментального ядерного реактора (ITER) по следующим направлениям: проведение комплекса исследований различных вариантов системы откачки продуктов реакции термоядерного синтеза и выработка рекомендаций по направлениям оптимизации данной системы; анализ криовакуумных условий в системе вакуумной изоляции катушек тороидального поля ITER с целью определения пространственных полей дифференциальных характеристик разреженной газовой среды для различных температурных режимов, в том числе для существенно неравновесных условий; комплексный анализ нестационарных процессов образования криоосадка на компонентах системы катушек тороидального поля и выработка на его основе рекомендаций по формированию регламента захолаживания ТОКАМАК.

Одним из перспективных направлений работы НИИВТ являются нанотехнологии.

Термином «нанотехнология» в настоящее время определяется междисциплинарная область науки, в которой изучаются закономерности физико-химических процессов с целью управления отдельными атомами, молекулами, молекулярными системами при создании новых молекул, наноструктур, наноустройств и материалов со специальными физическими, химическими и биологическими свойствами. Приходится иметь дело с объектами, линейные размеры которых составляют от единиц до сотен километров.

Важным направлением работы является создание импортозамещающих высоковакуумных низкотемпературных зондовых микроскопов для проведения уникальных исследований по возможности манипуляции атомами для построения нанообъектов с заранее заданными свойствами.

Большое будущее в XXI веке принадлежит биомедицинским технологиям. Биотехнологии – группа быстроразвивающихся прикладных направлений, формирующихся на стыке прикладной биологии, в первую очередь – молекулярной и клеточной биологии – с такими науками как физика и химия. Актуальной областью работы является криосохранение биологических объектов. Близко к этому примыкает наномедицина как одно из направлений нанотехнологии. Это тоже одно из направлений нашего развития.

Сегодня в институте возрождаются работы по криомедицине.

Одним из перспективных направлений развития института является создание различных систем для аэрокосмического комплекса, таких как миниатюрные насосы для обеспечения работы гироскопов, специальные датчики давления для эксперимента на Международной космической станции, комплекс оборудования по определению герметичности изделий и вакуумметры с приемкой ПЗ. Весьма перспективным, на наш взгляд, является участие в реализации отечественной лунной программы.

Очень важными являются работы в области большой и малой энергетики и энергосбережения (энергосберегающие конденсаторы, энергосберегающее оборудование и арматура).

По заданию Правительства Москвы будет выполнено исследование и разработка технологического процесса и оборудования вакуумной сушки печатной продукции, в т.ч. документов и раритетных книг.

Сегодня стратегия развития института опирается на три основных направления – вакуумную технику, криогенную технику и нанотехнологии, на которых держится мир высоких технологий.

В рамках этой идеологии руководство института сформулировало предложения по созданию отечественных технологий для радиоэлектронной промышленности.

1. Разработка и изготовление установки циклического действия для равномерного высокоселективного реактивно-ионного глубинного (до 100 мкм) травления кремния и его соединений на подложках диаметром до 200 мм, скорость травления до 20 мкм/мин. Пилотная установка имеется, работы проведены.
2. Разработка малошумящих и мощных радиационностойких СВЧ транзисторов и МИС S, X и K-диапазонов для АФАР на основе AlGaIn/GaN и GaS мощностью от 1 до 10 Вт, с коэффициентом шума менее 1,5 дБ для приемопередающих каналов радиоэлектронной аппаратуры.
3. Разработка и организация серийного выпуска микропроцессорных современных вакуумметров для вакуумного технологического оборудования на давлении от $3,99 \times 10^3$ Па до $1,33 \times 10^{-5}$ Па.
4. Разработка и изготовление (НИОКР) модульной установки циклического действия для нанесения диэлектрических и алмазоподобных структур ВЧ магнетронным распылением и осаждением на неподвижные кремниевые (диаметром до 300 мм) и другие подложки.
5. Поисковая работа по созданию альтернативной технологии нанесения прозрачных электропроводящих покрытий для устройств отображения информации.

Замена индия – олово на структуры на основе оксидов кадмия и цинка (Zn_2SnO_4 и CdSO_4).

6. Разработки и изготовление (НИОКР) вакуумной установки для формирования методом магнетронного распыления многослойных пленочных наноструктур для электронно-оптических преобразователей III-IV поколения.
7. Исследование возможности создания (НИР) вакуумных туннельных диодов (ВТД) для высокоэффективных твердотельных систем охлаждения и генераторов электроэнергии. Проведенные теоретические оценки показали перспективность использования ВТД с нанометровыми размерами элементов в системах охлаждения и генерирования электроэнергии.
8. Разработка технологии создания и организация выпуска бактерицидных наноструктурированных полимерных материалов с использованием методов ионноплазменного модифицирования для целей микро- и наноэлектроники.
9. В качестве долгосрочного инвестиционного проекта предлагается разработка и создание технологии изготовления твердотельных порошковых элементов электронных компонентов (в т.ч. для СВЧ-электроники).

ФГУП «НИИВТ им. С.А.Векшинского» позиционируется сегодня как ведущее предприятие России в области вакуумной науки, техники и технологии.





С.А.Векшинский и река времени

Борисов Василий Петрович

доктор технических наук,
Институт истории естествознания
и техники им. С.И.Вавилова РАН,
работал в НИИВТ с 1967 по 1990 год

Вспоминая о годах сотрудничества с академиком С.А.Векшинским, главный конструктор ядерных боеприпасов А.А.Бриш сказал:

«Сергей Аркадьевич Векшинский не боялся новых путей в науке, в его характере была черта, которую можно назвать научной дерзостью. Он взялся за создание специальных электровакуумных приборов для ядерного оружия, несмотря на то, что некоторые маститые ученые считали положительный результат разработки маловероятным. В конечном счете, Векшинский оказался прав, его смелость помогла успешно решить поставленные проблемы. Испытания в 1954 году новых ядерных боеприпасов показали высокую эффективность и надежность приборов, созданных под его руководством».

Любопытная оценка характера Векшинского, особенно если вспомнить, что ученый приступал к разработке специальных ЭВП, уже отметив свое пятидесятилетие. Был ли Векшинский по своей природе безоглядно смелым? Совсем нет, скорее Сергею Аркадьевичу была свойственна предусмотрительность и разумная осторожность. Так, может быть, жизнь ученого складывалась настолько благополучно, что ему не случалось нести ответственность за срывы выполнения важных заданий? Не приходилось почувствовать, что такое тяжелые удары судьбы? Увы, случалось нести ответственность и пришлось почувствовать удары судьбы в полной мере.

Детство и юность Сергея Векшинского прошли в безмятежной атмосфере, путь представителя старого дворянского рода был гладким вплоть до двадцатилетнего возраста. Отец, занимавший высокий пост в полицейском управлении города Керчи, поощрял тягу Сергея к науке и не противодействовал его разнообразным увлечениям.

В пятнадцать лет подросток собрал множество приборов для опытов по электротехнике и электронике, которые демонстрировал дома и на воскресных чтениях в гимназии. Строил с друзьями самодельные планеры, совершая на них, волнующие полеты над керченскими откосами. Входил в шлюпочную команду гимназистов-любителей морского дела, играл за сборную юношескую команду г.Керчи по футболу.

По окончании гимназии Сергей Векшинский поступил в Санкт-Петербургский политехнический институт. Любознательный студент вскоре обратил на себя внимание «папашки» А.Ф.Иоффе, который предложил Сергею заниматься экспериментами в лаборатории кафедры.

Первая мировая война внесла изменения в жизнь Политехнического института, но эти изменения не были в тягость студенту-второкурснику. Сергею Векшинскому предложили на время прервать учебу и поехать в США в качестве приемщика поставляемых в Россию боеприпасов и порохов. Оказаться в двадцать лет в Америке необычайно интересно: появилась возможность познакомиться с высокоорганизованным американским производством, освоить разговорный английский язык, к тому же получать неплохую зарплату в долларах. Война где-то далеко, и, бог даст, скоро кончится. Студент Петербургского политехнического словно пребывал в приятном сне; этот сон кончился осенью 1917-го.

Тревожные ноты в письмах от родителей С.Векшинский стал замечать вскоре после Февральской революции. Находиться в революционном Петрограде бывшему полицмейстеру стало опасно; отец и мать Сергея решили уехать к родственникам на Дон, в станицу Каменскую. Бросив работу в США, туда же, не без труда, добирается и их сын. Гражданская

война раскалывает Россию на непримиримые части. Казачьему атаману нет дела до научных интересов недоучившегося студента: Векшинского мобилизуют в белую армию. При первой же возможности Сергей покидает свою часть, становясь дезертиром. В казачью станицу возвращаться нельзя, и Сергей добирается до Новочеркасска. Здесь ему удастся восстановиться в качестве студента в Донском политехническом институте, одновременно подрабатывая на жизнь в качестве техника строительной конторы.

Социальные потрясения, однако, продолжаются: в начале 1920 года в город с боями входят красные. Первый незаживающий шрам в душе двадцатитрехлетний Сергей Векшинский получил, находясь в освобожденном от белых войск Новочеркасске. Не ожидая от новой власти для себя ничего хорошего и желая уберечь семью от преследований, отец Сергея Аркадий Николаевич Векшинский покончил жизнь самоубийством. Остаться после этого в Новочеркасске Сергею не хотелось. Все чаще бывший студент Петербургского Политехнического института вспоминает о предложении А.Ф. Иоффе заниматься опытами по электронике. Набравшись смелости, Сергей пишет письмо профессору Иоффе, и через три месяца получает приглашение работать лаборантом физико-технического отдела Рентгенологического института, в скором времени выделившегося в самостоятельный институт (знаменитый Физтех).

В начале 1921 года С.А. Векшинский в Петрограде – холодном и голодном, с трудом преодолевающим тяготы послевоенной разрухи. У Иоффе – замечательный коллектив молодых физиков – будущие нобелевские лауреаты П.А. Капица и Н.Н. Семёнов, П.И. Лукирский, И.В. Обреимов и другие. Дружеские отношения с этими учеными Сергей Аркадьевич сохранил на всю жизнь.

Иоффе определил Векшинского в группу профессора М.М. Богословского, занимавшуюся разработкой электронных приборов – главным образом, приемно-усилительных и генераторных радиоламп. Решение Иоффе было мудрым: вопросы создания приборов – с воплощением в реальность

электронно-ионных процессов, совершенствованием технологии и конструкции приборов, – занимали Векшинского больше чем чистая физика.

В мае 1922 года М.М.Богословскому предлагают заняться организацией первого советского электровакуумного завода. Двадцатипятилетний С.А.Векшинский становится главным инженером нового завода. Бывший студент с головой уходит в новые дела: организовать производство в условиях послевоенной разрухи совсем непросто. На завод приходит рабочий класс – прошедшие революцию и гражданскую войну люди, уверенные в своей пролетарской правоте. Впервые Векшинскому приходится столкнуться с некоторым недоверием к себе со стороны рабочих просто потому, что он «спец», выходец из другого социального слоя.

Впрочем, пока это были «цветочки» двадцатых годов. Завод растет, появляются опытные производственники, молодой главный инженер освобождается от текучки и с увлечением отдается творческой работе: разработке новых приборов – приемно-усилительных и генераторных ламп, рентгеновских трубок и пр. Рядом с заводом Центральная радиолaborатория, большое удовлетворение С.А.Векшинский получает от общения с замечательными учеными – Л.И.Мандельштамом, Н.Д.Папалекси, М.А.Бонч-Бруевичем. Знающий и энергичный молодой главный инженер постепенно приобретает на заводе большой авторитет.

После слияния в 1928 году Электровакуумного завода с заводом «Светлана» С.А.Векшинский становится признанным лидером отечественной школы катодной электроники. Под его началом заводская научная лаборатория, в которую входят 90 специалистов, и опытная мастерская, насчитывающая 200 человек. Разрабатываются и испытываются практически все электронные приборы широкого применения того времени. Заместитель директора по лабораториям (такая должность у Векшинского на заводе «Светлана») выработал для себя режим деятельности, не свойственный другим руководителям завода. В конце дня он перемещается из кабинета в ла-

бораторию, где занимается самой разнообразной работой, реализуя свои идеи по созданию новых приборов.

Сотрудники лаборатории стараются не отставать от своего руководителя, наличие мощной опытной мастерской дает возможность всесторонне отрабатывать конструкцию приборов до передачи в серийное производство. С.А.Векшинский уверен, что с таким коллективом ему по силам решение любой задачи. Когда на Западе появилась новинка фирмы Филипс – радиолампы с бариевым катодом, заместитель директора по лабораториям выступил со смелым и рискованным предложением: сделаем сами! Потребовались тысячи опытов и работа по 15–16 часов в сутки. Векшинский принес из дома раскладушку и после затянувшихся экспериментов ночевал на заводе. Сделали к концу 1930-го года бариевый катод по собственной технологии, с ничуть не худшими параметрами.

Наверное, это был один из самых лучших периодов в жизни Сергея Аркадьевича. В апреле 1931 г. за досрочное выполнение планов первой пятилетки завод «Светлана» был награжден орденом Ленина. Заместитель директора по лабораториям С.А.Векшинский был удостоен ордена Трудового Красного Знамени.

Награда правительства глубоко взволновала будущего академика. Страна Советов оценила его труд наравне с трудом наиболее передовых рабочих, крестьян, представителей интеллигенции, сам номер ордена – 59 – говорил об этом. Пусть теперь кто-нибудь осмелится намекнуть на «неполноценное» дворянское прошлое заместителя директора. Казалось, жизнь теперь будет ясной, насыщенной и устремленной вперед, подобно сталинским пятилеткам. Так казалось недолго.

После досрочного завершения заданий первой пятилетки завод «Светлана» стал «маяком» социалистической индустрии, одним из инициаторов внедрения техпромфинпланов на производстве. Между тем, дальнейшее расширение и совершенствование производства требовало решения ряда непростых проблем. Завод нуждался в переоснащении

прогрессивным технологическим оборудованием. При отсутствии специализированного машиностроительного завода такое переоснащение могло затянуться на многие годы. Наркомат электротехнической промышленности принимает решение использовать техническую помощь зарубежных фирм.

В 1933 году С.А.Векшинский едет для переговоров по этому вопросу в США на фирму Радиокорпорация Америки (RCA). Переговоры прошли успешно, в 1935 г. между Наркоматом электротехнической промышленности и компанией RCA был заключен договор, оказавший существенное влияние на развитие отечественной радио и электронной промышленности.

Во время этого визита С.А.Векшинский встретился с изобретателем электронного телевидения В.К.Зворыкиным, являвшимся директором лаборатории электроники компании RCA. Эмигрировавший в США в тридцатилетнем возрасте, В.К.Зворыкин не скрывал ностальгии, и с интересом расспрашивал посланца Советской России о жизни в нынешнем Ленинграде. Судя по всему, Векшинский имел конфиденциальные полномочия предложить В.К.Зворыкину вернуться на родину с предоставлением выдающемуся изобретателю самых благоприятных условий для работы и проживания в городе на Неве. Окрыленный своими успехами в работе на «Светлане», С.А.Векшинский был как бы наглядным доводом в пользу возвращения русского американца на родину. «Это ничего, что Ваш отец был купцом первой гильдии, а Вы служили в царской армии, – убеждал Сергей Аркадьевич милейшего Владимира Козьмича. – Мой отец, например, работал полицеймейстером, а сам я призывался в белые войска».

Доводы произвели впечатление на В.К.Зворыкина; в том же 1933 году он впервые после эмиграции побывал в СССР. Спустя год, в свой следующий приезд на родину собрал в Ленинграде родственников на семейный совет. После обстоятельного взвешивания всех «за» и «против» принял решение остаться в США. Эта история описана в моей книге «Владимир Козьмич Зворыкин». Булат Окуджава, прочитав о судьбе ученого-эмигранта, отозвался стихотворением:

Как хорошо, что Зворыкин уехал,
И телевидение там изобрел.
Если б Зворыкин в России остался,
Он бы как все на Голгофу взошел.

Уверенность в своих силах, активность в преодолении разнообразных трудностей были характерны для Векшинского до конца 1936 года. Между тем, завод лихорадит: начавшаяся реконструкция идет с задержками, что отрицательно сказывается на текущем производстве. С большими трудностями проходит освоение радиоламп новых серий – суперных и стеклянных малогабаритных. Как принято в таких случаях, вышестоящая организация поднимает вопрос об укреплении руководства завода. В июне 1936 года С.А.Векшинский назначается главным инженером завода.

Скорее всего, орденоносец С.А.Векшинский при этом назначении переоценил свои возможности. Заводскую машину, идущую к невыполнению плановых заданий, уже нельзя было развернуть. Согласие стать главным инженером означало нести ответственность за все сбои производства. Усилия Сергея Аркадьевича уже мало, что могли изменить, и план производства на 1936 год не был выполнен по основным показателям: объему выпуска продукции, снижению ее себестоимости, повышению производительности труда. Срыв плана заводом, до этого считавшимся передовым не только в Ленинграде, но и в стране, не мог остаться без последствий. В начале 1938 года С.А.Векшинский, так же как директор завода Н.А.Жук, секретарь парткома В.Д.Шахова, зав. производством Л.С.Гранат, был арестован.

И вот тюрьма «Кресты», следовательно, настойчиво требующий от бывшего главного инженера признаний во «вредительстве». Векшинского не били, просто заставляли без сна стоять у стены до изнеможения сил.

«Мне нечего писать о вредительстве и некого называть, – заявил Векшинский, – но, не видя выхода, я, очевидно, буду писать вам, но учтите, что это будет ложь».

Стараясь сделать свои показания как можно более абсурдными, Сергей Аркадьевич сообщает, что он шпионил сразу в пользу Германии, США и Японии, причем благодаря его деятельности Япония получила Южный Сахалин (что имело место в 1905 году, когда «шпиону» было девять лет). Потом придумывает более серьезный ход: делает заявление, что им не закончен отчет по исследованию оксидно-серебряно-цезиевых фотокатодов, имеющий большую важность для обороны страны. Настырному заключенному доставляют лабораторные дневники и фотоматериалы, снабжают карандашом и бумагой. В течение нескольких месяцев в перерывах между допросами подследственный написал отчет «Исследование механизма активирования цезированных поверхностей».

Разбирательство по делу Векшинского заняло полтора года, в конце 1939 г. «вредителя» выпустили на свободу. Вряд ли придуманные им ходы сыграли в этом какую-то роль: небольшая волна освобождений в тот период была связана с потребностью промышленности в специалистах. Спустя полгода вышел из заключения еще один будущий академик – А.И.Берг, несколько позже – сидевший уже во второй раз А.Л.Минц.

Хотя все обвинения с Векшинского были сняты, возвращаться к руководству научной работой он не стал. Занялся бумажной работой в заводууправлении: хотелось прийти в себя, никому ничего не объясняя. Тем не менее, в мыслях ученый то и дело возвращается к проводившимся ранее экспериментам.

Осенью 1940 года Векшинскому приходит в голову совершенно новая идея, связанная с получением тонких пленок в вакууме. При испарении разных металлов с двух или более источников на поверхности осаждения образуется металлическая пленка, состав которой меняется от точки к точке. Можно измерять электрические, химические и прочие характеристики такого пленочного образца, причем в каждой новой точке это будут характеристики сплава уже другого состава. Имея в распоряжении образец сплава меняющегося состава, металловедам не нужно изготавливать десятки и сотни образцов постоянного состава для их изучения.

В ноябре того же года Векшинский пишет письма академикам И.П.Бардину, А.А.Байкову и Н.Т.Гудцову с кратким описанием метода, который обещает дать значительную экономию труда при металлографических исследованиях в металлургии. Работали ученые в то время по-другому: все три академика побывали у автора письма, не имевшего, кстати, не только ученых степеней, но и законченного высшего образования. Заинтересовавшись новым методом, не стали откладывать дело в долгий ящик, и вскоре Векшинский докладывал о своих предложениях наркому тяжелого машиностроения В.А.Малышеву, наркому черной металлургии И.Ф.Тевосяну, а затем, секретарю ЦК ВКП(б) Г.М.Маленкову.

В марте 1941 г. постановлением ЦК ВКП(б) и Совнаркома С.А.Векшинский назначается начальником спецбюро, задачей которого является разработка нового метода подготовки и использования сплавов переменного состава. Работами, связанными с выполнением этой задачи, будущему академику пришлось заниматься около пяти лет, вплоть до назначения на должность директора Научно-исследовательского вакуумного института.

После начала Великой отечественной войны о проведении исследований по тонкопленочным образцам в намеченном объеме не могло быть и речи. С.А.Векшинский, приближавшийся к сорокапятилетнему возрасту, предложил отправить весь мужской состав спецбюро на фронт. Это предложение ученого встретило отказ; в конце 1941 года поредевшая лаборатория Векшинского была переведена в Новосибирск, где к тому времени находилась основная часть завода «Светлана».

В этот трудный период Векшинский обрабатывает имеющийся материал и пишет большую часть книги «Новый метод металлографического исследования сплавов». В мае 1943 г. ученый был вызван в Москву к наркому электропромышленности И.Г.Кабанову. Разговор у И.Г.Кабанова, в котором участвовал и хорошо знакомый Векшинскому инженер-контр-адмирал профессор А.И.Берг, был по-военному краткий. Государственный Комитет Обороны поставил перед Наркоматом

электропромышленности задачу создания более эффективных радиолокационных систем. В связи с этим принято решение создать в подмосковном городе Фрязино институт и завод для разработки и производства необходимых электронных приборов. Руководителем института, получившего наименование НИИ-160 (ныне – ГНПП «Исток»), назначается С.А.Векшинский.

Теперь Сергей Аркадьевич в Москве, и с утра и до позднего вечера занят делами по организации нового института. Нужны квалифицированные кадры инженеров, ученых и рабочих, их приходится отыскивать по всей стране – на эвакуированных предприятиях, в воинских частях. Времени на раскочку нет, в скором времени Векшинский подписывает приказ №1 по НИИ-160, которым определяет своих ближайших помощников: по научной части – С.А.Зусмановского, по производству – И.И.Каминского, по освоению новых разработок – В.И.Егiazарова.

Самому Векшинскому в этот период то и дело приходится отвлекаться от основной работы для выступлений в различных организациях с разъяснением существа изобретенного им метода исследований тонкослойных образцов переменного состава. В конце 1943–начале 1944 годов Сергей Аркадьевич выступал с докладами на физфаке МГУ, в Институте физических проблем, Коллоидно-электрохимическом институте, Институте общей неорганической химии АН СССР, на сессии Химического отделения АН СССР, в Доме ученых.

Работать «на два фронта» С.А.Векшинский считает целесообразным. После встречи и беседы с секретарем ЦК ВКП(б) Г.М. Маленковым удовлетворяется просьба ученого об освобождении его от должности руководителя НИИ-160; ему предложено продолжить работы по исследованию сталей и сплавов способом осаждения пленок в вакууме. В середине 1944 года Сергей Аркадьевич заканчивает и сдает в печать рукопись книги «Новый метод металлографического исследования сплавов». Книга выходит в свет в первые дни 1945 года.

С выходом книги быстро приходит официальное научное признание: в мае 1945 года С.А.Векшинский защищает на

Ученом совете Института физических проблем АН СССР диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Спустя год С.А.Векшинский уже член-корреспондент АН СССР, за разработку нового метода металлографического исследования сплавов ему присуждена Государственная премия СССР, в том же 1946 году он награжден орденом Ленина.

Тяготы Великой отечественной войны позади. Однако впереди новые трудности, связанные с холодной войной, и они затронут пятидесятилетнего член-корреспондента АН СССР непосредственным образом.

Новые задачи на этот раз исходят от Лаборатории №2 АН СССР, руководимой И.В.Курчатовым. Фронт работ по атомной проблеме расширяется, для решения научных и инженерных задач привлекаются как академические институты, так и предприятия многих отраслей промышленности. На Отраслевую вакуумную лабораторию (так называлась лаборатория Векшинского, начиная с 1946 г.) возлагаются разработки, связанные с созданием производительных высоковакуумных насосов, оборудования электромагнитной масс-сепарации изотопов урана, газоразрядных детекторов ионизирующих излучений. Основные задачи формулируются физиками; при этом, не все хорошо представляют, что переход от результатов эксперимента к созданию промышленного оборудования требует, как правило, исследовательской и опытно-конструкторской работы большого объема. Эта ситуация очень беспокоит Векшинского, в развернутой записке Г.М.Маленкову он пишет:

«Для создания практических масс-сепараторов нужно решить 95% инженерно-технических задач, и 5% — принципиально физических... Физикам все это представляется пустяком, давно известным и достигнутым...».

Доводы организатора отечественной электровакуумной промышленности принимают во внимание. В 1947 г. на основе Центральной вакуумной лаборатории создается Научно-исследовательский вакуумный институт (НИВИ), директором его назначается Векшинский. Основная масса сотрудников

нового института – молодежь, приятно видеть молодой задор, увлеченность, с которой принимается за новое дело большинство сотрудников. Среди них пятидесятилетний Сергей Аркадьевич ощущает себя умудренным жизнью наставником, несущим ответственность за общее дело и судьбы всех членов коллектива.

О том, как много значила в тот период для страны работа по атомному проекту, написаны тысячи страниц. В воспоминаниях заместителя Председателя Совета Министров СССР М.Г.Первухина можно найти строки, говорящие о том, что чувствовали тогда руководители, причастные к этому проекту:

«На нас лежала колоссальная ответственность за успешное решение ядерной проблемы... Мы все понимали, что в случае неудачи нам бы пришлось понести суровое наказание за неуспех...».

Контроль за ходом работ по производству делящихся материалов и созданию ядерного оружия осуществлял председатель Спецкомитета Л.П.Берия. В трудные послевоенные годы на выполнение атомного проекта были брошены большие материальные и людские ресурсы. Тяжелый груз ответственности ощущали очень многие, иногда это сказывалось на судьбах людей драматическим образом.

Научный руководитель разработок диффузионных процессов обогащения урана профессор И.Н.Вознесенский стал инициатором создания многоступенчатых газодиффузионных машин (в отличие от одноступенчатых агрегатов, принятых американцами). Испытания таких машин в конце 1946 года показали ошибочность концепции разработки, что задержало ввод в строй важнейшего оборонного объекта. После обсуждения этого вопроса в Спецкомитете под председательством Л.П.Берии сердце научного руководителя разработки не выдержало, и в июне 1947 года И.Н.Вознесенский скончался в возрасте 59 лет.

Все это было известно Векшинскому. Опыт прежних лет научил его не уходить от ответственности, но при этом проявлять взвешенность в решениях и разумную осторожность в обещаниях. Работайте спокойно, ребята! Я отвечаю за все.

Являвшийся с 1946 года заместителем начальника Первого главного управления при СНК СССР А.М.Петросьянц вспоминал, что на заседаниях Спецкомитета Л.П.Берия без всяких обиняков предупреждал, что виновникам срыва важнейших работ придется «сушить сухари». Об этой фразе Берии Векшинский хорошо знал. Более того, вспоминал о грозном предупреждении, когда перспектива «сушки сухарей» становилась вполне реальной.

Записи Векшинского в личном дневнике свидетельствуют о том, что большой повод для беспокойства директору НИВИ дала в конце 1940-х годов его поездка в г.Лесной Свердловской области, где строился завод для получения высокообогащенного урана-235 методом электромагнитной масс-сепарации изотопов. Научное руководство проектом осуществлял Л.А.Арцимович, разработчикам промышленного оборудования и технологии Д.В.Ефремову, возглавлявшему специальное КБ при заводе «Электросила», и С.А.Векшинскому (НИВИ) надлежало воспроизвести процесс электромагнитного разделения изотопов урана-235 и 238 в заводском масштабе.

При ряде достоинств метода электромагнитной масс-сепарации – высоком коэффициенте разделения изотопов в одном цикле, возможности разделения очень малых количеств вещества и пр., в качестве промышленной технологии он имел весьма существенные недостатки. Главными из них были малая производительность и наличие значительных безвозвратных потерь разделяемого вещества, а также большое энергопотребление и значительные эксплуатационные затраты. Реально оценивая технические возможности созданной электромагнитной установки, Векшинский отдавал себе отчет, что получение на ней достаточных количеств высокообогащенного урана очень проблематично.

Для изготовления второго варианта ядерной бомбы нужен был уран с 94%-ным обогащением по 235-му изотопу. Между тем, несмотря на все усилия, газодиффузионный завод в Верх-Нейвинске обеспечивал лишь 75%-ное обогащение урана-235. Перспектива сушки сухарей была снята после принятия важного решения: полученный в 1948 г. в Верх-Нейвинске уран с 75%-ным обогащением был передан в Лесной на

дообогащение, где и был доведен до требуемой кондиции. Именно этот уран был использован во второй советской атомной бомбе, испытанной в 1951 г.

Как и другие руководители, занятые в атомном проекте, С.А.Векшинский жил в конце 1940-х годов в напряженном режиме, допоздна задерживаясь в институте, часто выезжая на различные предприятия и объекты. Старый друг, известный поэт и литературовед Г.А.Шенгели, обеспокоился редкостью встреч с бывшим товарищем по керченской гимназии. Конечно, ученый не посвящал поэта в свою деятельность, но и уклончивых ответов оказалось достаточно, чтобы проницательный Шенгели понял, над чем работает его друг детства. Взволнованный своей догадкой, поэт посвящает С.А.Векшинскому стихотворение, написанное необычным размером – силлабическим тринадцатисложником. Понимая, что это произведение не то, что публиковать, но и показывать никому нельзя, Шенгели надежно хоронит его в своем архиве. Рукопись оказалась из тех, что «не горят», и спустя тридцать лет после смерти автора стихотворение было напечатано.

Сергею Векшинскому

Георгий Шенгели

Два старых мальчика, два седых гимназиста,
Как бывало, вдвоем сидели и курили,
И обычный дымок скользил и плыл слоисто
В комнате, полной книг и нежной книжной пыли.

Плыл голубой дымок и клубился неверно,
В чашках чай остывал, но теплела беседа;
Два мальчика седых, два питомца Жюль-Верна,
Отыскивали путь средь мирового бреда.

Бремя тайны принес академик поэту:
В ладонях он держал жизнь и смерть миллионов,
И Верховным судом, оправдавшим планету,
Два стали мальчика, душу друг другу тронув.

Огни за окнами горели, шум трамвая
Врывался в комнату, заглушая слово;
Был мир за окнами, и жил тот мир не зная,
Что судьба его здесь – средь дымка голубого.

1947

После успешных испытаний изделия в 1951 году С.А.Векшинскому, так же как его надежному помощнику М.И.Меньшикову, была присуждена Сталинская премия. Постепенно жить становится «лучше и веселей»: Сергей Аркадьевич может себе позволить чаще встречаться с другом детства Г.А.Шенгели. Тот, в свою очередь, старается организовать для старого товарища что-то вроде культурной программы: приглашает на литературные вечера, знакомит со своими друзьями поэтами А.А.Ахматовой и Вс.А.Рожественским.

Налаживается регулярный летний отдых. Попав однажды летом в Дом отдыха композиторов, расположенный в живописном уголке Карелии, в дальнейшем ученый каждый год старался проводить отпуск там же. Неизменными компаньонами академика на время отдыха становятся композитор В.Н.Салманов и дирижер К.И.Элиасберг, с которыми Векшинский дружил многие годы. Прогулки по лесу и на лодках по озеру, рисование акварелей с натуры, шахматные баталии, радость общения с друзьями – все это привычно и приятно наполняло дни отпуска, помогало восстановить силы.

Институт растет, расширяется тематика его работы. Признанием заслуг С.А.Векшинского как ученого и руководителя научного коллектива стало избрание его в 1953 году академиком АН СССР.

Избрание в академики явилось для С.А.Векшинского в какой-то мере неожиданностью. Всегда самокритично оценивавший свои способности, привыкший затрачивать «в год труды» для добычи «грамма» научных результатов, он не хотел ставить себя вровень с корифеями отечественной науки, такими, как А.Ф.Иоффе, С.И.Вавилов, П.Л.Капица. «Как это

возможно – до сих пор понять не могу, – записал Векшинский спустя два года после избрания в академики. – Когда оглашалось избрание, мы с В.Н.Кондратьевым решили, что 100% голосов мы получили только потому, что оба незаметные».

Присущая скромность не изменила Векшинскому, хотя приветствия по случаю избрания в действительные члены давали повод для повышения степени «самоуважения». В поздравлении академика А.И.Берга, например, были такие строки: «Наконец академия удостоилась принять в свои ряды наиболее заслуженного и квалифицированного вакуумщика – ученого, конструктора, технолога и изобретателя, которого все мы так любим и уважаем». После избрания в академики о незаметности говорить уже не приходилось. Вскоре Векшинскому приходится участвовать в работе почти десятка научных советов и комиссий; не проходит и недели, чтобы кому-нибудь не понадобилась консультация или отзыв вновь избранного академика.

В этой новой для себя ситуации С.А.Векшинский продолжает твердо придерживаться избранных им принципов: любую работу делать добросовестно, свою подпись ставить только под теми трудами, которые написаны им самим. Еще одним принципом ученого было не допускать для себя никаких оплачиваемых совместительств. Как у каждого крупного ученого, научных контактов у С.А.Векшинского было много. В этих контактах академик всегда старался поддерживать атмосферу здоровой научной критики как необходимого условия развития любых исследований. В письме к профессору Л.С.Палатнику, активно работавшему в близком Векшинскому направлении исследований тонких пленок, академик писал:

«...особенно радует то, что наконец пробудилась критика, острая и принципиальная. Это очень хорошо и важно для дальнейшего. Ведь до чего важно во всяком живом деле вызывать столкновения различных точек зрения, оценок, прогнозов – всего того, что заставляет кипеть, гореть, доказывать, искать и находить. Без этого живого взаимодействия научная работа загнивает, заболачивается, превращается в самодовольную, нудную рутину. Нет ничего хуже для научных работ, когда их

встречают только похвалами и дифирамбами: это значит, что либо работа дрянь, либо настоящих знающих критиков нет и им нечего сказать, а молчать положение не позволяет».

Корректный в контактах с коллегами, Сергей Аркадьевич отличался сдержанностью в проявлении эмоций, умением «сохранять дистанцию» в отношениях, как с подчиненными, так и с руководителями разных рангов. Вместе с тем сотрудники, работавшие под его руководством, хорошо знали о его отзывчивости, готовности прийти на помощь, будь то незадавшийся эксперимент или бытовые трудности. Пообещав что-то, Векшинский твердо держал слово, эта черта характера вызывала большое уважение окружающих. Ко всем академик был вежлив и внимателен, умел находить время побеседовать непосредственно на рабочем месте – с токарем, инженером, копировщицей. Такое общение не было «игрой в демократизм» – потребность чувствовать коллектив, знать его интересы была для Векшинского естественной. Летом по окончании работы он часто приходил на волейбольную площадку, где институтская молодежь вела страстные спортивные баталии. Хотя академик при этих сражениях всегда оставался в роли зрителя, в его присутствии игра становилась как-то интересней и шутки зазорней.

В дружбе С.А.Векшинский был постоянен, своего отношения к тем, кого хорошо знал, не менял несмотря ни на какие превратности судьбы. Когда в конце 1940-х годов академик П.А.Капица оказался отстраненным от работы в своем институте, Сергей Аркадьевич старался, как мог, поддержать старого товарища. Неумный П.А.Капица принялся за оборудование экспериментальных установок на своей даче на Николиной Горе, и Векшинский помогал опальному академику в изготовлении деталей и получении необходимых материалов.

В октябре 1956 г. друзья и коллеги поздравили С.А.Векшинского с шестидесятилетием. Большой и самоотверженный труд академика был высоко оценен: в связи с шестидесятилетием и за большие заслуги перед страной он был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Теплые поздравления прислали многие ученые, в том числе А.Ф.Иоффе, П.А.Капица, Н.Н.Семенов, И.В.Курчатов. «От всей души поздравляю Вас с самой высокой наградой, которую Вы заслужили в глазах всех, кто знает Вашу деятельность за 42 года, – написал юбиляру академик Иоффе. – Вспоминается ее начало. Помню, что я тогда еще правильно оценил Ваш талант и не испугался того, что Вы ушли из высшей школы: я был уверен, что для людей Вашего склада не один путь в жизни. Идите же и дальше своим путем, сочетающим физику с техникой, решающим одну задачу за другой и устраняющим препятствия...»

В конце 1950-х–начале 1960-х годов институт, созданный С.А.Векшинским, продолжал развиваться: появляются новые направления исследований, ставятся новые технические и организационные задачи. Хорошо понимая, что вакуумная техника уже в ближайшие годы должна найти широкое применение в большинстве отраслей промышленности Векшинский, добивается решения вопроса о разработке и производстве такой техники в интересах всего народного хозяйства. К выпуску вакуумного оборудования и приборов привлекаются заводы в Москве, Ленинграде, Казани, Сумах и других городах. За несколькими министерствами была закреплена специализация по разработке и производству вакуумного оборудования.

После передачи разработок института на производственные предприятия разных ведомств Векшинский старался следить за техническим уровнем серийно выпускаемых приборов и оборудования. Столкнувшись с фактами низкого качества продукции на заводе, являющемся базовым по выпуску многих видов вакуумной техники, академик не мог смириться с таким положением. По заданию ученого специалисты института анализируют положение дел на заводе и оказывают работникам завода реальную помощь: содействуют внедрению прогрессивных технологических процессов, передают опыт обработки и сборки деталей вакуумного оборудования.

Еще одну важную задачу – изменить психологию директора завода – Векшинский берет на себя. Отправляя по почте письмо, академик не сомневается, что текст письма заставит директора завода активизироваться:

«Глубокоуважаемый Аркадий Федорович!

Вынужден беспокоить Вас частным письмом, так как опасаясь, что официальные письма наделают больше шума, чем помогут делу.

На прошлой неделе мы получили четыре агрегата ВА-05-1 и опять пришли в ужас от качества их выполнения. Прямо не хочется верить, то такую продукцию выпускает завод, а не шарашкина артель.

Начать с того, что какой-то неопытный рационализатор заменил каркас из сваренных труб на жиденький, сваренный из угольников. В результате агрегат трясется, как желе на блюде, даже когда его никто не трогает. Я всегда радуюсь, когда вижу рационализаторское нововведение, улучшающее изделие. Но когда бездумно заменяют плохое на худшее, теряю уважение к человеку, разрешающему и открывающему путь в техническое болото. Нельзя же забывать, что само слово «техника» (от греч. τεχνη – хорошо, ладно сделанный) обязывает делать добротню, качественно, со знанием дела.

Отделка внутренних вакуумных поверхностей до полной гладкости, до блеска, – это не капризы эстетики, а требование, обеспечивающее возможность быстро и надежно удалить с этих поверхностей всякие загрязнения, являющиеся источником паров и газов, препятствующих достижению высоких степеней вакуума. И если мастер обрабатывает внутреннюю поверхность грубым наждачным камнем, то он не знает, что этого делать нельзя, а технолог, допустивший применение такого приема, не понимает, что годное в производстве ассенизационных бочек, недопустимо в производстве вакуумной аппаратуры. Такому технологю стоило бы посмотреть немецкие, английские, швейцарские, американские вакуумные изделия и задуматься над тем, зачем его иностранные коллеги тратят труд и деньги на доведение вакуумных поверхностей до зеркальной гладкости, не говоря уже о тщательной заварке и обработке всех швов и стыков.

Затворы, которые нам поставляют, не говорят о требовательности и добросовестности ваших приемщиков. Они просто негодны, как затворы, так и приемщики.

Я не буду перечислять всех дефектов – это будет сделано в рекламационных актах. Но я хотел бы предложить следующее: вместо того чтобы возвращать заводу все негодные изделия, часть их переделать в наших мастерских и заставить ваших нерадивых архимедов оплатить из своего кармана расходы по этому восстановительному ремонту в соответствии с отчетной калькуляцией и счетом нашего предприятия. Быть может, это заставит их более ответственно относиться к качеству продукции и марке своего завода.

Буду ждать Вашего ответа. Меня очень тревожит создавшаяся скверная слава о заводе, и, если дело с качеством будет оставаться таким и дальше, я предвижу очень серьезные последствия.

С искренним приветом, С.Векшинский»

В проведении исследований и разработок, организации производства новой техники, передаче опыта молодым сотрудникам Векшинский видит главный смысл своей деятельности. Без большой необходимости отлучаться из института он не любит. Здесь, в стенах института, где все до мелочей знакомо и привычно, хорошо думается, легко работается. Рядом с кабинетом академика крохотная лаборатория, где он ведет экспериментальную работу. Большая лаборатория ему и не нужна. Установка для определения газопроницаемости материалов, а именно этой проблеме он отдает свободное от организационных дел время, занимает немного места. Во второй половине дня Векшинский как правило в своей лаборатории, перед ним рабочий журнал, столбец за столбцом в него вносятся данные опытов. Жизнь, ты прекрасна, когда работа исполнена смысла, разум ясен, тело послушно! Если бы так могло продолжаться вечно!

В 1965 году, не дожидаясь своего семидесятилетия, Векшинский добился освобождения от поста директора и перешел на должность научного руководителя НИИВТ. Основное внимание теперь он уделяет проведению научно-технического совета и научного семинара, консультированию в проведении

близких ему исследований и разработок и, конечно же, научной работе в своей маленькой лаборатории. Все эти дела ученый старается выполнять с прежней пунктуальностью. Постоянство и организованность академика невольно организуют других сотрудников.

Как и десять, и тридцать лет назад, каждую неделю в одно и то же время собирается научно-технический семинар; заседание может быть отменено лишь в исключительных случаях. Все, как когда-то было в Отраслевой вакуумной лаборатории, только проблемы обсуждаются новые и другие эрудиты – В.А.Симонов, М.И.Меньшиков, А.М.Родин, А.Б.Дмитриев – впечатляют аудиторию неожиданными аргументами и свободным цитированием литературы. Смущаясь на первых порах, подает голос и молодежь: семинары – прекрасная возможность проверить новые идеи, овладевать искусством убеждения.

Седой, заметно постаревший С.А.Векшинский внимательно слушает выступающих, обычно ограничивая свое участие лишь коротким резюме в конце заседания. Никогда не стремился он использовать свои знания для выступлений по любому поводу, тем более не стоит этого делать теперь. Институт приближается к своему двадцатилетию, из прежней молодежи уже выросли ученые и конструкторы, появилось и набирается опыта новое, молодое поколение. Все, как и должно быть в науке, технике, обществе; мудрость руководителя не в том, чтобы постоянно вмешиваться в этот процесс, а в том, чтобы способствовать его закономерному развитию.

Сергей Аркадьевич Векшинский умер 20 сентября 1974 г. В последние годы он много и тяжело болел. Глубоко переживал вынужденное отлучение от любимого дела и свое бессилие перед коварным противником – недугами. После его кончины ежегодно в день рождения С.А.Векшинского 27 октября у могилы ученого на Новодевичьем кладбище в Москве собираются ученики и соратники академика. Память о Векшинском с годами не потускнела, время даже более отчетливо высветило масштабность его личности как ученого и организатора исследований и разработок.

С деятельностью С.А.Векшинского связаны создание и производство практически всех видов отечественных электронных приборов в довоенный период: приемно-усилительных, генераторных и модуляторных ламп, электронно-лучевых и фотоэлектронных приборов, рентгеновских трубок, газоразрядных приборов и др. В послевоенное время в коллективе, возглавляемом С.А.Векшинским, были созданы методы и средства принципиально новой вакуумной техники, получившей широкое применение в самых различных областях — начиная от исследований термоядерной реакции и космического пространства и кончая технологическими процессами химической, пищевой, фармацевтической и других отраслей промышленности.

Человек широчайшей научно-технической эрудиции, С.А.Векшинский, обладал особым умением работать с людьми, организовывать их на выполнение сложных задач по созданию новой техники. В памяти всех, кто работал с Сергеем Аркадьевичем, осталась присущая ему манера внимательно и уважительно выслушивать сотрудников, поощрять выдумку, настойчивость, тщательность выполнения эксперимента или разработки. Многие из тех, кто прошел школу Векшинского, стали крупными учеными, руководителями предприятий и отраслей, ведущими специалистами в своей области.

Академик С.А.Векшинский относится к плеяде талантливых отечественных ученых и руководителей, начинавших свою деятельность в трудные годы преодоления экономической разрухи и сумевших утвердить в дальнейшем высокий авторитет советской науки и промышленности. Щедро отдавая окружающим энергию своего ума и сердца, такие люди, даже уйдя от нас, продолжают жить в памяти последующих поколений.





Потрясай Вячеслав Владимирович
работал в НИИВТ с 1972 г. по 1994 г.

«Из ничего и будет ничего...»

У.Шекспир «Гамлет»

Памяти С.А.Векшинского

«Из ничего и будет ничего...» –
Пророчил Гамлет в Эльсиноре.
На протяжении веков
Никто не смог его оспорить.

Но вот настал двадцатый век,
Науку приравняв к искусству,
И появился человек,
Сказавший: «Вакуум – это вкусно!»

Он не ничто! (Святая простота)
В нем разум есть, в нем – пульс Вселенной,
Но там царит и правит пустота,
Где воля уступает поле брани лени.

Поборет пустоту, кто смел,
Кто сможет поменять все круто,
И Вы прошли от скромной «ЦВЛ»
До вакуумного чудо-института.

Прошли года шеренгой пятилеток,
Страна сменила совесть, герб и век.
Но также взор задумчив, мудр и меток:
На барельефе и в сердцах коллег!

Ностальгическая песня
(поется на мотив «Атлантов»)

Пульс времени стаккатный,
И версты как вершки,
Где вы, «восьмой», «двадцатый»,
«Седьмой» и «Петушки»?

Вы пали, как солдаты,
Как на часах флажки.
«Седьмой», «восьмой», «двадцатый»,
В «живых» лишь «Петушки»...

Припев:

И нету цели выше,
Чем снова все начать,
Пока есть то, чем дышим,
Есть значит, что «качать».

(последние две строки повторить 2 раза)

Припомним, был когда-то
Почетный строй доски:
«Седьмой», «восьмой», «двадцатый»
И рядом – «Петушки».

Мы помним всех, ребята,
Нет места для тоски.
В сердцах «восьмой», «двадцатый»,
«Седьмой» и «Петушки».

Припев:

И нету цели выше,
Чем снова все начать,
Пока есть то, чем дышим,
Есть значит, что «качать».

(последние две строки повторить 2 раза)





*Хейфец Анатолий Бернардович
(1925–2007)*

кандидат технических наук,
работал в НИИВТ с 1946 по 1986 г.

За 40 лет работы в ЦВЛ–НИВИ–НИИВТ мне довелось сменить несколько профилей работы, так как возникала необходимость решения различных задач. В Центральную вакуумную лабораторию я поступил, по совету моих знакомых по работе в эвакуации во время войны на заводе «Светлана», которые хорошо знали С.А.Векшинского. При беседе Сергей Аркадьевич доброжелательно расспросил, где я работал, что умею делать, и предложил поступить сначала в мастерскую, а затем, если будет желание, учиться и работать по основной тематике. По существующей традиции мне предложили выдержать пробу. При этом проверялась действительная квалификация рабочего, которому предлагалось изготовить деталь определенной сложности, и строго фиксировалось затраченное время. В результате в приемной записке, подписанной Сергеем Аркадьевичем, значилось – токарь 7-го разряда.

Несколько слов о ЦВЛ в начале 1946 г. Лаборатория в то время располагалась в двух помещениях. Первое из них находилось на втором этаже основного здания Московского электролампового завода (МЭЛЗа), где размещались почти все его лаборатории. ЦВЛ занимала четыре больших комнаты, связанных между собой. В первой из них работали В.А.Симонов, конструкторы, К.А.Савинский, А.Э.Берлин, М.А.Никитин и их ближайшие помощники.

Соседняя смежная узкая комната служила временным кабинетом С.А.Векшинского и его заместителя по хозяйственной работе Н.Т.Антропова. В глубине этой комнаты располагались письменные столы и лабораторные столы инженеров,

занятых разработкой методов контроля параметров, испытаниями и наладкой откачных средств, создаваемых в лаборатории (диффузионные и форвакуумные насосы), и масла, – Н.К.Черемхина (зам. Векшинского по науке), А.Б.Цейтлина, И.С.Рабиновича, К.П.Шуйского, М.И.Виноградова, М.Д.Нусинова, С.Н.Митюшина, техников Л.В.Фалалеева, В.Ф.Аверкиева и др.

В следующей комнате (проходной), где был вход в помещения ЦВЛ, проводились испытания насосов, монтировался и отработывался М.И.Меньшиковым первый макетный образец течейскаателя ПТИ-1. К концу 1946 г. в этой комнате работали И.И.Медовар, А.Н.Сурнин, Ф.Ф.Зенин, В.Е.Шемякин и я, слесари-механики Н.Н.Богачев, В.М.Прокопцев и др.

В последней, четвертой, комнате этого помещения располагалась механическая мастерская, оснащенная современным по тем временам оборудованием, в числе которого были новейшие американские токарные станки «Монарх». Надо отметить, что эти станки, образцы вакуумного оборудования (механические насосы «Кинней»), уплотнительные материалы, смазки и др. были закуплены в США Н.К.Черемхиным во время его командировки в эту страну. В то время большинство сотрудников знало, что ЦВЛ привлечена к работам по атомному проекту. Сам факт повышал ответственность и вселял желание работать с полной отдачей.

В 1946 г. велись работы по оснащению помещений для ЦВЛ в соседнем с главным корпусе МЭЛЗа здании – восьмом корпусе. К середине года здесь разместился кабинет Сергея Аркадьевича и рядом – его лаборатория. Несколько комнат занимали химики – разработчики и исследователи вакуумных масел, уплотнительных материалов. Работы химиков (Е.Н.Мартинсон, Е.Г.Плещенко, В.И.Карпов, М.Л.Алашкевич и др.) велись под руководством самого Сергея Аркадьевича и старейшей сотрудницы Т.Л.Ковальчик.

Ряд комнат был отведен для разработчиков и исследователей вакуумметрической аппаратуры и течейскаателей (А.М.Григорьев, А.М.Родин, А.В.Бабушкин, М.И.Меньшиков, Л.С.Эйг, В.С.Пархоменко, Р.Е.Рыбчинский и др.).

С появлением у Сергея Аркадьевича просторного кабинета он начал регулярно проводить семинары. На них приглашались все желающие. Эти семинары, руководимые Векшинским, стали хорошей школой для сотрудников.

От докладчика требовалось четкое изложение материала. Каждый доклад подробно обсуждался, принимались решения, которые способствовали совершенствованию методик исследований и ускорению работ.

За 1946–1947 гг. было сделано чрезвычайно много. Совместно с институтом И.В.Курчатова (в то время Лаборатория измерительных приборов Академии наук – ЛИПАН) разработаны схемы установок и требования к оборудованию для электромагнитного разделения изотопов (Л.А.Арцимович, С.А.Векшинский, В.А.Симонов, К.А.Савинский); созданы, испытаны и переданы для подготовки серийного производства на заводы первые образцы диффузионных насосов со скоростью откачки от 100 (ЦВЛ-100) до 20 000 л/с (основные разработчики конструкций К.А.Савинский, А.Э.Берлин). Под руководством сотрудников ЦВЛ начато производство форвакуумных насосов (ВН-461, ВН-1, ВН-2, ВН-4); созданы тепловой и ионизационный манометрические датчики для измерения вакуума (В.С.Пархоменко, Р.Е.Рыбчинский); начаты в промышленных масштабах подготовка и производство вакуумных масел для диффузионных и форвакуумных насосов; производство резиновых уплотнительных материалов. С.А.Векшинский силами своей лаборатории (С.А.Векшинский, Л.С.Векшинская, Э.Х.Горн, М.И.Шугалей, М.П.Блинова, М.Г.Павлова) начал выпуск первых образцов счетчиков бета- и гамма-излучения.

Мастерская ЦВЛ в 1946 г. представляла собой дружный коллектив, состоящий из специалистов высокой квалификации (Н.И.Пенкин, С.Д.Клоков, Г.Г.Михайлов, В.М.Прокопцев, Б.В.Рыбаков, П.Е.Герасименя и др.). За те несколько месяцев, что мне довелось работать в мастерской, запомнилось, как мы изготавливали первые образцы насоса ЦВЛ-100. Это был первый диффузионный паромасляный насос, созданный в лаборатории. Все были рады, когда узнали, что испытания насоса прошли успешно.

Для измерения упругости паров вакуумных масел необходимо было изготовить из алюминия толщиной в несколько сотых долей миллиметра диафрагму с бортиками, при этом требовалось сохранить равномерную толщину исходного материала. Опыт работы на давилых станках в годы войны позволил мне изготовить такие диафрагмы. Многие были удивлены. После этой работы были другие задания. Сергей Аркадьевич рассказал, что при откачке счетчиков ядерного излучения, имеющих оболочку из тонкостенного алюминия, часты случаи, когда при откачке внутренней полости давлением атмосферного воздуха оболочка сплющивается. Просил подумать, как сделать на корпусах ребра жесткости. Было изготовлено приспособление для одновременного выдавливания на корпусах счетчиков сразу нескольких ребер жесткости, препятствующих сплющиванию приборов при откачке воздуха из оболочки. Это было первое знакомство с изготовлением счетчиков. В середине 1946 г. С.А.Векшинский предложил мне перейти в лабораторию к К.А.Савинскому на исследования и испытания средств откачки. Работы велись в тесном контакте с конструкторами и находились под практически ежедневным контролем Н.К.Черемхина и С.А.Векшинского. Группа инженеров и техников-испытателей охватывала все виды контроля параметров насосов, участвовала в разработке методик контроля с использованием созданных в ЦВА вакуумметрических приборов. Сергей Аркадьевич неоднократно говорил, что молодым специалистам-вакуумщикам придется поездить, помогая осваивать новую технику.

Работы по атомному проекту велись чрезвычайно напряженно, поэтому не всегда удачно выполнялись работы с использованием вакуумной техники. Запомнился период, когда завершалась подготовка к созданию и испытаниям первой ядерной бомбы. На одном из объектов, где готовились к получению материалов и изготовлению деталей первых ядерных зарядов, И.В.Курчатов обнаружил, что не все благополучно с устройствами, использующими вакуумную технику, и просил Сергея Аркадьевича направить специалистов для срочного исправления положения. В марте 1949 г. на этот объект были

командированы Н.К.Черемхин, С.Д.Клоков и я. Оказалось, что изготовленная аппаратура не может обеспечить не только необходимый вакуум, но и проведение технологического процесса. В кратчайшие сроки Черемхин с нашим участием предложил обсудить новую конструкцию аппаратуры. Академик А.А.Бочвар, к которому нас направили, и его специалисты одобрили наши предложения. Нам придали группу конструкторов, которые по нашим эскизам разработали чертежи. Руководство объекта – Б.Г.Музруков и Е.П.Славский – по всем службам обеспечили материалы, приборы и изготовление установки (с привлечением заводов). Изготовленная установка успешно выдержала предварительные испытания. Н.К.Черемхин и С.Д.Клоков уехали, а мне было поручено обучение персонала вакуумной гигиене, правильной эксплуатации оборудования и т.д. Пребывание на объекте затянулось на пять месяцев. Приехал С.А.Векшинский, сердечно с большой теплотой встреченный И.В.Курчатовым. Ему все показали. Нашу работу он одобрил, оказал необходимую консультативную помощь А.А.Бочвару и уехал. Спустя некоторое время на разработанной с нашим участием установке были получены изделия, принятые государственной комиссией под председательством академика Ю.Б.Харитона.

В конце 1949 г. в НИВИ, перебазированном на Нагорную улицу, шли полным ходом работы по испытанию и наладке вакуумного оборудования для установок электромагнитного разделения изотопов урана. Эти работы, так же как и работы В.А. Симонова на макете установки разделения изотопов по отработке конструкции источника ионов, проводились в высокой пристройке к основному зданию института. Поставки оборудования были выполнены в установленные сроки. За этим последовали длительные командировки сотрудников института в Ленинград и на объекты МСМ.

В 1950 г. институту постановлением правительства поручается разработка детекторов ионизирующих излучений для оснащения дозиметрической аппаратурой атомной промышленности и армии. К этому времени в отделе №24 (К.А.Савинский) работал А.Б.Дмитриев, который с группой

специалистов продолжил исследования, начатые С.А.Векшинским в ЦВЛ, по счетчикам ионизирующих излучений, а также по созданию ионизационных камер для управления работой атомных реакторов. В связи с постановлением Дмитриев и его ближайшие сотрудники были переведены в новый отдел – №10(100). К.А.Савинский по этому поводу высказался, что его «роды» прошли успешно и на пользу делу. О работе этого отдела подробно рассказывает в своих воспоминаниях А.Б.Дмитриев, я же остановлюсь кратко на тех вопросах, которые мне было поручено решить.

Мне поручили разработку промышленной конструкции гамма- и бета-счетчиков, пригодной для серийного производства. Для решения задачи потребовалось разработать методы соединения стекла с металлом без использования труда высококвалифицированных стеклодувов и изготовить аппаратуру для герметичной сварки металлостеклянных узлов с оболочкой счетчика, выполненной из трубок нержавеющей стали с толщиной стенки 0,15–0,05 мм. Обе эти задачи были решены. Надо отметить, что большая группа сотрудников параллельно занималась созданием технологии откачки и газонаполнения счетчиков. Показали конструкцию Сергею Аркадьевичу. Он отметил, что счетчик конструктивно хорош, но надо развивать задуманное и доводить до промышленного выпуска.

В ходе этих работ мы впервые в НИИВТ разработали методы и технологию пайки коваровых и медных деталей со стеклом, в которой применяется индукционный нагрев металла с использованием энергии, получаемой от высокочастотного генератора. Рассмотрев спай металла со стеклом в различных вариантах исполнения, которые по качеству были выше, чем это могли делать стеклодувы, С.А.Векшинский сказал: «Вы попробовали «вкусной» работы». Высокочастотная пайка металла со стеклом с тех пор широко применялась при разработке специальных ЭВП, многих других приборов и оборудования, так же как и роликовая шовная сварка металлов. В разработке технологии изготовления приборов приняли активное участие А.Б.Дмитриев, М.Г.Воробьев, Л.Н.Космарский, Л.С.Эйг и др. Созданные в то время счетчики освоены

промышленностью и выпускаются до настоящего времени наряду с приборами, созданными позднее.

Большое чувство удовлетворения у меня осталось от работы по созданию секционных бета-счетчиков, которые мы по постановлению правительства разрабатывали с Е.Ф.Клюквиной. Эти приборы предназначались для атомного ледокола «Ленин», но и в настоящее время они широко используются в полевой и лабораторной дозиметрической аппаратуре.

В конце 1952 г. после совещания С.А.Векшинского, И.В.Курчатова и Ю.Б.Харитона, на котором присутствовал А.А.Бриш (пишу с его слов), было принято решение о разработке в НИВИ специальных электровакуумных приборов для подрыва ядерных боеприпасов. Постановления правительства содержали указания о первоочередном выполнении этих работ.

Перед институтом была поставлена задача проведения НИР и ОКР по двум направлениям – создание двух классов специальных электровакуумных приборов. Для проведения работ по одному из них организуется новый отдел №250 под руководством А.В.Бабушкина (затем А.М.Родина, позднее С.Б.Овсянникова). Второе направление и второй класс приборов поручается разрабатывать отделу №100 (А.Б.Дмитриев), но работы по счетчикам и ионизационным камерам с отдела не снимаются.

Спустя некоторое время часть специалистов отдела №100, осваивающих новую тематику, выделяется в самостоятельный отдел №130, руководимый Л.С.Эйгом. Разделению тематики способствовали переход от работ с напряжениями в сотни вольт для питания счетчиков и ионизационных камер к работам с напряжением в десятки и сотни тысяч вольт для специальных ЭВП, а также требования особого режима секретности. В отделе №250 решались задачи создания одного класса специальных ЭВП, в отделе №130 – другого класса. Оба прибора предназначались для совместной работы в автоматизированной системе подрыва ядерных боеприпасов.

К моменту начала работ в стране не существовало приборов, пригодных для решения поставленных задач. Поэтому коллективам новых отделов приходилось одновременно с

освоением работы с высоковольтной импульсной техникой, пригодной для регистрации процессов, длительностью до сто-миллионных долей секунды, протекающих в вакууме, разрабаты-вать соответствующие ЭВП. Задача ставилась так, чтобы приборы могли эксплуатироваться при жестких механи-ко-климатических воздействиях и иметь минимальные габари-ты. Конструкция и технология изготовления приборов долж-ны допускать их серийное производство.

В отделе №130 мне довелось участвовать в разработке не-скольких типов специальных ЭВП. За создание и успешные испытания первых образцов приборов я и Л.С.Эйг в 1955 г. были награждены орденами Трудового Красного Знамени, а часть сотрудников отдела №250, наряду с правительственны-ми наградами, удостоена Государственной премии СССР.

На протяжении нескольких лет разработки и исследова-ния сопровождались совершенствованием конструкций ЭВП. За успешное развитие этих тематических направлений и орга-низацию серийного производства специальных ЭВП, а также за комплекс работ по этим направлениям в 1962 г. С.А.Векшин-ский, М.И.Меньшиков, А.М.Родин, А.Б.Хейфец, Л.С.Эйг, В.А.Саковишин («Арзамас-16») награждены Ленинской пре-мией. Одновременно группа сотрудников отделов №130 и 250 получила правительственные награды.

Работы по совершенствованию специальных ЭВП продол-жались около 50 лет. За эти годы создано несколько поколе-ний приборов по обоим направлениям. Резко снизились их массо-габаритные характеристики при непрерывном повыше-нии надежности и улучшении. Помимо приборов специально-го назначения (военного применения) разработаны приборы, используемые в аппаратуре для нужд народного хозяйства. В отделе №130 это разрядники – обострители высокого давле-ния (РО), управляемые вакуумные разрядники для коммута-ции электрических цепей с большой частотой следования им-пульсов (СКЭЧ) – Л.Н.Космарский, импульсные рентгенов-ские трубки (РУТ-4, ИРТ-7) – Л.С.Эйг, М.В.Митяев и др. По отделу №250 под руководством С.Б.Овсянникова разработа-ны импульсные нейтронные трубки для нефтяных

месторождений, способные работать в частотных режимах в скважинных генераторах нейтронов.

Наибольший вклад в развитие направлений специальных ЭВП внесли, кроме упомянутых лауреатов, Л.Н.Космарский, А.Г.Синельникова, Т.Н.Овсянникова, Д.М.Песков, С.С.Цициашвили, С.П.Воробьев, С.Б.Овсянников, В.В.Суренянц, Г.К.Разыграев, В.М.Прокопьев и др.

По результатам работ защищено более 12 кандидатских и 5 докторских диссертаций, оформлено несколько десятков авторских заявок на изобретения.

Строительство большого НИВИ (НИИВТ) начато по решению правительства. Для организации работ по проектированию и строительству дирекцией был назначен П.Н.Косцов – человек знающий, опытный, умеющий работать с людьми. Он создал технологическую комиссию, в которую вошли ведущие специалисты (В.И.Карпов, Н.И.Пенкин, А.С.Грибов, П.Е.Герасименя, я и др.) по направлениям работ института, действующим и намечаемым после строительства. Задача комиссии заключалась в налаживании тесной взаимосвязи с проектной организацией (ГСПИ-6 МЭП) и привлечении специалистов института к участию в разработке планов размещения отделов, технических требований к зданиям и их оснащению инженерными сооружениями. Благодаря хорошей организации работ строительство завершилось в 1966 г.

Как известно, на время строительства работы практически не останавливались – часть специалистов института работала в помещениях Института стали и сплавов.

Центральный проектно-конструкторский отдел №33 (1966–1978)

В 1965 г. после защиты мной кандидатской диссертации по специальным ЭВП М.И.Меньшиков предложил мне возглавить отдел №33. С.А.Векшинский поддержал это предложение и высказал мнение, что я справлюсь. К началу 1966 г. в отделе работало более 220 человек, в том числе 120 конструкторов-машиностроителей со специализацией в вакуумном машиностроении, 3 художника-конструктора (начальник КБ

Г.С.Селях), имелась мощная исследовательско-испытательная лаборатория (начальник В.Е.Шемякин) – около 70 человек, механическая мастерская (начальник Н.А.Шибин) – около 25 человек, криогенная лаборатория (начальник А.С.Грибов) – 10 человек. Отдел взаимодействовал практически со всеми тематическими отделами института. Создаваемое оборудование, независимо от того, какой из отделов был идеологом разработки, проходило исследование и отработку в лабораториях. Учитывая огромное число работ и кооперацию со многими организациями для их выполнения, трудно перечислить, даже очень кратко, все сделанное отделом №33 (и институтом) за годы моей работы в отделе. Поэтому остановлюсь только на некоторых направлениях и отдельных работах.

1. Работы, связанные с освоением космического пространства и совершенствованием космической техники. Институт выполнил большой комплекс работ, на завершающей стадии которого от НИИВТ (особенно лаборатории В.Е.Шемякина) требовалось ввести в эксплуатацию крупные имитаторы космического пространства (контроль герметичности, обеспечение работы откачных средств и шлюзовых устройств и т.п.). Работы велись в Ленинграде, Загорске, Подольске и других городах.

Многие годы институт осуществлял работы по изучению поведения различных материалов в вакууме при различных температурах (материалы скафандров, узлы летательных аппаратов и т.д.) Работы велись по постановлениям правительства.

2. Создание откачных средств. Механическими насосами занимались Н.П.Яненко, М.И.Ботнева, А.С.Хлюпин, В.И.Кузнецов (канд. техн. наук). Разработанные насосы выпускаются серийно.

Большую работу провела бригада конструкторов К.Н.Нестеровой по созданию автоматизированных сверхвысоковакуумных агрегатов, испытанных бригадой В.Ф.Аверкиева.

С использованием криогенной станции и под научным руководством А.И.Шальникова (Институт физических

проблем) созданы высоковакуумные криосорбционные насосы типа КСН (руководитель В.С.Кошеров).

Проведены предварительные работы по созданию автономных откачных механических машин, способных охлаждать рабочие поверхности насосов до температур сжижения гелия (быстроходные машины по схеме Стирлинга и малогабаритные по схеме Мак-Магона).

3. Разработка по постановлению правительства конвейерной напылительной линии, обеспечивающей изготовление 11-слойных гибридных микросхем в едином вакуумном цикле без выноса изделий из вакуумной среды до завершения изготовления. Эта работа была «пионерской» и первой попыткой работы в едином вакуумном цикле. Установка принята комиссией и передана в организацию Минатома для эксплуатации (изготовления нестандартных высоконадежных микросхем).
4. Создание аппаратуры для изучения внеземных веществ в среде инертного газа и сверхвысоком вакууме. Постановлением правительства устанавливались кратчайшие сроки, связанные с предполагаемой доставкой на Землю автоматической станцией «Луна-16» образцов лунного грунта, первого внеземного вещества, предназначенного к приемке и исследованию. Сложностей было много, начиная с того, что аппаратура, посланная на другую планету и возвращенная на Землю, должна быть стерилизована, чтобы не загрязнить космос и Землю чужеродными бактериями. Работали совместно с медиками. Ведущим темы был я, ведущим конструктором – К.Д.Данилов. Художники-конструкторы изготовили макет установки. Две установки были созданы и испытаны в НИИВТ и в приемной лаборатории. После передачи лунного грунта началось его подробное изучение. Работу на установках на первых порах осуществляли сотрудники отдела. За успешное выполнение этого задания некоторые наиболее активные участники работ были удостоены правительственных наград.

5. Разработка комплексов технологического оборудования для производства специальных ЭВП, созданных отделами №130 и 250, в том числе с управлением от ЭВМ. Опыт показал, что для повышения качества специальных ЭВП желательно все высоковакуумные операции вести в безмасляном вакууме. Требовалось разработать несколько различных технологических установок. К работам были привлечены бригады конструкторов А.И.Юшина, Н.А.Горбанева, К.Д.Данилова. Разработанное и изготовленное в институте оборудование с успехом применяется до настоящего времени, как в подразделениях – разработчиках специальных ЭВП, так и на заводах в серийном производстве.
6. Создание вакуумного оборудования с управлением от ЭВМ. Приказом министерства нас обязали разработать систему управления (АСУТП) откачными постами генераторных ламп на заводе «Светлана». Руководил работами начальник новой лаборатории Ю.Н.Котельников. Пришлось решить ряд задач по связи ЭВМ с объектами управления, выработать способы подавления помех, которые нарушали работу ЭВМ и т.д. В итоге задача была решена.
7. Разработка оборудования для металлургической, пищевой (сублимационная сушка) и медицинской промышленности проводилось в КБ отдела под идейным и научным руководством А.Б.Цейтлина. Созданное оборудование широко используется по назначению и тиражируется по мере надобности.
8. Создание медицинских криохирургических приборов и оборудования для них. Родоначальником этих работ был А.И.Шальников, но Институт физических проблем не мог создать условия, обеспечивающие мелкосерийный выпуск приборов. В результате делового контакта с медиками и этим институтом при активном участии В.Г.Резницкого, В.И.Буланова, А.И.Галахова и др. созданы приборы для проведения нейрохирургических операций на мозге, урологических

операций на предстательной железе (приборы и установка), гинекологических заболеваний, удаления миндалин у детей, для лечения кожных заболеваний. Принцип действия всех приборов основан на разрушении больных клеток в результате их замораживания при температуре жидкого азота.

9. Разработка (с отделом №20) конструкции течеискателя ПТИ-10. В работе участвовали художники-конструкторы, изготовившие из пенопласта макет прибора в натуральную величину, что позволило своевременно выявить и устранить недостатки.

Несколько слов о спорте и досуге сотрудников. С 1946 г. М.И.Меньшиков, Н.Н.Богачев (капитан команды) и др. организовали в Сокольниках по окончании рабочего дня игры в волейбол. После переезда на Нагорную улицу с большим увлечением играли около жилого дома рядом с институтом. Некоторые сотрудники, включая ведущих специалистов (К.А.Савинский, А.М.Григорьев), увлекались настольным теннисом. Затем пошла волна увлечения бадминтоном (Меньшиков, Богачев, Карпов, Ничипорович, я и др.). Наконец, группа энтузиастов занялась созданием условий для освоения горнолыжного спорта (Безлюдный, Меньшиков, Виноградов, Ничипорович и др.). Насыпали и выровняли склон, построили подъемник и раздевалку. Все работает и по сей день.

Из вечеров отдыха сотрудников особенно ярко запомнились два. Первый для сотрудников ЦВЛ в 1946 г., проведенный в 8-м корпусе МЭЛЗа и совпавший с присуждением С.А.Векшинскому Государственной премии и избранием его членом-корреспондентом АН СССР. Было очень весело и непринужденно. Семейная атмосфера способствовала сближению сотрудников.

Второй вечер, точнее прием в честь 60-летия Сергея Аркадьевича и присуждения ему звания Героя Социалистического Труда (1956 г.), в ресторане «Прага». А.Б.Дмитриев, Л.С.Эйг и я подарили юбиляру оригинальный подарок (см. воспоминания А.Б.Дмитриева, с.160–167). Было много приглашенных от

Академии наук (академики Н.Н.Семенов – тамада, П.А.Капица, А.М.Берг, М.А.Минц, А.И.Шальников и др.), а также руководители министерств, ведомств и заводов. На этом вечере мы особенно почувствовали дружеское, теплое отношение к Сергею Аркадьевичу со стороны как именитых гостей, так и всех присутствующих.

Мой переход из отдела №33 в отдел №130 был вызван в основном тем, что после ухода из института С.А.Векшинского, а затем и его верного ученика и соратника М.И. Меньшикова мне с каждым годом становилось все труднее работать с новыми директорами, которые стремились фактически превратить НИИВТ в отраслевой институт МЭП, в то время как С.А.Векшинский строил работу института в интересах всей страны, а не одного ведомства.

Кроме того, сыграли свою роль просьбы со стороны руководства заказчиков и отдела №130 взяться за разработку специальных ЭВП, удовлетворяющих новым, ранее не предъявляемым к ним требованиям.





*Голоскоков Виктор Валентинович
(1937–2006)*

кандидат технических наук,
работал в НИИВТ с 1962 по 2006 гг.

Немного о себе. 2 августа 1962 г. я был принят на работу на предприятие п/я 2168 (так в то время назывался наш институт) в отдел радиотехники и электроники на должность старшего техника с окладом 120 рублей плюс 80% оклада – квартальная премия, что по тем временам считалось приличной зарплатой.

Сначала предполагалось, что я буду работать в 7-м отделе, где займусь проблемами измерения параметров плазмы установок термоядерного синтеза, но затем меня «перехватил» начальник отдела №9 Л.К.Пятибоков для работы по специальности «Разработка радиотехнических устройств». К тому времени я имел специальность мастера РТС 8-го разряда, которую приобрел, проходя срочную службу на Тихоокеанском флоте, где учился в 20-й школе радиометристов ТОФ, а затем ремонтировал радиолокационные станции кораблей и подводных лодок. В то время – 1956–1960 гг. – таких специалистов было немного, а потребность в них была большая, что дало возможность «на гражданке» найти работу без проблем. Два года до этого я проработал в НИИ-2 Минавиапрома, где готовил к испытанию различные системы наведения, устанавливаемые на самолетах и ракетах. Конечно, знаний не хватало, поэтому я поступил в вуз, который закончил в 1967 г. по специальности «Радиотехника» с присвоением звания радиоинженера.

В дальнейшем моя работа связана с разработкой различных радиоэлектронных устройств, изучением физики вакуума, различных вакуумметров, насосов и технологических

процессов. Я прошел путь от старшего техника, инженера, начальника лаборатории до главного инженера НПО «Вакууммашприбор» и НИИВТ (назначен в мае 1979 г. коллегией Министерства электронной промышленности СССР), зам. директора по научной работе НИИВТ.

Далее я хочу отразить деятельность НИИВТ по различным направлениям и его связь с вышестоящими и другими организациями в бытность мою главным инженером (1979—1995 гг.), а также рассказать о замечательных людях, специалистах, с которыми работал или взаимодействовал все эти годы.

Моя работа начиная с 1962 г. проходила в то время, когда директорами института были академик С.А.Векшинский, В.М.Федоров, В.К.Попов, А.А.Маклаков, А.С.Уксусов, И.А.Рябов, В.Н.Кеменов.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР. Ежегодно выходило до семи постановлений ЦК КПСС и СМ СССР по развитию работ в области новой техники, в которых наш институт был или головным исполнителем, или участником работ по различным направлениям. Это были работы по ежегодным заказам 110 и 120; по ионной имплантации, литографии, травлению и нанесению покрытий; по созданию специального технологического оборудования, приборов и технологии для разработки изделий электронной техники (СВЧ, ИМС, транзисторы, ЛЕВ, ЛОВ и др.); вакуумного физического комплекса для единственного в мире ускорителя протонов на энергию 3 ТэВ (3000 млрд. эВ) с длиной кольца около 21 км (Протвино), термоядерных установок «Токамак», ТСП; систем управления и защиты ядерных реакторов, наземных, плавающих и летающих АЭС; детекторов ионизирующего излучения альфа-, бета- и гамма-нейтронов; систем заправки топливом летательных управляемых космических кораблей и станций; новых конструкционных материалов; приборов для определения энергетического спектра космических частиц для станций, летающих к Луне, Венере, Марсу, межпланетных станций и др.; исследования процессов газовой выделения из изделий в условиях глубокого вакуума (ЭОП, преобразователи, нейтронные трубки, разрядники и др.) и т.п.

Подготовка к выпуску постановлений ЦК КПСС и СМ СССР требовала больших сил и знаний, необходимости согласования в различных министерствах и ведомствах. Вся работа велась совместно с аппаратом МЭП СССР. Например, постановление о передаче направления специальных ЭВП из МЭП в МСМ обсуждалось на различных уровнях – предприятий, главных управлений, министерств и отделов ЦК КПСС и СМ СССР. Я как главный инженер НИИВТ возражал, чтобы это отделение было передано в МСМ, так как считал, что это приведет к ослаблению обороноспособности страны. Когда вопрос о немедленной передаче отделения доложили министрам А.М.Шокину и Е.П.Славскому, наш министр убедил Славского, что спешить с реорганизацией не надо, чтобы не потерять технические достижения за 4–5 лет, и завершить его 31 декабря 1985 г. Началась работа по подготовке постановления. Работали фактически круглосуточно в течение двух месяцев. Со стороны НИИВТ были задействованы все специалисты, связанные с этой тематикой – научно-технический и планово-экономический отделы, отдел кадров и руководство. Огромную работу провел помощник директора института В.В.Свиридов. Через 3,5 года комиссии выполнили свои обязанности, и акты о передаче отделения специальных ЭВП в МСМ были подписаны точно в срок.

Госплан СССР, ВПК и МО СССР. Взаимоотношения НИИВТ с этими организациями государственного управления были достаточно тесными. Хотя по распоряжению МЭП СССР выход на вышестоящие организации допускался только с его ведома, нашему институту разрешалось действовать напрямую из-за специфических вопросов, которые легче было решить нашим специалистам. В 1979 г. по настоянию работников института, в основном начальника 20-го отдела В.И.Карпова, было принято постановление Госплана СССР по распределению обязанностей между различными организациями страны, ответственными за развитие вакуумной техники. Оно на многие годы стало для нас руководящим материалом. В Госплане рассматривались и принимались решения по увеличению выпуска вакуумных искровых разрядников

(ВИР-14) для лазерных танковых прицелов, детекторов ионизирующего излучения (счетчиков Гейгера-Мюллера, теческатель и др.).

Военно-промышленная комиссия (располагалась в Кремле) координировала работы по созданию малоактивированных детекторов ионизирующего излучения, вопросы рентгенолитографии, технологии для определения скрытых систем сбора информации и др. Например, начальник отдела ВПК Анатолий Сергеевич Андреев оказал нам огромную помощь в изготовлении для института генератора высокой частоты (30 МГц, 50 кВт) для разрабатываемого источника синхротронного излучения СКН-600 для рентгенолитографии. Он обязал ПО «Коминтерн» (Ленинград) изготовить и поставить генератор в НИИВТ, что и было сделано точно в срок. Тогда решения ВПК принимались к исполнению безоговорочно.

В Министерстве обороны (Фрунзенская набережная) рассматривался целый ряд вопросов по обеспечению войсковых частей вакуумными насосами НМД01-1 для радиолокационных станций, геттерно-ионными насосами ГИН-0,0001, детекторами ионизирующего излучения и др. Многократные совещания в МО проводились по вопросам выпуска плавающих атомных электростанций (проект «Таймыр») для обеспечения северных районов Союза электроэнергией взамен тепловых электростанций, использующих солянку (весь Север был забит бочками).

Наш институт разрабатывал подвески ионизационных камер (ПИК), используемых в системах управления и защиты ядерных реакторов, ряд датчиков нейтронных потоков при сгорании топлива (тепловыделяющих элементов).

МЭП СССР и его ГУ. НИИВТ входил в состав 6-го главного управления МЭП и, естественно, взаимодействие с ним осуществлялось самое тесное. Руководство института регулярно, фактически ежедневно, присутствовало в министерстве или его главках на различных совещаниях.

В 80-е годы были разработаны и утверждены программы работ по всем основным направлениям – «Имплантация-95»,

«Вакуум-2000», «Ион-95», «Рентгенолитография-2000». Институт обеспечивал исполнение большинства программ МЭП – например, ЗУ на ЦМД, отжиг, физико-аналитическая аппаратура, элементная база – ферриты, ЭОПы, приборы ночного видения, электронно-лучевые приборы, интегральные схемы и транзисторы. Объем НИОКР достигал 20–25 млн. руб. в год. Финансирование в основном осуществлялось из госбюджета – порядка 50% и договора – тоже 45–50%, небольшой объем поставок ~ 3–5%.

Важной вехой в работе НИИВТ было проведение коллегии МЭП в марте 1981 г. Коллегию проводил министр – Александр Иванович Шокин. Со стороны НИИВТ с докладом выступили директор А.А.Маклаков и начальники отделов. Я докладывал о разработках и поставках в интересах Министерства обороны. Вопросы, относящиеся к отделам №№250, 130, 100, ввиду их секретности, обсуждались отдельно. С этой целью А.И.Шокин и его первый заместитель В.Г.Колесников приезжали в институт.

В целом коллегия прошла хорошо. Был отмечен высокий научно-технический уровень проведения НИОКР, помощь НИИВТ другим предприятиям по освоению приборов, оборудования, технологий – разработок института. Обратили внимание на слабую производственную базу опытного завода «Вакуум». По результатам заседания коллегии было выпущено несколько приказов министра электронной промышленности по всем направлениям деятельности института, и это во многом определило его работу на 10–15 лет.

Еще три эпизода работы с министерством.

В 1982 г. готовилось совещание у зам. председателя СМ СССР Л.В.Смирнова, на котором должны были рассмотреть, как выполняется постановление правительства о строительстве в Белоярске двух реакторов на быстрых нейтронах. Наш институт разрабатывал и изготавливал на Брянском заводе подвески ионизационных камер ПИК-24. Это достаточно сложное устройство измерения потока нейтронов в реакторах, по интенсивности изменяющегося на 10 порядков, является датчиком для системы управления и защиты ядерного

реактора. Группа, в которую входили А.Т.Давыдов, Р.Г.Смирнова (сотрудник ГНТУ МЭП) и я, подготовила справку о состоянии работ зам. министра А.А.Чернышеву. Когда справка была готова, я предложил ему дать дополнительные пояснения по этой исключительно сложной ОКР, но он отказался. А.В.Смирнов остался недоволен результатами совещания и докладом министерства, о чем и сообщил А.М.Шокину. Тот вызвал А.А.Чернышева и рассказал ему об этом. Чернышев оправдался тем, что, мол, эту справку готовил В.В.Голоскоков и не все в ней отразил. Министр дал команду Чернышеву наказать, если он считает необходимым, главного инженера НИИВТ. Это был мой первый выговор от министра, но не последний. Правда, стоит отметить, что были и поощрения, и даже награждения высокими правительственными наградами – орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», в чем я вижу заслуги не только мои, но и нашего института.

В середине 1982 г. я был срочно вызван к зам. министра В.Г.Колесникову на совещание, в котором участвовала делегация НРБ во главе с зам. министра МЭП Болгарии – Базаровым. Я доложил о работах института. Совещание приняло решение о создании в НРБ диффузионных вакуумных насосов и закупке лицензии в ФРГ у фирмы «Leybold» на производство форвакуумных насосов. Ответственным от МЭП СССР назначили НИИВТ. Специалисты отдела №24 – начальник отдела В.Н. Кеменов и начальник лаборатории А.Н.Грошков – в течение года создали производство насосов типа НВД-160, НВД-250 и НВДС-40 в г.Ямбол (НРБ), а через некоторое время была приобретена лицензия ФРГ и освоено производство механических насосов на 5, 16, 24 л/с. Оба вида изделий поставлялись в СССР.

В 80-е годы остро встала проблема контроля герметичности интегральных микросхем для отечественной аппаратуры со сроком службы 15–20 лет. Отдел №20 НИИВТ (разработчик – начальник отдела В.И.Карпов, начальники лабораторий В.В.Пименов и А.В.Демидов) создал метод контроля герметичности, использующий свойства некоторых газов к захвату (сродству к электрону) электронов. Метод был принят как

средство контроля герметичности представительством заказчика и получил название «электронозахватный». Первый зам. министра В.Г.Колесников приказал завершить работу в три месяца. Бригада разработчиков НИИВТ из 10 человек во главе с А.В.Демидовым, с участием сотрудников ОКБМ завода «Токамак», в течение трех месяцев изготовила пять установок УКГЭ, после успешных испытаний поступивших на предприятие, изготавливающие микросхемы. Завод «Токамак» в кооперации с НИИВТ изготовил за 10 лет не менее 1200 установок.

В Советском Союзе была принята система управления по вертикали. Наше НПО «Вакууммашприбор» с головным предприятием НИИВТ им. С.А.Векшинского входило в состав 6-го главного управления МЭП СССР, а управление, являясь структурным подразделением министерства, через зам. министра А.А.Чернышева подчинялось министру. Начальником управления в 1979 г. был А.А.Лысков. Это он назначил меня главным инженером с одобрения директора института В.К.Попова при сопротивлении, однако, секретаря парткома Ф.П.Демидова. Затем начальником управления стал В.Е.Фетисов. Работа с главком велась непрерывно – рассматривались научно-тематические планы, выделялись госбюджетные средства на проведение НИОКР, содержание института, спускались задания на техническое перевооружение, создание ГАП, робототехники, решение задач по стандартизации, управлению качеством продукции и многому другому. В главке работали квалифицированные специалисты – главный инженер И.Ф.Фадеев, зам. главного инженера В.Н.Михин и др. Наш институт был единственным предприятием главка, находящимся в Москве, и мы выполняли некоторые его функции. В целом отношения сложились деловые, хотя не обходилось без трудностей и трений. Многие наши ведущие специалисты участвовали в обсуждении тематических планов.

Когда намечалась передача нашего НПО из 6-го главного управления в НПО «Научный центр» (Зеленоград) среди руководства были большие разногласия по поводу целесообразности такой реорганизации. Тем не менее перевод состоялся.

Ученые и специалисты, а также все службы НИИВТ привыкали к новым руководителям. Это было сложно, но постепенно мы подстроились под ритм работы Научного центра. Нужно отметить, что Научный центр не стал резко деформировать тематический план, службы нашего института и всячески помогал нам в работе. Это продолжалось до распада СССР.

Руководство института много работало фактически со всеми главками МЭП и особенно с ГНТУ, где в то время руководителем был уникальный специалист Валентин Михайлович Пролейко.

Научная и техническая деятельность института. Институт обладал огромной научно-технической базой и высококвалифицированными кадрами – учеными, технологами и инженерами. Он имел все необходимые службы научного учреждения: НТС с секциями; научные семинары, научно-техническую библиотеку, аспирантуру.

Выражу свою личную точку зрения – самыми главными для научных учреждений я считаю библиотеку и семинары. Научно-техническая библиотека НИИВТ содержала несколько десятков тысяч единиц хранения, что давало возможность ознакомиться с трудами предыдущих поколений ученых и современным состоянием проблемы. Мы стремились пополнять библиотеку отечественными и зарубежными научно-техническими журналами. Сейчас же главное – сохранить существующий фонд, тем более что он включает и книги из личной библиотеки основателя института – С.А.Векшинского.

Научно-технические семинары, проходившие в институте, всегда привлекали большое число специалистов из других институтов. Семинары проводились в течение десятилетий в одно и то же время. Вели семинары главные инженеры и ведущие ученые института. Каждый сотрудник считал большой честью выступить с докладом на семинаре. Читали доклады и представители других научных организаций. Алгоритм семинара был такой – ведущий представлял тему семинара и кратко характеризовал докладчика, затем зачитывался доклад, сопровождаемый демонстрацией плакатов, слайдов или

пояснением на грифельной доске. Далее задавались вопросы докладчику, после его ответов шло свободное обсуждение проблемы всеми участниками. В заключение руководитель семинара подводил итоги работы. На семинаре обязательно присутствовали представители отдела научно-технической информации, которые фиксировали ход его ведения. По выводам семинара, как правило, выпускались приказы, распоряжения, информационные листы, а также давались рекомендации докладчику подготовить статью в научно-технический журнал или подать заявку на изобретение или патент.

Научно-технический совет включал ведущих ученых и специалистов, на его заседаниях, проводимых ежемесячно, в полном объеме обсуждались все вопросы, входящие в его компетенцию (проекты тематических планов, доклады о новых направлениях работ), заслушивались доклады руководителей секций НТС, обсуждались работы, представленные на соискание различных премий.

Исключительно важное место в работе института занимала аспирантура. Через нее прошло несколько десятков инженеров, затем успешно защитивших диссертации. Так, защитили докторские диссертации Е.К.Мальшев, В.В.Суренянц (начинал писать в НИИВТ), В.Т.Гринченко, Ю.П.Маишев, В.В.Слепцов, В.Н.Кеменов.

Многие защитили диссертации на звание кандидата наук, среди них Л.М.Аммосова, В.В.Голоскоков, А.И.Евлампиев, В.Н.Кеменов, Э.П.Коллеров, Н.А.Козырева, Е.А.Митрофанов, Л.Д.Муравьева, В.В.Пименов, В.В.Симонов, С.Б.Симакин, С.П.Суховеев, В.А.Тимошпольский. Большую помощь оказывали соискателям профессора А.Т.Александрова и Г.Ф.Ивановский.

Институт проводил научно-технические конференции по направлениям ионной имплантации (Таллин, руководитель В.В.Симонов) и ионной обработки материалов (Нальчик, руководитель Г.Ф.Ивановский) и участвовал в ряде конференций по вакуумной технике (Казань), сверхвысокому вакууму и аналитическому приборостроению (Ленинград), проблемам контроля герметичности (Дзержинск, Севастополь) и т.д.

Взаимодействие с представителем заказчика. НИИВТ выполнял большой объем работ на средства государственного бюджета. Среди них немалую часть занимали работы по заказам и под контролем представителя заказчика. Эти работы вело большинство научно-технических отделов института. Отделы отделения ЭВП (№№250 и 130) разрабатывали электровакуумные изделия специального назначения. Другие отделы проводили работы по определению газоотделения из специальных ЭВП, созданию взрывобезопасных вакуумметров и рентгеновских аппаратов, детекторам ионизирующего излучения, преобразователям давления во взрывопожаробезопасном исполнении, определению состояния атмосферы перед специальными испытаниями, а также измерению «солнечного ветра» при полете космических станций и межпланетных кораблей, магниторазрядным насосам для радиолокационных станций и приборов ночного видения, геттерно-ионным насосам. Завод «Вакуум» выпускал серийные и опытные образцы изделий и оборудования.

Руководству института и отделов приходилось уделять много внимания вопросам взаимодействия с представителем заказчика и строго выполнять приказы и постановления. Подчас это было ох как нелегко!

Наши сотрудники выезжали на испытательные полигоны, в войсковые части, военные институты и на предприятия для согласования и утверждения ТТТ, обсуждения предложений по созданию новой техники, внедрению в организациях изделий с приемкой представителем заказчика, ремонту, техническому обслуживанию и решения массы других задач.

Среди множества решений проблем в области вооружения и военной техники отражу только работы по космической тематике, поставленные перед НИИВТ в 1965 г. после первых полетов управляемых космических кораблей класса «Восток».

При управлении на орбите и при спуске корабля на Землю расход топлива не всегда соответствовал расчетному. ОКБМ акад. В.П.Бармина предложило перед заправкой баков горючим емкости вакуумировать, чтобы исключить при

включении двигателей попадание пузырьков воздуха в емкость с топливом.

Перед нашим институтом была поставлена задача создания вакуумметра с искробезопасным измерительным блоком и взрывопожаробезопасными преобразователями давления. С этой задачей в короткое время справились сотрудники отделов радиотехнического (начальник В.И.Виноградов), вакуумметрии и течеискания (начальник В.И.Карпов) и технологического (начальник Ю.Т.Букреев), а завод «Вакуум» изготовил и совместно с отделами сдал изделия представителю заказчика. Первые изделия ВТ-12, МТ-12П-2, МТ-12Н-2 (главные конструкторы – В.В.Панюшкин, А.А.Биршерст) были поставлены на Байконур, и вскоре заправка кораблей «Восток», «Союз», станций «Салют», «Мир» велась с использованием наших вакуумметров. Через 10 лет провели ОКР по разработке блока ВТ-12М (год разработки – 1977–1978, главный конструктор В.В.Голоскоков), который находится на вооружении до настоящего времени. Многолетняя эксплуатация этих и других изделий, разработанных и изготовленных в НИИВТ, показала их высокую надежность.

Работа на полигоне была трудной и очень ответственной. Погодные условия сложные – температура летом в тени достигала 40–45°С, зимой – минус 30°С, дул, как правило, сильный ветер, который гнал песчаные бури. На станции работали в химкомбинезонах, так как топливо было очень токсично.

Производственная деятельность. В 1979 г. в НПО «Вакууммашприбор» с головным предприятием НИИВТ входили Брянский завод технологического оборудования (БЗТО), завод «Токамак» (Петушки) и завод «Вакуум». Формально в составе НПО было и объединение «Кварц» (Калининград обл.), но оно вскоре официально стало самостоятельным.

НПО в целом выполняло научные и производственные планы, устанавливаемые МЭП. Планирование осуществлялось от достигнутого, с темпом роста 10–12% в год. Такие темпы иной раз приводили к срыву выполнения производственных планов, за что применялись достаточно серьезные

наказания – разбор на коллегии министерства, в 6-м главном управлении, райкомах партии. Иногда же мы писали докладные записки по интересному, особенно для современного читателя, адресу – просто: «ЦК КПСС, г.Москва». В таких записках указывались причины срыва плана и предлагались меры, которые необходимо предпринять, чтобы исключить это в дальнейшем.

Но не все было так мрачно. НПО неоднократно выходил победителем социалистического соревнования среди предприятий министерства, главка, Советского района Москвы. Нас награждали переходящими Красными знаменами, грамотами, денежными премиями, многим сотрудникам вручались награды (знаки) победителей социалистического соревнования, знаки «Почетный работник Министерства электронной промышленности», грамоты министра, правительственные награды по итогам работы за пятилетку.

Внешнеэкономическая деятельность. Особо бурное развитие внешнеэкономическая деятельность получила после 1982 г., когда нам разрешили выходить на зарубежные страны и мы получили «Свидетельство на право внешнеэкономической деятельности».

Наши разработки и изделия нашли свою нишу в мировой торговле, и сотрудники института активно включились в работу. Было организовано обучение по внешнеэкономической деятельности, изучению законов и другим вопросам. Мы участвовали в международных выставках (как правило, через НПО «Электронзагранпоставка») в Женеве, Ганновере, Варшаве, Мюнхене, Сингапуре, Дубай и др. Были заключены контракты с КНР, Индией, ФРГ, НРБ, ЧССР, Румынией, Венгрией и, что очень важно, с США. Институт впервые вышел на рынок США: был заключен контракт с фирмой «MKS-Instruments» на поставку преобразователей типа ПДМ-50, ПДМ-52 (главный конструктор Г.А.Ничипорович, начальник отдела И.В.Творогов) на пять лет, с 1995 по 2000 гг. Вначале поставки были регулярными, мы даже получили несколько тысяч долларов, но затем контракт был сорван, конечно, по нашей вине. Также следует отметить работу с фирмой ФРГ

«Leybold-Heraeus» по разработке и поставке диффузионных насосов (главный конструктор А.Н.Грошков, начальник отдела В.Н.Кеменов).

Как всегда, лучше нам давались вопросы по обмену научно-техническими достижениями, проведению за рубежом лекций, семинаров, симпозиумов. Были организованы поездки в КНР, Нидерланды, ФРГ, ПНР, НРБ, КНДР, Южную Корею и другие страны. Наши специалисты участвовали в поездках в составе официальных делегаций в США, на Кубу, в КНР и другие страны.

Наиболее объемной как в денежном отношении (около 3,0 млн. долл. США), так и в физическом (десятки тонн поставленной продукции) была работа по изготовлению установки термоядерного синтеза «Токамак-4М» для исследовательского центра в г.Тажура (Ливия). Главным исполнителем от СССР являлся Институт атомной энергии им. И.В.Курчатова, а НИИВТ был исполнителем по вакуумно-физическому комплексу. Работу от НИИВТ проводил отдел №43. Начальник отдела Э.П.Коллеров был назначен главным конструктором комплекса НИОКР, которые выполнялись 12 предприятиями министерства и смежных ведомств. Были разработаны, изготовлены и поставлены различные вакуумное оборудование и приборы. Вся работа была завершена в 1981 г., и затем в Ливии начался монтаж и ввод в эксплуатацию установки.



Фетисов Виктор Ефилович

кандидат технических наук,
начальник 6-го главного управления
Министерства электронной
промышленности СССР в 1980–1991 гг.

НИИ вакуумной техники им. С.А.Векшинского! К этому научному учреждению я испытываю глубокое уважение и признательность.

Знакомство с институтом началось в начале 1960-х годов в бытность моей работы на Луганском заводе электронного машиностроения – в центральном конструкторском бюро машиностроения (ЦКБМ).

То было время бурного развития электронной промышленности, в рамках которой создавалось электронное машиностроение – особая подотрасль для разработки и производства специального технологического оборудования. Все в этой подотрасли было новым, открывались большие возможности для приложения новейших вузовских знаний и реализации честолюбивых надежд.

Работали много и дружно, щедро и бескорыстно делились достижениями и опытом.

ЦКБМ формировалось как мощная конструкторская организация: оборудование для электровакуумного производства, вакуумно-напылительное оборудование для микроэлектроники, выращивания монокристаллов и др. – столь широкий диапазон возможностей требовал знания вакуумной техники и ее достижений.

Производство вакуумной техники имеет свои особенности. На первых порах, когда специализация в электронном машиностроении еще только начиналась, заводам-первенцам приходилось изготавливать все, в том числе и средства откачки, элементы вакуумных систем и приборы контроля «вакуума».

Естественно, наши взоры обратились на НИИ вакуумной техники в Москве. Надо отдать должное специалистам и ученым института, которые с большим терпением обучали наших специалистов. Мне самому, работавшему в то время конструктором, приходилось неоднократно бывать в НИИВТ со своими проблемами. Там я всегда получал обстоятельные консультации по вопросам вакуумной техники, о чем с благодарностью вспоминаю и по сей день. Особо запомнились мне такие ученые, как Л.Е.Левина и А.Б.Цейтлин.

Понимая важность освоения вакуума как чистой технологической среды для осуществления процессов в электронной промышленности, ЦКБМ пригласило С.А. Векшинского для чтения курса лекций по вакуумной технике. Помню, с каким вниманием мы, молодые конструкторы, слушали корифея, с чьим именем связано становление этой отрасли в России.

Результатом помощи, оказанной НИИВТ, явилось то, что ЦКБМ и завод освоили расчеты и проектирование вакуумных систем, серийное изготовление вакуумно-механических, пароструйных и других насосов, вакуумной арматуры и средств контроля, что существенно повысило технический уровень и качество разрабатываемого и выпускаемого специального технологического оборудования.

Тесное сотрудничество продолжалось многие годы.

* * *

Шли годы. Электронная промышленность сформировалась как мощный научно-технический комплекс, в основе которого лежала интеграция науки и производства электронных приборов. Десятки институтов, КБ и заводов, в том числе новых, построенных по всей стране, специализировались на разработке и производстве технологического оборудования для электронной промышленности. Они были выделены в подотрасль – электронное машиностроение, продукцией которого являлось прецизионное высокоавтоматизированное оборудование.

Большая заслуга в этом принадлежала НИИВТ им. С.А.Векшинского. Достаточно сказать, что такие мощные производственные объединения 6-го главного управления МЭП как

Калининградское ПО «Кварц», Саратовское ПО «Элмаш», Ворошиловградское ПО «Донец», Искитимский и Брянский машиностроительные заводы, Фурмановский завод «Темп» разрабатывали и выпускали в год тысячи единиц оборудования с применением средств откачки, разработанных в НИИВТ.

С 1980 г., когда я был начальником 6-го ГУ МЭП, мне вновь пришлось тесно работать с институтом, который в это время уже стал большим научно-производственным коллективом, решавшим важнейшие задачи в отрасли. Развитию института уделяли большое внимание министры – А.И.Шокин, а затем В.Г.Колесников.

В это время на первый план выдвинулись работы таких ученых, как В.А.Симонов и Г.Ф.Ивановский.

Решение проблем микроэлектроники во многом было связано с разработкой и организацией серийного выпуска установок ионной имплантации, относящихся к классу сложной техники. Требовалось их освоение в кратчайшие сроки. Коллектив Брянского завода технологического оборудования работал в тесном творческом содружестве с отделом В.А.Симонова, главным конструктором этих установок, что позволяло оперативно решать проблемы, возникающие в процессе подготовки производства. Была создана гамма установок на малые, средние и большие дозы.

Помимо производственных проблем иногда приходилось сталкиваться и с трудностями личностного порядка. Однажды в беседе с А.И.Шокиным я пожаловался ему, что иногда трудно бывает найти общую точку зрения с В.А.Симоновым, на что Александр Иванович, немного помолчав, посоветовал: «Терпите. Таланты – всегда трудные неординарные личности. Я тоже терплю».

В дальнейшем уникальное оборудование ионной имплантации серийно выпускалось не только Брянским заводом, но и Саратовским заводом электронного машиностроения, а ОКБМ этого завода электронного машиностроения занялось разработкой совместно с НИИВТ новых моделей. Отрасль была оснащена прогрессивным оборудованием, что

позволило осваивать новые рубежи в технологии микроэлектронных приборов.

Такая технология получила распространение и в других отраслях оборонного комплекса, куда были поставлены с заводов 6-го ГУ десятки современных машин.

* * *

Особо хотелось отметить весомый вклад НИИВТ им. С.А.Векшинского в создание схем ЗУ на ЦМД емкостью 1–4 Мбит.

В середине 1980-х годов реализовывалась идея формирования топологии микросхем на пластине в едином вакуумном цикле, без выноса ее на воздух, с применением «сухих» методов обработки. Основополагающие идеи по созданию нового технологического комплекса предложил В.А.Симонов, он же возглавил реализацию их на практике в институте. Руководством министерства было принято решение создать в НИИВТ производственно-технологический комплекс для экспериментального изготовления микросхем ЗУ на ЦМД с применением современного оборудования в обеспыленной производственной среде (чистые комнаты).

Решению этой проблемы уделялось большое внимание не только со стороны В.А.Симонова, директора института А.С.Уксусова, главного инженера В.В.Голоскокова, но и со стороны руководства главка, заместителей министра А.А.Чернышева и Ю.А.Райнова. Каждую неделю на объекте проводились оперативные совещания по ходу создания комплекса, где большую долю занимали строительно-монтажные работы, а также комплектование специальным технологическим оборудованием, поставляемым в основном заводами 6-го ГУ. Понимая важность проводимых работ, часто посещали институт министр А.И.Шокин, заместитель министра А.А.Чернышев, начальник главного научно-технического управления В.М.Пролейко. В частности, А.И.Шокин особо интересовался созданием в отделе В.А.Симонова установки проекционной электронной литографии «Вертикаль», так как с ней связывалось внедрение продвинутых технологий в микроэлектронике.

Усилия не были напрасными, работа была успешно завершена.

* * *

Ученые и инженеры НИИВТ работали в тесном сотрудничестве с академическими институтами, институтами и ОКБ машиностроительного профиля электронной промышленности, заводами, выпускавшими приборы и оборудование.

Одним из примеров такого сотрудничества являются проводившиеся в течение многих лет работы по созданию и изготовлению вакуумно-технологических комплексов для экспериментальных установок термоядерного синтеза типа «Токамак», а также для ускорителя частиц в Протвине (Институт физики высоких энергий АН СССР).

Работы по «Токамакам» возглавляли Институт им. И.В.Курчатова, академик Б.Б.Кадомцев, ОКБМ ПО «Кварц», ОКБМ Брянского завода технологического оборудования и другие ОКБМ. Заводы 6-го ГУ разрабатывали, выпускали и комплектовали «Токамаки» вакуумно-технологическим оборудованием и системами управления к нему.

Координацию всех работ выполнял НИИВТ, а конкретно – начальник отдела Э.П.Коллеров, человек весьма энергичный и целеустремленный. Разработки и поставки осуществлялись всегда в запланированные сроки.

Перечисленные работы, а также тесные контакты с учеными академических институтов способствовали повышению квалификации научных и инженерных кадров подотрасли электронного машиностроения.

Заклячая эти краткие эпизоды воспоминаний о работе с НИИВТ им. С.А.Векшинского, я хочу искренне пожелать славному коллективу института творческих успехов и надеюсь, что он еще впишет яркие страницы в историю развития отечественной науки и техники.





*Цейтлин Александр Борисович
(1925–2003)*

Кандидат технических наук,
работал в НИИВТ с 1948 по 1995 гг.

Пять лет назад я покинул Москву и уехал в далекую страну для воссоединения с семьей дочери, которая проживает ныне в столице Австралии Канберре. Все эти годы меня не покидала ностальгия по Родине, по родному институту, с которым связаны 50 лет моей жизни. Я был свидетелем основания, становления и развития института. На моих глазах он из небольшой Центральной вакуумной лаборатории (ЦВЛ) вырос в крупный научный центр вакуумной техники и технологии. В моих воспоминаниях будут освещены некоторые стороны жизни института на пути его развития.

На пути в НИВИ. 1944 год, война. Наша семья эвакуирована в Семипалатинск вместе с министерством, в котором работал отец. Здесь я в 1942 г. закончил с отличием школу и был зачислен без экзаменов на моторостроительный факультет Московского авиационного института (МАИ). Там я проучился три года. Однако моей карьере инженера-моторостроителя не суждено было состояться. В 1945 г. вышло постановление правительства об организации при Московском институте химического машиностроения (МИХМ) группы, руководимой академиком П.Л.Капицей, для подготовки специалистов в области новой в то время специальности «Криогенная техника». По рекомендации ректора МАИ туда был зачислен и я.

Закончив МИХМ по специальности «Криогенная техника», я был распределен на работу в Научно-исследовательский институт кислородного машиностроения (НИИКИМаш), однако приступить к работе не успел. Сразу же после получения

диплома в МИХМ приехали сотрудники Первого главного управления при СМ СССР (ПГУ) с целью формирования из выпускников МИХМа группы для подготовки по специальности «Вакуумная техника». Вместе с небольшой группой выпускников меня пригласили на беседу с сотрудниками ПГУ. Предупредив нас, что речь идет о важной оборонной тематике, они в общих чертах рассказали, что предстоит прослушать 6-месячный курс по специальности «Вакуумная техника», по окончании которого мы будем направлены на работу в один из престижных институтов Академии наук в Москве. Признаюсь, я был в некоторой растерянности. Однако после беседы с ректором МИХМа Пильским, с которым у меня установились добрые, доверительные отношения в период моей учебы, я согласиться.

Я прослушал полугодовой курс вакуумной техники. После окончания курса меня пригласили в управление кадров ПГУ для получения направления на работу. Некий майор, принимавший меня, предложил мне подписать распределение на N-ский объект в распоряжение тов. N. Я спросил, что это за объект и где он находится. Он ответил, что объект закрытый и находится на Урале. Я отказался подписать это распределение, ведь представители ПГУ гарантировали мне работу в одном из московских НИИ. Однако майор сказал: «Ну что же, пока не подпишете это распределение, вы отсюда не выйдете. Я не подпишу ваш пропуск». Я уже слышал от своих товарищей, побывавших здесь ранее, о том, что каждого, кто отказывался подписать распределение, держат здесь до поздней ночи, пока тот не поставит свою подпись под нужными бумагами. К счастью, мне удалось увидеть начальника управления, который при мне позвонил майору, отругал его за самоуправство и приказал немедленно подписать пропуск на выход.

После случившегося я не знал, что мне делать – то ли пыгаться как-то найти тот институт Академии наук, для которого осуществлялась подготовка специалистов-вакуумщиков, то ли вернуться к первой специальности «Криогенная техника». Но я недолго был на распутье. Академик Н.Н.Семенов, которого я встретил в доме моего друга, посоветовал мне обратиться к профессору С.А.Векшинскому, директору недавно

организованного Научно-исследовательского вакуумного института (НИВИ). На следующий день я позвонил ему, и Сергей Аркадьевич пригласил меня приехать в институт для беседы.

Созданный в 1947 г. на базе Центральной вакуумной лаборатории (ЦВЛ), институт размещался на территории Московского электролампового завода. Небольшой в то время коллектив занимал три помещения, состоявших из двух просторных научно-производственных залов и инженерной комнаты. С.А.Векшинский не имел отдельного кабинета и располагался вместе со своими заместителями Н.К.Черемхиным и Н.Т.Антроповым в общей комнате, где также находились письменные столы ряда инженеров научно-исследовательских подразделений института. Когда я вошел, Сергей Аркадьевич встал мне навстречу, поздоровался за руку и пригласил присесть к столу. Такое уважительное отношение к посетителям было характерно для него и проявлялось в течение всей его жизни. Он предложил мне работать в НИВИ. Так в январе 1948 г. я стал сотрудником института.

Первые шаги. Главной задачей, стоявшей перед НИВИ, было создание в короткие сроки комплекса разнообразного вакуумного оборудования для процессов диффузионного и электромагнитного разделения изотопов урана с целью получения атомного «горючего» для разрабатываемого в стране атомного оружия. Работа института велась в тесном контакте с головной организацией атомного проекта – Лабораторией измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), руководимой академиком И.В.Курчатовым.

В институте развернулись работы по созданию различных вакуумных насосов, вакуумметров, теченскателей, вакуумных масел для насосов, уплотнителей, вакуумной арматуры и др. Коллектив был молодым и сравнительно немногочисленным. Научно-исследовательские работы и разработки велись в четырех отделах: вакуумных насосов, руководимом В.А.Савинским; вакуумно-физическом, руководимом В.А.Симоновым; вакуумно-метрическим, руководимом А.М.Родиным; вакуумных материалов, руководимом Е.К.Сафроновым.

Я был направлен в отдел вакуумных насосов. Передо мной поставили задачу разработать паромасляный диффузионный насос с быстротой действия 20 000 л/с, предназначенный для оснащения завода электромагнитного разделения изотопов урана. Это был крупнейший в то время диффузионный насос. Насосы, использовавшиеся в электровакуумной промышленности, имели быстроту действия до 100 л/с. Предстояло не только осмыслить процессы, происходящие в насосе, но и экспериментальным путем установить необходимые режимы и конструктивные параметры, обеспечивающие требуемые характеристики насоса: быстроту действия, наибольшее выпускное давление и предельный вакуум.

Вместе со мной в работе участвовали старшие техники Ф.Ф.Зенин, В.Е.Шемякин, инженер-конструктор Е.Т.Внуковский. Ход исследований и разработки я регулярно обсуждал с С.А.Векшинским и К.А.Савинским. В конце 1948 г. разработка насоса Н-20Т успешно завершилась, и на его основе был создан сверхвысоковакуумный откачной агрегат ВА-20Т. Производство насосов и агрегатов должен был наладить Московский завод им. Владимира Ильича.

По распоряжению С.А.Векшинского меня командировали на завод для оказания технической помощи в освоении производства и организации испытаний насосов и агрегатов. Для завода, выпускавшего электродвигатели, эта работа оказалась необычной, так как была связана с освоением непривычной технологии изготовления герметичных конструкций и особой вакуумной техники, с овладением испытательным оборудованием и методами испытаний.

Работа заводом была выполнена в срок, и изготовленные агрегаты были поставлены в Институт атомной энергии им. И.В.Курчатова для оснащения установки ОГРА. В дальнейшем производство агрегатов передали с завода им. Владимира Ильича на московский завод «Компрессор», где также пришлось консультировать специалистов завода в процессе изготовления и испытания агрегатов.

Работа по исследованию и разработке насоса Н-20Т и агрегата ВА-20Т, их освоению в промышленном производстве

оставила в моей памяти особый след. И не только потому, что она была первой, и с нее начинался мой путь в вакуумной технике, но и потому, что она была частью большой комплексной работы, включавшей запуск агрегатов на электрофизических установках Института атомной энергии, а также монтаж и запуск на заводе электромагнитного разделения изотопов урана на Урале.

Все работы по созданию оборудования для завода электромагнитного разделения изотопов урана выполнялись по закрытому постановлению правительства и считались совершенно секретными. Весь комплекс работ по атомному проекту курировался лично министром внутренних дел Л.П.Берия. Работы НИВИ по созданию вакуумного оборудования для завода электромагнитного разделения изотопов урана находились под постоянным контролем министра электротехнической промышленности Д.В.Ефремова, который являлся одновременно главным конструктором проекта. Научным руководителем проекта был академик Л.А.Арцимович, заместителем главного конструктора проекта в части вакуумного оборудования – директор НИВИ С.А.Векшинский.

Секретность работ была очень высока, что порой приводило к курьезам. Помню такой случай, произошедший на заводе им. Владимира Ильича во время испытаний корпуса насоса Н-20Т на герметичность. Испытание проводилось методом опрессовки сжатым гелием с контролем герметичности течеискателем ПТИ-1. Велось оно в отдельном закрытом помещении. У входа стояла охрана. Для того чтобы усилить значимость события, главный инженер завода Н.М.Михайлов приказал охраннице достать револьвер, сказав при этом серьезным тоном: «Стреляй, если кто-нибудь попытается войти в помещение без разрешения». Надо же было так случиться, что во время испытания с баллона сорвался шланг подачи сжатого гелия. Раздался громкий хлопок, похожий на звук выстрела. Из рук охранницы выпал пистолет, и она, побледнев, осела на пол. Пришлось вызывать врача из медпункта.

Поскольку речь зашла о секретности, вспоминается еще такой эпизод. Меня и старшего техника нашей лаборатории

В.Ф.Аверкиева командировали на атомный объект на Урале для оказания помощи в работах по монтажу и наладке вакуумного оборудования. Напутствуя меня перед отъездом, Сергей Аркадьевич особо подчеркнул секретность работ. Вызвав начальника отдела снабжения Я.М.Марова, он приказал купить нам билеты в Свердловск в международный вагон. Маров по какой-то причине не смог этого сделать и купил билеты в мягкий вагон. Узнав об этом, Сергей Аркадьевич категорически приказал ему обменять билеты. Увидев мое недоумение, он пояснил, что при выполнении такого важного задания мы не должны иметь контактов с посторонними. В первом отделе института мне выдали только допуск к работе с грифом «совершенно секретно, особая папка», но командировочное удостоверение предстояло получить в первом отделе министерства. В удостоверении было лаконично указано: «Командируется в г.Свердловск». Я, естественно, спросил, как же мы найдем предприятие, на которое командировемся. Мне объяснили, что по прибытии в Свердловск нужно позвонить по такому-то телефону, нас встретят и определят дальнейший маршрут. Когда в Свердловске я позвонил с вокзала в «контору», мне сказали, что за нами уже послана машина, а в кабинете начальника вокзала нас ожидают встречающие сотрудники. У «конторы», меня встречал сам начальник «конторы». Он сообщил, что заказал нам билеты на поезд до станции N, где нас будут встречать и доставят на объект. Единственное, что я узнал из нашей беседы, – это то, что мы едем в «хозяйство» тов. Васильева.

Сойдя с поезда в пункте N, мы оказались на маленькой безлюдной станции, где нас, увы, никто не встречал. Мы были в растерянности, но решили ждать. Минут через 10–15 к станции подъехало несколько легковых машин. Из первой вышел высокий, солидный мужчина. Я подошел к нему и спросил:

– Извините, вы не из хозяйства товарища Васильева?

– Нет, – лаконично ответил он.

Видимо, встречали кого-то другого... Оставшись одни, мы совершенно не представляли себе, куда и как добираться дальше. Никто не смог или не хотел нам помочь. Мы были в

отчаянии, что не имеем права раскрывать содержание объекта, на который следовали. Но вот к станции подъехал грузовик. Я подошел к водителю и спросил, не знает ли он, как проехать в хозяйство тов. Васильева. «Это туда, где делают атомную бомбу?» – спросил он и, не дожидаясь ответа, сказал, – садитесь, подвезу». Мы были ошарашены такой осведомленностью в условиях глухой стены секретности. Через некоторое время водитель высадил нас около какой-то проходной. К нам вышел офицер, который провел нас в помещение, откуда через некоторое время нас отвезли в хозяйство тов. Васильева, представлявшее собой сравнительно небольшой городок за двумя рядами колючей проволоки. Нас проводили в приемную директора тов. Васильева. Каково же было наше удивление, когда из кабинета нам навстречу вышел тот самый человек, который на станции ответил мне, что он не из хозяйства Васильева. Увидев меня, он тоже почувствовал некоторую неловкость. Но ничего не поделаешь, таковы «суровые законы» секретности.

Слово «завод» в его привычном понимании мало подходит к описываемому объекту. Это была, по сути своей, огромная электрофизическая лаборатория со сложнейшим электрофизическим и вакуумным оборудованием, которое предстояло не только смонтировать и запустить, но и изучить его работу в реальных условиях. Это, в сущности, было продолжение исследовательских работ, начатых еще в Москве. Я пробыл на этом объекте около года.

Они были первыми. Расскажу о людях, тех первых, начинавших еще на Электроламповом заводе, которые заложили фундамент, позволивший институту стать в дальнейшем признанным государственным научным центром вакуумной техники. Их было около 100 человек.

Передо мной лежит коллективная фотография ветеранов института, о некоторых из них я хочу сказать. В верхнем ряду фотографии, в центре, портрет директора института академика Сергея Аркадьевича Векшинского. Мне посчастливилось многие годы работать рядом с этим замечательным человеком и общаться с ним не только в служебной обстановке.

С.А.Векшинский был не только крупным организатором электровакуумной промышленности и вакуумной техники, но и талантливым физиком-экспериментатором. Он умело создавал творческую обстановку в коллективе. Уже в ЦВЛ начал работать руководимый им научно-технический семинар. Замечания и выступления Векшинского на семинаре всегда были глубоко продуманными и точными. Это была хорошая школа для молодых ученых и конструкторов института.

Обладея огромным авторитетом среди сотрудников, он не был вместе с тем авторитарен в проведении своей научно-технической политики. При формировании тематики и постановке конкретных работ он опирался на созданный им научно-технический совет.

Сергей Аркадьевич был человеком простым и доступным в общении с сотрудниками и вместе с тем очень сдержанным и интеллигентным. Он не позволял себе грубого слова, даже тогда, когда был чем-то раздражен. Встретив сотрудника, всегда здоровался с ним за руку. Мог поинтересоваться здоровьем, возникшими личными проблемами. Помнится, в первый год моей работы в институте он как-то спросил, нет ли у меня каких-либо финансовых проблем, предложив в случае необходимости свою личную помощь. Я знаю, что некоторые сотрудники брали у него деньги в долг.

Он был человеком очень скромным. Свою директорскую персональную машину использовал только для служебных поездок, не имел собственной дачи, лишь иногда арендовал дачу в управлении делами Академии наук. Любил проводить отпуск в Карелии, где наслаждался природой и увлекался рыбной ловлей, прогулками на лодке по озеру.

Запомнился один из моих приездов на дачу к Векшинским в Подмосковье. Иду к дому по зеленой лесной лужайке и вдруг вижу среди деревьев на траве в разных местах стоят вверх дном стеклянные банки. Спрашиваю Сергея Аркадьевича:

– Что это за банки у вас на участке?

– О, это мое изобретение, пока еще не запатентованное, – с улыбкой ответил он. – Таким способом я предохраняю

грибы от гниения и насекомых. Сергей Аркадьевич был ученым-изобретателем и даже в таком пустячке, как сохранение грибов, проявился его неутомимый изобретательский дух.

Будучи директором уже крупного научно-исследовательского института, он не оставлял свою личную научную работу, которую выполнял в небольшой лаборатории вместе со своей верной помощницей Лидией Семеновной Векшинской.

Мне как ученому секретарю НТС не раз приходилось обсуждать с Сергеем Аркадьевичем различные научные проблемы, решаемые в НИИВТ. В этих обсуждениях он выступал не только как руководитель института, но и как ученый, способный понять и оценить научную сущность выполняемых работ.

В 1965 г. вышла из печати моя монография «Пароструйные вакуумные насосы». С трепетом я принес ее в конце рабочего дня Сергею Аркадьевичу. На следующий день утром он сам пришел ко мне в кабинет и сказал, что вечером дома начал перелистывать книгу и так увлекся, что всю ночь с интересом ее читал. Я был польщен такой похвалой из уст всеми уважаемого академика.

Сергей Аркадьевич играл какую-то особую роль в деятельности Академии наук СССР. Формально он был членом Отделения технических наук и председателем различных комиссий. Но мне всегда казалось, что его влияние в Академии выходило за рамки формальных должностей, хотя он об этом никогда не рассказывал. Я знаю, что многие видные ученые обращались к нему за поддержкой при выборах в Академию.

Как-то обсуждая работу НТС, Сергей Аркадьевич неожиданно высказал мысль, что формальные служебные взаимоотношения между ним и ближайшим окружением ограничивают возможности коллективного участия в созидании института. «Было бы хорошо, – сказал он, – если можно было бы встречаться не только в стенах института, но и в неформальной обстановке для откровенных разговоров о жизни, о работе, о судьбах института». Решили раз в месяц в день полочки встречаться где-нибудь в ресторане или кафе. Первое

заседание «Клуба встреч» прошло в уютном кафе у Никитских ворот. Организацию встреч брали на себя члены «Клуба» по очереди. У нас не было тематического плана, мы вели свободные беседы на любые темы, которые возникали спонтанно во время разговора: о научных проблемах, текущих вопросах, литературе, искусстве. Общаться в такой обстановке с нашим руководителем всем было очень интересно. И ему это тоже нравилось.

Однажды, приехав на встречу, он достал из кармана небольшие, заранее изготовленные листки бумаги и попросил каждого вписать в листок фамилию человека, который может стать его преемником. Мы пытались убедить его, что об этом думать еще рано. Но он твердо настаивал, говоря, что каждый руководитель обязан заранее побеспокоиться о своем будущем преемнике, которому он мог бы доверить руководство институтом и который был бы принят коллективом. Мы вынуждены были сдаться, и каждый вписал в листок желаемую фамилию. Этим человеком оказался Михаил Иванович Меньшиков.

Однако назначение не состоялось. Сергей Аркадьевич очень переживал случившееся. Пошатнувшееся здоровье все больше давало о себе знать. Как-то Сергей Аркадьевич отдыхал в академическом санатории в Узком. Позвонила Лидия Семеновна и попросила меня приехать. Во время нашего разговора Сергей Аркадьевич сообщил, что принял окончательное решение об отставке. «Здоровье шалит, – сказал он. – Я не собираюсь покидать институт, это мое детище. Я понимаю, что могу еще быть полезен институту, например, как научный руководитель-консультант».

Вскоре после возвращения из санатория С.А.Векшинский написал аргументированное письмо министру с прошением об отставке. В октябре 1957 г. в институте появился новый директор, бывший начальник главка министерства В.А.Гольцов.

Сергей Аркадьевич продолжал работать в институте в роли научного руководителя. Через пять лет в силу сложившихся обстоятельств он снова возвращается на короткое время к

руководству институтом. Но уже через три года из-за болезни вновь вынужден покинуть директорское кресло, оставаясь научным руководителем института, в последние годы скорее почетным, вплоть до своей смерти в 1974 г.

Передо мной стоит высеченная из мрамора небольшая фигурка мудреца, когда-то подаренная Сергею Аркадьевичу во время его визита в Китай. После его смерти племянница Сергея Аркадьевича Надежда Сергеевна Золотенина передала эту фигурку мне с надписью на постаменте: «А.В.Ц., верному соратнику академика, с уважением и благодарностью». Сейчас, когда я нахожусь вдали от Родины и не всегда могу посетить могилу Сергея Аркадьевича в день его рождения, я молча общаюсь с этой фигуркой мудреца, олицетворяющей для меня образ моего дорогого учителя.

На фотографии рядом с портретом С.А.Векшинского – портрет Михаила Ивановича Меньшикова с лаконичной надписью: «Первый кандидат наук в институте».

С именем М.И.Меньшикова неразрывно связана история становления и развития института. Он пришел в НИВИ в 1947 г. сразу после окончания Энергетического института. Одной из важнейших проблем, которая стояла в то время перед институтом в связи с решением задач по атомному проекту, было создание высокочувствительного прибора для обнаружения негерметичности вакуумных систем.

Имевшиеся в то время газоразрядные течеискатели ГТИ обладали недостаточной чувствительностью и были непригодны для поиска течей в больших металлических вакуумных системах. В США уже появился высокочувствительный масс-спектрометрический гелиевый течеискатель. Задача создания подобного течеискателя была поставлена С.А.Векшинским перед молодым специалистом, талантливым инженером М.И.Меньшиковым и была выполнена. Первый отечественный гелиевый течеискатель ПТИ-1 превосходил по своей чувствительности зарубежный аналог. Его разработка явилась поистине революционным шагом в развитии отечественной вакуумной техники. За создание течеискателя ПТИ-1 М.И.Меньшиков удостоен в 1957 г. Государственной премии

СССР. Вскоре Михаил Иванович защитил кандидатскую диссертацию.

За сравнительно короткий срок Меншиков прошел путь от научного сотрудника, начальника лаборатории до главного инженера института. Реализуя свой научный потенциал, он защитил докторскую диссертацию и получил звание профессора.

Хочу отметить одну важную особенность М.И.Меншикова как руководителя, отличавшую его от других руководителей, например директоров института, довольно часто сменявшихся. Все они приходили служить на какой-то определенный срок, институт был для них просто очередным местом работы. Для Михаила Ивановича институт стал родным домом, в котором он «родился» и вырос.

Михаил был моим другом, с которым мне было необычайно интересно общаться не только по работе: он обладал широкой эрудицией в науке и технике, много читал, живо интересовался искусством, музыкой, владел тремя иностранными языками: немецким, английским, французским. В молодости хорошо играл в волейбол, теннис, бадминтон, даже участвовал в городских соревнованиях по бадминтону. Он обладал развитым чувством юмора, любил шутку, розыгрыши, анекдоты.

По части анекдотов главными специалистами в институте считались Лев Самуилович Эйг и я. У нас была конкуренция – кто первым принесет в институт новый анекдот. Решили, что главным арбитром в этом вопросе будет Михаил Иванович. Было обидно, рассказав анекдот, услышать от него: «В регистрации отказываю, твой анекдот уже зарегистрировал Лев».

Слева от С.А.Векшинского – портрет Валентина Александровича Симонова с надписью: «Первый председатель местного комитета». Не помню уже, каким он был председателем месткома. В моей памяти он остался как талантливейший ученый, инженер, чей вклад в становление и развитие института был поистине неоценимым.

Окончив физфак МГУ, он пришел в 1945 г. в ЦВЛ и стал одним из ближайших соратников С.А.Векшинского. От

природы одаренный человек, он обладал очень ясным умом, способным быстро схватывать и осмысливать существо научных проблем. Сергей Аркадьевич высоко ценил и уважал его. В.А.Симонов был назначен одним из первых начальников отделов и бессменно руководил им в дальнейшем.

Неугомонный характер В.А.Симонова не давал ему покоя, он был в постоянном поиске новых возможностей приложения своих знаний. Помню, уже в последние годы его работы он как-то пришел к нам в отдел и поинтересовался исследованиями и разработками технологий и оборудования, которые мы выполняли для различных отраслей промышленности – пищевой и фармацевтической. Интересовался он не только сутью проблем, но и тем, каким образом удалось установить связь с этими отраслями и инициировать их заинтересованность во внедрении вакуумно-технологических процессов.

Валентин Александрович обладал удивительным даром, знакомясь с результатами тех или иных исследований и разработок, быстро и точно улавливать в них слабые места и критически их оценивать. Докладчики на научно-техническом семинаре института с трепетом ожидали его критические замечания. Авторитет Симонова в институте был чрезвычайно высок. Между тем он не имел ученой степени, хотя по своей эрудиции и результатам научной деятельности вполне мог претендовать на нее. Но защиту диссертации он считал для себя излишней. Он мало публиковал результаты своих исследований, хотя к публикациям относился с уважением. Когда вышла моя книга-монография «Пароструйные вакуумные насосы», он, поздравляя меня, сказал: «Это замечательно, что вы обобщили результаты ваших исследований и разработок в монографии».

Рядом с В.А.Симоновым – портрет Вениамина Ивановича Карпова с надписью: «Первый секретарь партийной организации». Вениамин Иванович, участник Великой Отечественной войны, пришел работать в ЦВЛ инженером в 1946 г. В НИВИ работал со дня основания. Прошел путь от инженера до начальника одного из ведущих научно-исследовательских отделов, занимавшихся исследованием и разработкой масс-спектрометрических приборов, неразрушающих методов

контроля изделий электронной техники. Защитил кандидатскую диссертацию.

Рядом с М.И. Меньшиковым – портрет Анатолия Бернардовича Хейфеца. Под портретом надпись: «Первый секретарь комитета ВЛКСМ». Он пришел в институт в 1947 г. Уже в первые годы он вызывал мое восхищение своим упорством и стремлением к знаниям. Начав свою работу слесарем, затем техником, он заканчивает вечерний институт. Став инженером, он продолжает упорно заниматься. Защищает через некоторое время кандидатскую диссертацию. Возглавив в дальнейшем лабораторию, занимавшуюся исследованием и разработкой специальных управляющих и коммутирующих устройств для нужд обороны страны.

Анатолий Михайлович Родин – инженер-физик, пришел работать в ЦВЛ в 1945 г. Воевал в партизанском отряде, имел боевые награды. В 1947 г. при организации НИВИ его назначили начальником отдела, занимавшегося разработкой вакуумметрических приборов. Талантливый физик, он непосредственно руководит исследованиями и разработкой первых отечественных тепловых и ионизационных вакуумметров, заложив основы отечественной вакуумметрии. В дальнейшем участвовал в работах по созданию специальных ЭВП для нужд обороны страны. Он рано ушел из жизни, оставив о себе светлую память в сердцах всех, кому довелось работать с ним.

Кирилл Александрович Савинский начинал свою работу в ЦВЛ в 1945 г. инженером. После организации НИВМ в 1947 г. возглавил один из ведущих отделов института, на который было возложено создание откачного вакуумного оборудования по программе атомного проекта. Уже в первые годы отделом разработаны диффузионные, механические и электрофизические насосы, которыми были оснащены заводы диффузионного и электромагнитного разделения изотопов урана.

Сотрудники отдела принимали активное участие в организации серийного производства насосов на заводах им. Владимира Ильича и «Компрессор». Разработки внедрены в производство на Казанском механическом заводе, ставшем базовым заводом-изготовителем вакуумного оборудования.

Большую роль в организации вакуумно-технической базы в Казани сыграл лично К.А.Савинский.

Андрей Макарович Григорьев – инженер-радиотехник. Во время Великой Отечественной войны он командовал радио-дивизионом. Награжден боевыми орденами и медалями. В НИВИ пришел вскоре после окончания войны. Занимался исследованиями и разработкой вакуумметрических приборов. Защитил кандидатскую диссертацию и возглавил в дальнейшем крупный отдел, занимавшийся разработкой средств откачки, вакуумных измерений и течеискания. Под руководством А.М.Григорьева в отделе разрабатывается целый ряд вакуумметров: тепловых, ионизационных, магнитных электроразрядных, радиационных. Григорьев провел большую работу по организации серийного производства вакуумметров на заводе «Радист» в Ленинграде. Мне посчастливилось в течение ряда лет работать рядом с ним в качестве заместителя начальника отдела, ведавшего исследованиями и разработкой средств откачки.

Андрей Макарович был неординарной личностью. Выходец из простой рабочей семьи, он сумел не только получить высшее образование, но и стать разносторонне развитым человеком, живо интересующимся не только наукой и техникой, но и литературой, музыкой, искусством. Увлекался живописью, прекрасно писал маслом пейзажи. По своему поведению и отношению к людям он был поистине рафинированным интеллигентом. Отличаясь высочайшей порядочностью и принципиальностью, он всегда пользовался глубоким уважением сотрудников. Никогда не забуду случай, свидетелем которого мне пришлось быть. Когда вышло известное постановление ЦК КПСС о врачах-убийцах, глубоко взволновавшее всю страну, у меня в тот же день собралось несколько близких мне людей, в том числе А.М.Григорьев, в то время секретарь парткома института. Были разные гневные высказывания присутствующих. Андрей Макарович сидел молча, не участвуя в дискуссии. Когда все разошлись и мы остались вдвоем, он неожиданно произнес: «Я не верю в эту историю с врачами-убийцами. Это постановление – величайшая провокация, которая со временем, я убежден, будет раскрыта».

Меня потрясли эти слова. Надо было обладать величайшей порядочностью и большим мужеством, чтобы, будучи секретарем парткома, так оценить постановление партии.

Лев Самуилович Эйг – физик, пришел в институт после окончания университета в 1947 г. Начав работу инженером в отделе вакуумметрических приборов, он прошел путь старшего научного сотрудника, начальника лаборатории, начальника крупного научно-исследовательского отдела, разрабатывавшего специальные электровакуумные приборы для нужд обороны страны. Защитил кандидатскую, затем докторскую диссертации.

Лев Самуилович обладал общительным характером, находился в гуще событий, происходивших в институте. Ему было присуще развитое чувство юмора.

Ирма Соломонович Рабинович пришел в институт в 1947 г. Начав работать инженером, затем заместителем начальника отдела средств откачки, он вскоре организовал научно-технический отдел и возглавлял его все годы, вплоть до ухода на пенсию. Обладая острым умом и блестящими организаторскими способностями, И.С.Рабинович становится ключевой фигурой в формировании научно-тематических планов института. От его деятельности во многом зависело их прохождение через аппарат министерства и выделение необходимого финансирования на их реализацию.

Александр Борисович Дмитриев работает в институте с момента его основания и по сей день. Придя в институт, он начал заниматься совершенно новым для института направлением работ по созданию газоразрядных счетчиков ионизирующих излучений, необходимых для контроля и управления работой атомных реакторов. Он быстро и уверенно освоил это направление. Помню, на одном из институтских семинаров, еще на территории электролампового завода, Александр Борисович докладывал одну из своих первых разработок. Во время обсуждения выступил В.А.Симонов и попытался дать свое толкование полученным результатам. Но здесь молодой А.Б.Дмитриев уверенно заявил: «Так не бывает». И понятно и доходчиво объяснил почему. В дальнейшем Дмитриев стал

лидером этого направления, одного из ведущих в институте. Вскоре он защитил кандидатскую, а затем докторскую диссертацию. В руководимом им отделе были разработаны детекторы ионизирующих излучений, которыми оснащены первая в мире АЭС и затем все последующие АЭС в стране, атомный реактор первого атомного ледокола «Ленин», реакторы атомных подводных лодок и другие объекты.

Рядом с А.Б.Дмитриевым в его лаборатории многие годы трудится ветеран института, старший инженер Нелли Петровна Левен-Фишер. Она беззаветно предана делу, которым занимается, и институту, с которым связала свою судьбу в самом начале его становления.

Нет, к сожалению, на фотографии портрета Евгения Кузьмича Сафронова, первого начальника отдела вакуумных материалов. Бывший фронтовик, он пришел в институт сразу же после окончания войны. Инженер-химик по образованию, Е.К.Сафронов развернул в отделе работы по исследованию и разработке рабочих жидкостей и смазывающих материалов для диффузионных и форвакуумных механических насосов, без чего невозможно было бы решить задачу создания вакуумного оборудования для заводов, производящих атомное горючее. Рядом с ним трудились ветераны института М.А.Алашкевич, Е.Н.Мартинсон, В.И.Мириманова, Т.А.Ковальчик, Е.Г.Плещенко, Н.И.Петухова, И.В.Беленькая, Е.С.Захарова. Поставленная перед отделом задача была успешно решена. Созданные рабочие жидкости и смазки внедрены в производство на Московском нефтезаводе.

Вот портрет ветерана института Михаила Ивановича Виногоградова, дорогого и близкого мне человека. Мы с ним вместе учились в МИХМе, дружили. В 1948 г. я пригласил его работать в НИВИ. Талантливый инженер с широкой эрудицией, умевший многое делать собственными руками, он берется за создание уникальной в то время системы откачки для термоядерной установки ОГРА с быстротой действия около 1 млн л/с. Задача была решена.

В 1949 г. в НИВИ пришли молодые супруги, окончившие Московский энергетический институт, Любовь Ефремовна

Левина и Леонид Павлович Хавкин. Оба этих ветерана института оставили в моей памяти глубокий след. Они были неординарными, талантливыми личностями, начинали свою деятельность в отделе вакуумметрии и течеискания.

Л.Е.Левина возглавляла работы по исследованию и разработке методов и техники вакуумных испытаний и неразрушающих методов контроля с помощью течеискателей и масс-спектрометров. Она стала признанным лидером в этой области в стране. Защитила кандидатскую диссертацию. Совместно с В.А.Ланисом опубликовала монографию «Техника вакуумных испытаний». Воспитала целую группу учеников и последователей.

Любовь Ефремовна – человек разносторонне одаренный. Она великолепно рисует. Ее написанные маслом картины поразили меня своим мастерством. Она любит поэзию, является ее тонким ценителем. Как-то поздравляя ее с юбилеем, я назвал ее «женщиной эпохи Ренессанса». Именно такие слова больше всего соответствуют ее образу.

Леонид Павлович Хавкин был разработчиком первого отечественного радиоизотопного вакуумметра «альфатрон», отличавшегося высокой надежностью, так как он не содержал, в отличие от электронных ионизационных вакуумметров, накаливаемого катода. Л.П.Хавкин защитил кандидатскую диссертацию. Обладая широкой эрудицией в области физики и математики, он, освоив компьютерное программирование, сосредотачивается в дальнейшем на решении различных теоретических задач, возникавших в исследовательских лабораториях института.

На коллективной фотографии представлены и портреты наших славных ветеранов-конструкторов, начинавших свою деятельность с момента основания института. Это Алексей Эмилиевич Берлин – первый начальник конструкторского отдела института, ведущие конструкторы: Евгений Тимофеевич Внуковский, Михаил Александрович Никитин, Геннадий Семенович Селях. Все они реализовывали совместно с научно-исследовательскими лабораториями рождавшиеся там идеи в виде конструкций машин и аппаратов, оформляли

конструкторскую документацию для передачи в производство, участвовали в испытании опытных образцов.

Расскажу еще о нескольких ветеранах, которых, к сожалению, нет на фотографии. Николай Трофимович Антропов был первым заместителем директора института по административно-хозяйственным вопросам. Он рано ушел из жизни, но остался в моей памяти как личность легендарная. В годы революции и гражданской войны он, балтийский матрос, командовал отрядом, участвовавшим в подавлении эсеровских мятежей в Ярославле и Москве. Его друзья рассказывали, как, будучи в Москве, он решил похоронить своих погибших в бою товарищей на Красной площади. Власти пытались воспрепятствовать этому. Но он выстроил свой отряд с винтовками наперевес и с почестями под ружейный салют похоронил товарищей.

Памятно одно из его деяний в первый год организации института. Чтобы воспрепятствовать расходованию чистого спирта не по назначению, он приказал складу добавлять в хранящийся там спирт «акрихин» – лекарство для лечения от малярии. Спирт окрашивался в желтый цвет и уже не был пригоден для внутреннего употребления, хотя годился для промывки вакуумных систем. Этот спирт в народе называли «антроповкой», по имени автора. Правда, наши мудрые химики довольно скоро организовали перегонку «антроповки», и «внутреннее» потребление спирта сотрудниками было восстановлено.

Михаил Абрамович Беленков – первый главный бухгалтер института был специалистом экстра-класса, обеспечившим в течение многих лет устойчивое функционирование финансовой системы института.

Петр Николаевич Косцов – первый начальник планового отдела, блестящий организатор, первоклассный опытный специалист, заложивший основы планово-финансовой службы института. Его активная деятельность часто выходила за рамки функциональных обязанностей. Именно ему институт обязан во многом организацией и успешным осуществлением строительства и поныне действующего основного пятиэтажного корпуса института.

Вспоминаю еще первых организаторов службы режима в институте, его ветеранов – начальника первого отдела Наталию Матвеевну Филиппову и инженера отдела Людмилу Алексеевну Рабинович. С этими умными, обаятельными женщинами было приятно сотрудничать в таких важных для режимного института вопросах, как обеспечение секретности работ.

Ветераны, ветераны... Я называл фамилии лишь некоторых из них – руководителей отделов и лабораторий, сотрудников, чей вклад в становление института, в развитие его научно-исследовательской и конструкторской базы был, по моему представлению, особенно значимым.

С песней по жизни. В настоящих воспоминаниях я попытаюсь восстановить в памяти лишь некоторые события, связанные с достижениями института, в которых мне самому довелось участвовать.

Я уже отмечал, что первые годы работы института были целиком посвящены созданию различного вакуумного оборудования для реализации программы атомного проекта. Завершающим этапом работ была наладка и запуск этого оборудования на заводе электромагнитного разделения изотопов урана.

Однажды я спросил В.А.Симонова, что он как физик думает о перспективах термоядерного синтеза как возможного источника энергии. Он сказал мне, что, по его сведениям, работы в этой области в стране уже ведутся и, очевидно, для этой цели потребуется разработка качественно новой вакуумной техники. Как показали дальнейшие события, его прогноз оказался правильным. Уже в середине 50-х годов институт был подключен к этим работам.

Для установок управляемого термоядерного синтеза требовалось создание средств откачки, обеспечивающих получение особо «чистого» сверхвысокого вакуума в больших объемах прогреваемых вакуумных камер. В нашей лаборатории были развернуты работы по исследованию и разработке сверхвысоковакуумных парортутных насосов и агрегатов. В результате углубленных исследований, как уже говорилось, удалось выявить основные факторы, регламентирующие величину остаточного давления в сверхвысоковакуумном

парортутном агрегате, в частности проницаемость тонкостенных элементов азотных ловушек по отношению к водороду, образующемуся в результате процесса интеркристаллической коррозии нержавеющей стали в присутствии влаги. Устранение этого фактора путем покрытия тонкостенных элементов защитным покрытием, а также обезгаживания стенок кипятильника насоса позволило получить в агрегате рекордно низкое значение предельного остаточного давления – 10^{-13} мм рт. ст. Был создан ряд сверхвысоковакуумных парортутных агрегатов с быстротой действия до 600 л/с.

В лаборатории проводятся работы по расширению паромасляных диффузионных насосов, создаются эжекторные насосы. Для откачки больших количеств газа из вакуумных установок при давлениях 10^{-1} – 10^{-4} мм рт. ст. разрабатывается ряд паромасляных бустерных насосов с быстротой действия до 5000 л/с. В работы по исследованию и созданию пароводяных эжекторных насосов большой вклад внесли Л.В.Фалалеев, Н.А.Лисаков, Ф.Ф.Зенин, А.П.Сурнин.

Изготовление разрабатываемых в институте макетных и опытных образцов вакуумного оборудования осуществлялось в мастерских отделов и на опытном производстве института. Большую роль в его организации и развитии сыграли Н.И.Пенкин, И.М.Метелкин, Г.Г.Михайлов, И.К.Масленников. В конце 80-х годов опытное производство выросло в опытный завод «Вакуум» при НИИВТ.

В конце 50-х годов стало ясно, что для внедрения вакуумной техники в народное хозяйство необходима организация ее серийного производства на промышленных предприятиях. Одним из таких заводов, ориентированных на производство откачного вакуумного оборудования, стал Казанский механический завод. К.А.Савинский и я были командированы в Казань для подготовки совместно с руководством завода конкретных мероприятий по переводу завода, выпускавшего до этого запасные части для сельскохозяйственных машин, на производство вакуумной техники. Предстояло обучить персонал завода основам вакуумной техники и особенностям технологии изготовления вакуумного оборудования и освоить

переработку конструкторской документации института применительно к серийному производству. В дальнейшем конструкторское подразделение завода переросло в Центральное конструкторское бюро вакуумной техники – ЦКБВТ. Затем на его основе был создан научно-исследовательский институт НИИВакууммаш, работавший в тесном контакте с Казмехзаводом и НИИВТ.

Отраслевой отдел №320, начальником которого я был, занимался разработкой технологических процессов и оборудования для различных отраслей народного хозяйства, в том числе Казмехзавода и ЦКБВТ. Казань стала моим вторым домом на многие годы.

Именно в Казани была организована первая Всесоюзная научно-техническая конференция по вакуумной технике, в работе которой участвовало более 300 человек. Конференция вызвала большой интерес у ее участников и положила начало ежегодному проведению таких конференций, которые проходили сначала в Казани, а позднее также и в Ленинграде.

Общение на конференциях со специалистами различных отраслей народного хозяйства, использующих вакуумную технику, привело к осознанию того, что дальнейшее развитие различных отраслей промышленности невозможно без непосредственного участия специалистов по вакуумной технике в разработке новых технологических процессов. Вот некоторые области техники, в которых наш институт принимал непосредственное участие.

В середине 50-х годов Институт металлургии АН СССР им. А.А.Байкова занимался исследованием вопросов обезгаживания жидкой стали в вакууме. Было показано, что этим методом можно получать высококачественные стали с характеристиками, не уступающими сталям, выплавленным методом вакуумного переплава в вакуумных печах. Новый метод позволял перейти к вакуумной обработке жидкой стали непосредственно в ковшах вместимостью 100–300 т. Предлагалось использовать имевшийся в то время насос ВН-6. Однако для откачки ковша при давлении 0,1–0,5 мм рт. ст. необходим был насос с быстротой действия, в 1000 раз больше. Нами был

создан такой насос и через некоторое время на Новотульском металлургическом комбинате, Верхисетском и Волгоградском металлургическом заводах был запущен процесс внепечной вакуумной обработки жидкой стали.

В конце 50-х годов Н.С.Хрущевым была провозглашена идея о развитии химической промышленности, получившая в народе название «химизация всей страны». К реализации этой идеи привлекались буквально все организации, институты, заводы. НИИВТ также внесло свой вклад в решение этого вопроса. К проектированию и изготовлению вакуумного оборудования для отрасли, в частности парожеткаторных насосов, были подключены ЦКБВТ и Казмехзавод.

НИИВТ активно включился в реализацию метода сублимационной сушки продуктов. Вскоре была разработана универсальная лабораторная установка сублимационной сушки УСС-1. Изготовленные на заводе «Вакуум» несколько таких установок были переданы заинтересованным организациям. Одна из них поступила в Центр космических исследований, на ней приготавливались «полетные пайки» для космонавтов, летавших в космос. Уже через 1–1,5 года цеха сублимационной сушки пищевых продуктов действовали на Ленинградском мясокомбинате и Детчинском пищевом комбинате. Продукты сублимационной сушки появились в продаже.

В конце 50-х–начале 60-х годов после посещения Н.С.Хрущевым Египта в соответствии с достигнутой там договоренностью об участии СССР в строительстве Асуанской ГЭС Запорожскому трансформаторному заводу было поручено изготовить мощнейший высоковольтный трансформатор для ГЭС. Наш институт совместно с заводом должен был отработать технологические режимы вакуумной сушки и пропитки изоляции трансформатора, проектировать заводские установки для вакуумной сушки твердой и жидкой изоляции с последующей пропиткой твердой изоляции в вакууме при давлении – 10^{-1} мм рт.ст. В результате выполненных работ в установленные сроки была сооружена огромная вакуумная прогреваемая камера объемом 500 м^3 , внутри которой помещался трансформатор.

Испытания трансформатора показали его высокие характеристики, и процесс вакуумной сушки и пропитки изоляции стал использоваться и в производстве высоковольтных конденсаторов. Вскоре вакуумная технология была внедрена с нашим участием в массовое производство высоковольтных конденсаторов на заводах электротехнической отрасли, а затем и электронной промышленности (в частности, на Новгородском конденсаторном заводе).

На НИИВТ были возложены консультирование проектов создания оборудования для вакуумных испытаний объектов, запускаемых в космос, и разработка методик испытаний объектов на герметичность. Мне приходилось часто выезжать в Конструкторское бюро С.П.Королева.

Командировки на космодром для участия в запусках искусственных спутников Земли оставили яркие воспоминания. Перед запуском спутник проходил испытания на герметичность в специальном ангаре, расположенном неподалеку от стартовой площадки. Я участвовал в испытаниях и подписывал протокол испытаний. За запуском ракеты наблюдали со смотровой площадки, расположенной примерно в километре от стартовой площадки. Это было потрясающее зрелище: старт ракеты, отделение стартовых ракет от основной и выход ее на орбиту. Тогда это была фантастика.

Финиш. В 1978 г. мне пришлось резко изменить характер своей деятельности. После перенесенного инфаркта врачи настоятельно порекомендовали мне перейти от активной деятельности, связанной с большими нервными перегрузками, к более спокойной.

По приглашению начальника отдела информации В.П.Борисова я возглавил лабораторию «Анализа и обобщений». Задача лаборатории заключалась в изучении научно-технической литературы по основным тематическим направлениям деятельности института, оценке достигнутого мирового уровня в этих направлениях и перспектив дальнейшего развития, в сопоставлении результатов выполненных в научно-тематических отделах института исследований и разработок с достигнутым мировым уровнем.

За каждым из тематических направлений института в лаборатории был закреплен куратор, который постоянно отслеживал появляющиеся публикации по направлению в текущей мировой научно-технической литературе: журналах, статьях, книгах. По результатам этой работы кураторы регулярно выпускали обзоры и информационные сообщения.

На основании этих материалов и результатов выполненных в научно-тематических отделах института исследований и разработок ежегодно в рамках руководимой мной темы «Анализ» выпускался научно-технический отчет, в котором давался анализ достигнутого мирового уровня по основным научно-тематическим направлениям и соответствия этому уровню результатов деятельности института, оценивались перспективы дальнейшего развития направлений.

С большой теплотой вспоминаю небольшой сплоченный коллектив лаборатории: Лену Максимовну Аммосову, Ирину Вячеславовну Артемьеву, Наталью Викторовну Корневу, Джанну Михайловну Нерсисян, Татьяну Евгеньевну Соловьеву, Татьяну Николаевну Топчеву.

Мы поддерживали тесные контакты с лабораториями оперативной информации, руководимой Раисой Ивановной Вансечкой, и патентной, возглавляемой Майей Павловной Ермаковой.

В руководстве лабораторией мне оказывал большую поддержку начальник отдела Василий Петрович Борисов. Я глубоко уважал его опыт и знания в области истории науки и техники, в области информатики. Он написал несколько книг, в том числе по истории вакуумной техники и замечательную книгу о жизни и деятельности основателя института академика С.А.Векшинского.

Годы работы в отделе, завершившие мою трудовую деятельность в институте, оставили неизгладимый след в моей памяти.



Розанов Леонид Николаевич

профессор, доктор технических наук,
Санкт-Петербургский политехнический
университет



Политехнический институт в Ленинграде – место, где С.А.Векшинский учился и начал свою трудовую деятельность в одной из лабораторий кафедры «Экспериментальной физики». Он занимался изготовлением электронных ламп, которые в то время назывались пустотными приборами. Здесь он выполнял свою первую научную работу, связанную с ионизационным методом измерения вакуума. Помещение, в котором работал С.А.Векшинский, сейчас заполнено вакуумным оборудованием, разработанным в НИИВТ. На нем проводятся интересные физические исследования.

После окончания Политехнического института, местом моей первой работы стал завод «Светлана». Главным инженером ОКБ «Светлана» в то время был С.А.Оболенский – близкий друг и сотрудник С.А.Векшинского во время его работы на заводе «Светлана». Начальником вакуумной лаборатории был Г.А.Востров. Сотрудничество вакуумной лаборатории ОКБ «Светлана» с НИИВТ было очень тесным.

В то время шло бурное развитие сверхвысоковакуумной техники. После изобретения в 50-х годах манометра с осевым коллектором появилась возможность опробовать новую область сверхвысокого вакуума в разнообразных технических приложениях. Одним из таких приложений явилась безмасляная откачка электровакуумных приборов.

Все началось со статьи в научном журнале, в которой исследовались эмиссионные характеристики оксидного катода при сверхвысоком вакууме, полученном с применением прогреваемой адсорбционной ловушки, наполненной медной

стружкой. Было показано, что в этих условиях не происходит деградации оксидного катода и его эмиссионная способность в несколько раз выше, чем при обычной откачке паромасляным насосом. Начался настоящий бум в электровакуумной технике. Все разработчики электронных ламп с оксидным катодом желали перейти на безмасляную откачку своих приборов, надеясь за счет этого существенно улучшить их характеристики.

Мне пришлось участвовать в разработке оборудования для безмасляной откачки электронных ламп. Появление магниторазрядного насоса обеспечило создание простых вакуумных агрегатов для безмасляной откачки ЭВП. По распределению меня направили в вакуумную лабораторию ОКБ «Светлана». Востров Г.А. предложил мне тему дипломного проекта «Разработка магниторазрядного насоса для безмасляной откачки электровакуумных приборов». Прототипом являлись чертежи первого отечественного магниторазрядного насоса с быстротой откачки 25 л/с, разработанные в НИИВТ М.И.Виноградовым, Е.М.Рудницким и др. Затем был спроектирован откачной пост на базе магниторазрядного и двух адсорбционных насосов. На этом посту была проведена опытная откачка серии электровакуумных приборов с оксидным катодом.

С.А.Векшинский с большим интересом относился к этой работе. На конференции «Физика и технология высокого вакуума», проходившей в Ленинграде в 1963 г. в Институте метрологии им. Д.И.Менделеева он специально пришел слушать доклад по результатам этой работы. Я обратил внимание, что во время доклада он все время прикладывал руку к уху, стараясь не пропустить интересующую его информацию.

Другой бум в вакуумной технике возник в связи с появлением анализаторов парциальных давлений. В то время возникли проблемы со сроком службы ламп. Некоторые лампы не выдерживали испытаний по сроку службы из-за ухудшения вакуума. Благодаря появившимся анализаторам парциальных давлений удалось выяснить, что причиной отказов явилось появление гелия в объеме электронной лампы. Гелий, содержащийся в атмосфере, проникал через стеклянные

оболочки приборов и приводил к заметному ухудшению их параметров. С.А.Векшинский заинтересовался проблемой газопроницаемости материалов, и сам проводил эти исследования в НИИВТ. На заводе «Светлана» по его инициативе О.И.Большаковым в вакуумной лаборатории Вострова Г.А. была выполнена работа по исследованию коэффициентов проницаемости всех марок отечественных стекол. На эту работу ссылаются до сих пор все, кто сталкивается с этой проблемой. Она стала классической.

Омегатрон был первым анализатором парциальных давлений, получившим применение в промышленности. В 1962 г. все вакуумщики мечтали получить такие приборы. Несколько анализаторов омегатронного типа было сделано В.Ф.Поповым на заводе им. Ф.Энгельса в Ленинграде, но они имели слишком большие габариты. На помощь снова пришел Институт вакуумной техники. А.П.Аверина в то время закончила разработку малогабаритного омегатронного анализатора, который работал в составе ИПДО-1. Я ездил в Москву получать первые 10 анализаторов РМО-4С.

Измеритель парциальных давлений ИПДО-1, а затем ИПДО-2 были освоены для серийного производства на заводе «Радист» в г. Ленинграде. Содружество НИИВТ с этим заводом было очень плодотворным. В большой степени этому способствовал главный инженер завода И.В.Мейзеров – талантливый инженер и замечательный человек. Вместе с Меньшиковым М.И. он получил Сталинскую премию за разработку и серийное внедрение первого отечественного течеискателя. На этом заводе выпускалась целая гамма вакуумметров и течеискателей, удовлетворявшая нужды отечественной вакуумной техники.

Следующим бумом в развитии вакуумной техники явилась космическая программа. К первому буму – атомному проекту я опоздал, но в космической программе удалось принять участие. Совместно с ЦНИИРТК был разработан магниторазрядный датчик высотомера для системы «Альфа-1», работавшей на искусственных спутниках земли. Особенностью этого датчика явилось размещение магнита с целью

снижения массы непосредственно в вакууме в качестве одного из электродов. Для облегчения зажигания разряда в нем использовались радиоизотопы. Эта работа обсуждалась со специалистами НИИВТ. Возможно, она послужила толчком для создания в НИИВТ датчика ПММ-32, получившего широкое распространение в промышленности.

В 70-х годах во ВНИИ-100 (ВНИИТрансмаш) г. Ленинград под руководством А.Л.Кемурджиана проводились работы по созданию самоходных шасси Луноходов. Лабораторией вакуумных исследований руководил И.И.Розенцвейг. Мне пришлось осуществлять научное руководство разработки методов и средств имитации космического пространства. Для испытания шасси «Лунохода-1» была разработана и изготовлена безмасляная система сверхвысоковакуумной откачки на основе адсорбционного насоса непрерывного действия. В этом насосе адсорбент, как масло в диффузионном насосе, проходил цикл обезгаживания и возвращался за счет вибротранспортирования в рабочую камеру. Это позволило проводить длительные испытания на одном насосе без традиционной системы клапанов и двух насосов. Аналогичная ловушка непрерывного действия была спроектирована для паромасляного насоса. Была предложена методика и разработана установка для имитации ветра CO_2 в атмосфере Марса. В испытательной камере больших габаритов ТБК-15000 на криопанелях был создан внутренний адсорбционный насос, позволивший обеспечить испытания аппаратуры в более чистом и высоком вакууме. В филиале ГОИ им. С.И.Вавилова (г.Сосновый бор) были созданы адсорбционные средства откачки для испытания космической оптики. В процессе этих работ были созданы композиционные адсорбционные материалы повышенной прочности и теплопроводности. При выполнении этих работ мне приходилось бывать в НИИВТ, где встречи с Е.Н.Мартинсоном и В.М.Зыковым были очень полезны.

В то время я общался со многими разработчиками элементов вакуумной техники, которых затем объединили в отдел, руководимый В.Н.Каменовым. Некоторым из них мы оказывали помощь по выбору адсорбционных материалов,

разработкой и исследованием характеристик которых занимались совместно с Институтом химии силикатов АН СССР. Адсорбент для адсорбционных насосов (Е.И.Мартинсон), для вакуумных ловушек (В.А.Дубинский), пористые стекла (Г.Г.Жмакин), расчет шлюзовых систем (Г.А.Алексеев), расчеты и конструирования фланцевых соединений (Л.А.Филатовский и Л.А.Шувалов), геттерно-ионные насосы (Э.А.Мах), клапаны и затворы (О.К.Курбанов) – вот ряд тем, которые были предметом совместных обсуждений.

На вакуумные конференции, регулярно проводившихся в Ленинграде, приезжала внушительная группа сотрудников НИИВТ (до 40 человек). Мне запомнились встречи с М.И.Меньшиковым и А.Б.Цейтлиным. Они были неразлучны, и, казалось, составляли единое целое. Пленарные доклады Меньшикова М.И. слушались с большим вниманием. В них были представлены результаты работ всего института. У меня в памяти сохранилось воспоминание о вечере, проведенном после окончания конференции в ресторане «Околица». Тамадой был несравненный, блиставший остроумием Александр Борисович Цейтлин. Только он мог позволить себе читать стихи В. Маяковского на закрытии вакуумных семинаров. В 1992 году, уже после того как М.И.Меньшиков перестал работать в институте, мне пришлось вместе с ним руководить вакуумным семинаром в г.Сморگونه, где Минобороны построил мощный завод вакуумного и оптического станкостроения. На этом семинаре Михаил Иванович впервые рассказывал о вакуумной части атомного проекта, в котором ему пришлось участвовать. Особенно он отметил успехи в разработке паромасляных насосов и отечественный приоритет в изобретении отражательного колпачка над первым соплом насоса, позволившем заметно уменьшить обратный поток масла в мощных паромасляных насосах.

После 1991 года наступили сложные времена, когда перестало существовать Министерство электронной промышленности, и НИИВТ окунулся в стихию рыночной экономики. Сейчас уже можно сказать, что институт не выдержал этого испытания. Можно говорить о явлениях, способствовавших

крушению. Увлечение института новыми технологическими разработками «под ключ» было не всегда успешным. Под ключ можно сдавать лишь старые, прошедшие апробацию разработки. Можно привести пример, когда по заказу завода «Светлана» в НИИВТ была разработана технология и оборудование для камерной откачки ЭВП. Была проведена большая работа, потрачено много средств, но оборудование почти сразу же пришлось выбросить.

Разработка и производство установок и элементной базы высоковакуумной техники были занятием значительно менее прибыльным, чем технология, но позволила бы институту иметь собственные средства и не зависеть от государственного финансирования.

Того института, который был, уже нет. Остались лишь отдельные островки. Надеюсь, что возрождение института обязательно произойдет. Ренессанс наступает после крушения.



Саксаганский Георгий Леонидович

доктор технических наук, НИИЭФА
им. Д.В.Ефремова (Санкт-Петербург)

Юбилей творческого коллектива – хороший повод вспомнить былое, назвать достижения, высказать слова уважения и признательности их творцам. Индивидуальные исторические экскурсы такого рода с неизбежностью фрагментарны и субъективны. В своей совокупности, тем не менее, они способны многое сказать о юбиляре, его роли в развитии науки и экономики. Летописи скупы на имена; как правило, фиксируется лишь Дело. Особенно если речь идет о научно-техническом творчестве, где успех в принципе достигается только коллективными усилиями. Поэтому хотел бы сразу выразить надежду, что не названные в этих заметках ученые и инженеры – реальные участники исследований, разработок, общественных инициатив – не останутся в обиде на автора.

С этими оговорками я хочу вернуться к некоторым эпизодам более чем 40-летнего периода эффективного сотрудничества со специалистами НИИВТ – признанного лидера отечественной вакуумной техники, сотрудничества, которое носило не только научно-производственный, но и общественный характер.

Вакуумная техника занимает видное, пожалуй, даже уникальное место среди базовых инструментальных средств современных высоких технологий. Не составляют здесь исключения и технологии ядерные.

На рубеже 1950–60-х годов атомная наука и ядерная индустрия Советского Союза по важнейшим направлениям вышли на мировые позиции. Одно из таких направлений – электрофизическое аппаратостроение. Этим термином охватываются ускорители заряженных частиц, плазменные и лазерные

комплексы и другое оборудование для экспериментальных исследований в области атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц, физики плазмы, управляемого термоядерного синтеза, электроники, радиационной физики твердого тела, ряда смежных дисциплин. Широчайшие перспективы имеют также технологическое и медицинское применение этого оборудования.

Одним из основных функциональных компонентов электрофизических установок являются вакуумные системы, требования к параметрам которых зачастую экстремальны. Более того, в тот период именно потребности электрофизического аппаратостроения, термоядерные исследования дали мощный стимул развитию вакуумной техники и технологии. «...Термоядерные реакторы не могут быть созданы без настоящей технической революции в области вакуумной техники» (академик М.В.Курчатов, 1959 г.). Острота возникших вакуумно-технических задач начала осознаваться физиками и инженерами еще при проектировании легендарной ОГРЫ – первой крупномасштабной магнитной ловушки для изучения физики горячей плазмы и проблем управляемого термоядерного синтеза. Эксперименты на ОГРЕ, построенной в Институте атомной энергии по инициативе и под руководством И.В.Курчатова, стартовали в 1958 г; вакуумная система установки разрабатывалась при непосредственном участии специалистов НИИВТ. Тогда же начались поиски эффективных технико-технологических решений.

Логикой своего развития к этой работе лучше других был подготовлен коллектив, возглавлявшийся С.А.Векшинским. Неудивительно поэтому, что уже через три месяца после окончания Ленинградского политехнического института и прихода в НИИЭФА – ведущий исследовательский и конструкторский центр по созданию электрофизической аппаратуры – меня командировали на московский почтовый ящик... как тогда именовался НИИВТ. Я был представлен Сергею Аркадьевичу, которого застал за экспериментами в его лаборатории, и Михаилу Ивановичу Меньшикову, познакомился с А.В.Балицким, А.М.Григорьевым, К.А.Савинским, осмотрел

некоторые лаборатории. Этой ознакомительной поездкой началась череда частых творческих встреч с учеными и инженерами НИИВТ; она оставила яркий след в моей памяти. Незабываемые чувства я, зеленый специалист, испытал тогда при разговоре с С.А.Векшинским; тронули его доброжелательность, откровенность, искренний интерес к собеседнику.

Несколько месяцев спустя я познакомился с В.А.Симоновым. Наша первая встреча произошла в Институте атомной энергии, где монтировался крупнейший по тем временам «Токамак Т-3»; я участвовал в сборке и наладке вакуумной системы. Обычно Валентин Александрович приезжал в ИАЭ к 17 часам, после окончания «дневной смены» в НИИВТ, и работал до позднего вечера. Триумф «Токамаков» – этого крупнейшего концептуального вклада советских физиков в термоядерную проблематику – был еще впереди; он начался, кстати, после того, как именно на Т-3 была получена водородная плазма с рекордной температурой около 10 миллионов градусов. Тогда это стало абсолютным, ошеломляющим успехом! Настоящим бичом для исследователей в описываемый период были различные неустойчивости, неожиданно разрушавшие плазменный шнур: по меткому замечанию академика Л.А.Арцимовича, в тогдашних экспериментах с плазмой новые типы неустойчивостей обнаруживались быстрее чем теоретики успевали объяснить предыдущие. Было件нятно, что одним из существенных факторов, определяющих поведение плазменного шнура, может быть влияние примесей. Их источником являются остаточный газ в вакуумной камере и потоки ионов и нейтральных частиц, поступающих в плазму со стенки, окружающей плазменный шнур («первой» стенки). Однако детальные механизмы динамического взаимодействия остаточный газ – плазма – первая стенка были неизвестны. Между тем эти «детали» имеют принципиальное значение. Более того, проблема «первой» стенки представляется ключевой при оценках исторической перспективы «Токамаков» как промышленных источников энергии ядерного синтеза. Первый этап комплексного изучения этой проблемы в нашей стране напрямую связан с исследованиями В.А.Симонова,

проводившимися в ИАЭ и НИИВТ. Им же открыт эффект существенного увеличения скорости адсорбционного захвата водорода напыленной титановой пленкой при ее охлаждении до криогенных температур. Сверхвысоковакуумные криосорбционные насосы, основанные на этом эффекте, – азотиты позволили добиться заметного прогресса в экспериментах по получению высокотемпературной плазмы с малым содержанием примесей. Дискуссии с участием В.А.Симонова, его лаконичные, но очень точные реплики, рассказы о первых годах работы над советским атомным проектом, в том числе и совместно со специалистами НИИЭФА, общение с учеными ИАЭ и НИИВТ, работавшими вместе с этим незаурядным человеком, – все это было прекрасной школой. Уверен, не только для меня!

С середины 1960-х годов начался период радикального обновления вакуумно-технологической базы электрофизического аппаратостроения: наступала эра сверхвысокого вакуума и безмасляных средств откачки. Крупной вехой стало использование испарителей титана, других активных металлов для напыления геттерных пленок. Новая технология вакуумирования зарождалась в НИИВТ трудами Н.Е.Бирюковой, М.И.Виноградова, Г.Ф.Ивановского, М.В.Кузнецова, А.С.Назарова, их коллег. Широкое применение при создании сверхвысоковакуумных систем электрофизических установок нашли биметаллические резистивные испарители на основе титан-молибденовой проволоки. Технология ее промышленного производства была создана под руководством Г.Ф.Ивановского. Такие испарители использованы, в частности, в уникальных сверхвысоковакуумных установках для комплексного моделирования космического пространства, разработанных в НИИЭФА в конце 1960-х годов.

Появление магнитных электроразрядных и, позднее, комбинированных ионно-геттерных насосов кардинально изменило вакуумный тракт ускорителей заряженных частиц. И здесь важную роль сыграло активное сотрудничество между учеными НИИЭФА и НИИВТ. С чувством глубокой удовлетворенности результатами, полученными в этой области, хотел бы назвать имена М.И.Виноградова, Е.И.Контора, О.К.Курбатова, Е.М.Рудницкого.

Не могу не отметить и тот факт, что вплоть до середины 1990-х годов все созданные в НИИЭФА ускорители, термоядерные и лазерные установки оснащались вакуумметрической аппаратурой, разработанной специалистами НИИВТ.

С начала 1970-х годов профессиональные связи между специалистами НИИЭФА и НИИВТ вышли за рамки научно-технического сотрудничества и приобрели производственное измерение.

В ИАЭ им. И.В.Курчатова сооружался «Токамак Т-10» – младший отпрыск семейства, в ту пору ставшего знаменитым. Новая установка по масштабам далеко превосходила своих предшественниц. И ее создание было подчинено индустриальным канонам: речь шла об уникальном комплексе сложнейших систем, который мог быть воплощен в металле лишь усилиями высокоразвитой промышленности. Вакуумное обеспечение установки было возложено на группу заводов Министерства электронной промышленности, деятельность которых координировалась специалистами НИИВТ; функции ведущего инженера исполнял Э.П.Коллеров. Он часто бывал в НИИЭФА, участвовал в разработке проекта, энергично и инициативно решал организационно-технические вопросы, возникавшие при изготовлении и наладке вакуумного оборудования. В 1975 г. установка была введена в строй. По тем временам это был самый крупный «Токамак»; по сей день на нем ведутся плазмо-физические исследования.

Показавшая свою эффективность научно-производственная цепочка НИИЭФА – НИИВТ – машиностроительные заводы неоднократно с успехом срабатывала и в дальнейшем.

Заметным этапом стало совместное успешное выполнение в 1978–1982 гг. крупного контракта с Ливией. Активное участие в его реализации приняли также специалисты ИАЭ им. И.В.Курчатова. Для Ливийского центра атомных исследований в г.Тажура были спроектированы и изготовлены экспериментальный «Токамак ТМ-4А», а также установки и аналитическое оборудование вакуумно-технологической лаборатории: стенд термохимической обработки деталей с вакуумной электропечью, сверхвысоковакуумный масс-спектрометрический

стенд для исследования газодиффузионных характеристик конструкционных материалов, установки электронно-лучевого и магнетронного напыления тонких пленок, электронные микроскопы. Лабораторное оборудование разработано под руководством Ю.И.Петрова, осуществлявшего впоследствии авторский надзор при его монтаже и наладке, и Э.П.Коллерова; для «Токамака» специалистами НИИВТ и заводов МЭП были созданы откачные блоки на основе турбомолекулярных насосов и система управления.

А затем были «Токамак» с адиабатическим сжатием плазменного шнура ТСП; советский «большой» «Токамак Т-15», который по замыслам создателей – ученых и инженеров ИАЭ и НИИЭФА – должен был стать крупнейшей в мире экспериментальной термоядерной установкой со сверхпроводящей обмоткой магнитного поля; ускорительно-накопительный комплекс УНК, сооружение которого к началу XXI века должно было вернуть нашу страну в группу мировых лидеров в области физики высоких энергий. К сожалению, история распорядилась иначе... Но конкретные задачи в области вакуумной техники, которые ставились перед специалистами НИИЭФА и НИИВТ в рамках названных грандиозных проектов, были решены. И это вселяет творческий оптимизм!

Обширная область разностороннего продуктивного влияния специалистов НИИВТ на развитие отечественной вакуумной техники – деятельное участие в научно-общественной деятельности. Об этом – чуть подробнее.

К началу 1950-х годов быстрый прогресс и масштабность практического использования вакуумных технологий породили некую специфическую тенденцию. Целые творческие коллективы стали «уходить» в отраслевые ниши; в результате профессиональные контакты между учеными и инженерами различных ведомств, работавшими над сходными вакуумно-техническими задачами, начали ослабевать. Этому объективно способствовали отсутствие в тот период специализированных научных журналов и информационная закрытость предприятий оборонной ориентации – тогдашних центров вакуумно-технологических инноваций. Такое положение сложилось во всех развитых странах, включая Советский Союз.

Тяга к профессиональному научному общению, свободно-
му от ведомственных барьеров и отраслевой замкнутости, на-
шла выход в создании общественных объединений специали-
стов в области физики вакуума и вакуумной техники – нацио-
нальных вакуумных обществ. Первым возникло Американ-
ское вакуумное общество; оно было учреждено в 1953 г. и сей-
час насчитывает около 6000 членов. Со временем вакуумные
общества появились и в других индустриально развитых стра-
нах. Они успешно функционируют более чем в 30 государст-
вах всех континентов.

В 1958 г. на Всемирном вакуумном конгрессе был учреж-
ден Международный союз по исследованиям, технике и при-
менению вакуума. Союз объединяет национальные комитеты
стран-участниц, формируемые их вакуумными обществами.
Он обобщает и распространяет технический и технологиче-
ский опыт; издает специализированный журнал; регулярно
проводит всемирные и региональные вакуумные конгрессы и
конференции; совместно с национальными комитетами орга-
низует научные и учебные семинары, тематические выставки.
Союз поддерживает тесные связи с техническим комитетом
по вакуумной технике Международной организации по стан-
дартизации. По юридическому статусу Союз является неком-
мерческой организацией; его бюджет в основном складывается
из взносов национальных комитетов.

Следуя принципам ЮНЕСКО, Союз стремится к со-
трудничеству со всеми потенциальными участниками. Соот-
ветствующее предложение в начале 1959 г. было направлено
и в нашу страну – в адрес Академии наук и Государственного
управления по атомной энергии (ГУАЭ СССР). ГУАЭ, в свою
очередь, рекомендовало подведомственным организациям
предпринять последующие шаги. Эта рекомендация была за-
интересованно воспринята руководством НИИЭФА им.
Д.В.Ефремова и Президиумом Ленинградского областного
правления НТО «Приборпром» им. С.И.Вавилова. Автору
были даны, говоря канцелярским языком, необходимые ад-
министративно-общественные полномочия.

То обстоятельство, что научно-общественное объедине-
ние советских специалистов в области вакуумной техники

начало формироваться на невских берегах, имеет, на мой взгляд, зримые исторические корни. Здесь 80 лет назад зародилась вакуумная наука и промышленность России; вступил в строй первенец отечественного электровакуумного приборостроения – завод «Светлана»; была создана первая крупная вакуумная лаборатория, ставшая прообразом НИИВТ. И, наконец, почти мистическое совпадение: именно здесь в середине 1920-х годов будущими академиками С.А.Векшинским и П.И.Лукирским были заложены традиции плодотворного неформального общения ученых, специалистов-прикладников, вузовских работников и заводских инженеров по вакуумной проблематике. –

Не менее существен и послевоенный вклад ленинградцев в вакуумное обеспечение исследовательских установок, приборостроения, электроники, оборонной промышленности, новых промышленных технологий.

Совместно со специалистами НИИВТ в СКБ ленинградского приборостроительного завода (ныне завод «Измеритель») в рамках советского атомного проекта разработаны первые отечественные масс-спектрометрические течейскаатели для контроля герметичности технологического оборудования. За создание этих приборов группе ученых и инженеров во главе с М.И.Меньшиковым и И.В.Мейзеровым присуждена Государственная премия. В дальнейшем созданы легкие малогабаритные течейскаатели для эксплуатации в полевых условиях, при строительстве нефте- и газопроводов, аналитическая аппаратура для вакуумных технологий. В частности, совместно с группой специалистов НИИВТ под руководством А.П.Авериной в СКВ разработан первый советский измеритель парциальных давлений – омегатрон; здесь же на протяжении многих лет осуществлялся его промышленный выпуск. Творческое участие в этих работах в разные годы принимали И.Л.Винник, А.С.Сухов, М.З.Тамаркин. Завод «Измеритель» до сих пор остается единственным российским изготовителем течейскаателей, широко используемых и в промышленных отраслях, и в научных лабораториях.

В ленинградском ЦКБ машиностроения под руководством лауреата Ленинской премии Л.А.Аркина в начале 1960-х

годов созданы первые отечественные турбомолекулярные насосы, и на заводе «Балтиец» (Нарва) освоен их промышленный выпуск. Разработка осуществлялась группой конструкторов, технологов и производственников, возглавлявшейся лауреатами Ленинской премии В.Я.Черным, П.Ф.Василевским и ведущим конструктором Н.А.Сорокиным. Была предложена оригинальная схема электропривода, в настоящее время ставшая общепринятой. Разработанная гамма высоконадежных турбомолекулярных насосов по производительности и достигаемому вакууму отвечала тогдашнему мировому уровню. В последующий период Я.Х.Горбульским, О.А.Григорьевым, М.В.Киселевым, Н.А.Одинцовым разработаны более производительные насосы, не имеющие аналогов по сей день. Успеху способствовала атмосфера активного творческого общения с учеными специализированной лаборатории НИИВТ, возглавлявшейся А.С.Скоркиным. В общей сложности по документации ЦКБМ к середине 1990-х годов изготовлено, в том числе на экспорт, около 3000 насосов различной производительности. В середине 1980-х годов началось проектирование уникального высокопроизводительного турбонасоса с магнитной подвеской ротора для экспериментального термоядерного реактора. Его крупномасштабная модель успешно прошла испытания, но завершить работы, к сожалению, не удалось. ЦКБМ и сейчас остается крупнейшим отечественным разработчиком и изготовителем турбомолекулярных насосов.

Хочу вернуться и к почти 60-летней деятельности ленинградского НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.В.Ефремова по комплексной разработке ускорителей и термоядерных установок. О значимости сверхвысоковакуумного оборудования для этой аппаратуры говорит, к примеру, тот факт, что уже при создании института в числе его основных научных подразделений, поначалу весьма немногочисленных, предусматривалась специализированная вакуумная лаборатория. Первым руководителем лаборатории был опытный специалист Я.А.Михелис. В 1940-е–1950-е годы разрабатывавшиеся электрофизические установки оснащались диффузионными насосами; требования к вакуумным параметрам были,

по нынешним меркам, очень скромными. Однако с развитием экспериментальных исследований по проблеме управляемого термоядерного синтеза и физики элементарных частиц эти требования, как уже говорилось, быстро ужесточались. Принципиальное значение приобрели «чистота» вакуума, отсутствие в масс-спектре углеводородов и тяжелых примесей; требуемая быстрота откачки возросла до сотен кубометров в секунду; допустимая молекулярная концентрация остаточного газа упала до уровня, эквивалентного 10^{-8} – 10^{-5} Па. Актуальными стали отработка надежных технологий получения сверхвысокого вакуума, изучение газодиффузионных и радиационно-вакуумных свойств конструкционных материалов, вопросы молекулярного переноса в сложных структурах и оптимизационного расчета вакуумных систем. В 1967 г. лабораторию возглавил автор этих строк. Творческое участие в решении проблемных вакуумно-технологических и конструкторских задач, проведении исследований по радиационно-вакуумному материаловедению, разработке вакуумных напылительных установок в разные годы принимали П.В.Богданов, Т.А.Бурцева, В.К.Гаген-Торн, Л.С.Гуревич, Б.Д.Ершов, Е.Н.Изотов, Н.М.Карпенко, Д.А.Карпов, И.В.Мазуль, Г.М.Мартюгов, В.Я.Моисеев, В.В.Назаров, В.Н.Одинцов, В.В.Рябов, Д.В.Серебренников, П.А.Фефелов. В институте выполнены проекторочные расчеты вакуумных систем крупнейших отечественных ускорителей, термоядерных установок с магнитным и инерциальным удержанием плазмы, в том числе по международным проектам ИНТОР-ИТЭР, электрофизических установок и комплексов прикладного назначения; разработаны уникальные вакуумные камеры и внутрикамерное оборудование; созданы оригинальные модификации ионно-геттерных и криогенных насосов, электродуговых источников металлических пленок; проведены экспериментальные исследования в области физики сверхвысокого вакуума. Главный конструктор НИИЭФА, автор многих оригинальных технико-технологических решений И.Ф.Мальшев удостоен Ленинской и Государственной премий; Ю.П.Бахрушину и А.В.Попковичу присуждены Государственные премии.

Работы по метрологическим аспектам вакуумных измерений с середины 1950-х годов успешно ведутся во ВНИИ метрологии им. Д.И.Менделеева. Здесь созданы эталоны единиц давления и газового потока, поверочные стенды, необходимые методики; проводится калибровка и аттестация промышленной вакуумметрической аппаратуры. Институт является государственным научно-методическим центром по метрологии вакуума. Научным руководителем этих работ был М.А.Гуляев, затем А.В.Ерюхин; сейчас их возглавляет В.В.Кузьмин. Интересные технологические варианты конденсационных и криосорбционных насосов разработаны под руководством М.П.Ларина; они используются в промышленных масштабах при создании «чистых» сверхвысоковакуумных установок. Оригинальные модификации ионно-геттерных насосов и нераспыляемых геттеров, также получившие широкое практическое применение, созданы специалистами предприятий электроники. Сотни научных исследований и прикладных разработок, в основе которых лежит физика и техника вакуума, выполнены в Физико-техническом институте им. А.Ф.Иоффе, ГОИ им. С.И.Вавилова, Институте проблем машиноведения, на различных кафедрах ведущих вузов города, предприятиях военно-промышленного комплекса. Немалая часть названных исследований и разработок осуществлена в творческом контакте со специалистами НИИВТ.

Ленинградскими авторами написано более половины монографий по физике вакуума и вакуумным технологиям из числа опубликованных на русском языке за последние 40 лет; подготовлен вузовский учебник по вакуумной технике. Две монографии переизданы на английском языке.

Этой краткой сводкой отнюдь не исчерпываются достижения ученых и инженеров региона, их творческий потенциал в области вакуумных технологий и физики вакуума. Поэтому идея создать широкое профессионально ориентированное объединение и стать участниками международного вакуумного сообщества отвечала научно-производственным интересам и настроениям специалистов. И дело пошло очень споро. Была сформирована инициативная группа – ядро будущей

секции вакуумного аппарата- и приборостроения. В числе ее наиболее активных участников были Г.А.Востров, М.А.Гуляев, А.В.Ерюхин, И.В.Мейзеров, А.М.Шерешевский. Начали с организации ежеквартальных общегородских семинаров. Их тематика выбиралась с учетом запросов городских предприятий и научных учреждений. На первом семинаре присутствовало около 30 ученых и инженеров, представлявших «Светлану», ЛОМО, НИИЭФА, «Буревестник», СКБ аналитического приборостроения, ФТИ им. А.Ф.Иоффе, ВНИИМ им. Д.И.Менделеева, «почтовые ящики», крупнейшие технические вузы. Постепенно число участников семинаров росло; расширялась их тематика. В секцию потянулись и маститые специалисты, и молодежь. На семинарах начали появляться гости из Москвы, Харькова, Риги, Нарвы.

В 1963 г. секция, накопив практический опыт и организационно окрепнув, провела трехдневную научно-техническую конференцию по физике и технологии сверхвысокого вакуума. В ее работе участвовало около 300 специалистов; были представлены ведущие научные центры, вузы и промышленные предприятия страны. Тематика конференции охватывала физику вакуума, разработки, моделирование и эксплуатацию вакуумного оборудования.

Вторая конференция, проведенная тремя годами позже, стала, по существу, всесоюзной. Она привлекла внимание более 500 ученых и инженеров из 146 научно-исследовательских институтов, вузов, проектно-конструкторских и технологических бюро, промышленных предприятий 63 городов, в том числе Ленинграда, Москвы, Харькова, Саратова, Новосибирска, Киева, Львова, Горького, Свердловска. К конференции была приурочена выставка вакуумметрической и масс-спектрометрической аппаратуры. Участники имели возможность посетить цеха и лаборатории ленинградских заводов, выпускающих электровакуумные приборы и течеискатели.

Организация всесоюзных и региональных научно-технических конференций по физике вакуума и вакуумной технике и семинаров по отдельным тематическим направлениям стала в дальнейшем устойчивой традицией в деятельности секции.

Ленинград был выбран местом проведения еще трех всесоюзных конференций (1971, 1974 и 1985 гг.). Конференции собирали до 600–700 специалистов и давали участникам представление о мировом уровне исследований и разработок, тенденциях их развития, наиболее важных достижениях отечественных научных центров и лабораторий.

Всесоюзные конференции проводились также в Казани, ставшей в 1960–70-е годы не только основным отечественным изготовителем вакуумного оборудования, но и крупным научно-технологическим центром в области вакуумного машиностроения.

Всесоюзные семинары с участием 100–150 человек были проведены в Харькове (криогенный вакуум) и во Владимире (турбомолекулярные насосы). Семинары-совещания, посвященные физическим процессам в вакуумных камерах и разработкам специализированного вакуумного оборудования ускорителей и термоядерных установок, состоялись в Дубне (1985 г.), Ереване (1986 г.), Гатчине (1987 г.), Новосибирске (1988 г.), Троицке (Московской области, 1990 г.), Харькове (1991 г.) и Ленинграде (1992 г.) на базе ядерно-физических центров. В их работе участвовало до 50 ученых и инженеров. В Ленинграде, Москве, Харькове и Новосибирске регулярно проводились региональные семинары.

Повышенный интерес на конференциях и семинарах всегда вызывали работы НИИВТ. На всесоюзные конференции обычно командировались большие, до 20 человек, группы ведущих специалистов института; их доклады охватывали практически все тематические направления. Ученые НИИВТ выступали с аналитическими обзорами, руководили пленарными и секционными заседаниями. Как правило, «интегральный» обзор делал М.И.Меньшиков; с глубокими, содержательными докладами неоднократно выступали М.А.Алашкевич, М.И.Виноградов, А.М.Григорьев, Г.Ф.Ивановский, В.Н.Кеменов, О.К.Курбатов, Л.Е.Левина, И.В.Творогов, А.Б.Цейтлин.

В формирование программ, организационную подготовку и проведение конференций и семинаров вкладывали свои

силы, время и знания многие десятки ученых, инженеров, аспирантов, студентов. Назову лишь некоторые имена. Это ленинградские специалисты: В.Т.Барченко, И.Л.Винник, Г.А.Востров, Л.С.Гуревич, М.И.Дрига, Б.Д.Ершов, А.В.Ерюхин, В.В.Кузьмин, М.П.Ларин, В.Н.Лепешинская, И.В.Мейзеров, К.М.Москаленко, Н.Н.Подкопаева, В.Ф.Попов, Л.Н.Розанов, Д.В.Серебренников, В.Е.Сказываев, Н.А.Солтамова; москвичи: А.Т.Александрова (МИЭМ), В.П.Борисов (НИИВТ), А.И.Волчкевич («Титан»), А.А.Глазков, Б.С.Данилин, В.Е.Минайчев (НИИТМ), Е.А.Деулин (МВТУ), В.Н.Кеменов (НИИВТ), О.И.Кондрашева, А.П.Крюков, В.И.Куприянов, С.Б.Нестеров, К.К.Оносовский, В.М.Папко (НИИВТ – ВНИИА), В.Я.Плисковский («Плутон»), О.Д.Пронин, Ю.М.Пустовойт (ИАЭ им. И.В.Курчатова), В.В.Слепцов (НИИВТ), В.Л.Столяров, А.Б.Цейтлин (НИИВТ); харьковчане: Б.В.Борц, К.Г.Бреславец, С.Ф.Гришин, В.М.Шулаев, В.Б.Юферов; новосибирцы: В.В.Анашин, Е.Г.Великанов, А.К.Ребров; Л.А.Беляев, М.Ш.Галимарданов, Р.Б.Тагиров (Казань), В.С.Алфеев, И.В.Колесов (Дубна); В.С.Шолохов (Владимир); В.Г.Рогозинский (Протвино); В.Л.Ушков (Протвино – Москва); Е.В.Ядин (Рига), С.Л.Аракелян (Ереван); Т.Д.Раджабов (Ташкент); Л.В.Аринин (Сухуми). Неоценима многолетняя чрезвычайно плодотворная деятельность Владимира Соломоновича Когана (Харьковский физико-технический институт). Слова искренней признательности хотел бы высказать в адрес В.В.Голоскокова, Г.Ф.Ивановского, Н.Ф.Капустина, В.В.Леонова, М.И.Меньшикова, М.Г.Шакирова, других руководителей НИИВТ, Казанского механического завода, НИИ вакуумного машиностроения в 1960–е–80-е гг. Их активное содействие секции было очень значимым. Помогала и моральная поддержка вице-президента АН СССР Е.П.Велихова, академика Ж.И.Алферова, несколько лет возглавлявшего Советский национальный вакуумный комитет, руководителей ИАЭ им. И.В.Курчатова, ИЯФ СО АН СССР, НИИЭФА им. Д.В.Ефремова, ХФТИ, многих академических и отраслевых НИИ, вузов, научно-промышленных объединений страны.

Проводимые конференции и семинары давали участникам не только новейшую научную информацию. Кулуарное общение специалистов позволяло обсудить творческие идеи, установить деловые контакты, согласовать планы, обменяться мнениями по общему состоянию дел и перспективам развития отечественной вакуумной техники.

На одной из конференций в середине 70-х годов всплыл, в частности, такой вопрос. В связи со значительным расширением технологического использования вакуума на заводах и в конструкторско-технологических бюро стало недоставать профессионально подготовленных инженеров в области вакуумной техники. Ждать восполнения через неспешную вузовскую подготовку молодых специалистов было нельзя. Решили, во-первых, провести несколько всесоюзных школ молодых ученых и инженеров, во-вторых, подготовить печатные лекции, методически ориентированные на специалистов с высшим техническим образованием, осваивающих новую для себя профессию – вакуумщика, и, в-третьих, приступить к систематическому проведению общегородских учебных семинаров в Ленинграде, Москве, Харькове, Новосибирске и Казани.

Первая всесоюзная школа по проблемам разработки и внедрения техники высокого вакуума состоялась осенью 1976 г. в Гурзуфе. В ее работе приняли участие около 170 человек, включая 28 лекторов и консультантов, представлявших более 70 научных и конструкторских организаций, вузов и промышленных объединений из 19 городов страны. Было прочитано 27 обзорных лекций и организованы коллективные и индивидуальные консультации по актуальным проблемам вакуумных технологий. Самую многочисленную группу лекторов и консультантов составляли специалисты НИИВТ: А.П.Аверина, В.П.Борисов, В.Т.Гринченко, Е.И.Контор, Ю.Н.Котельников, Л.Е.Левина, М.И.Меньшиков, Г.А.Ничипорович, А.Б.Цейтлин. Кроме того, слушатели школы познакомились с историей развития вакуумной техники, источниками информации о ее достижениях, методикой технического творчества. Были распространены тематические сборники, каталоги и проспекты. В последующее десятилетие организованы еще

две всесоюзные школы аналогичной ориентации. Нелегкое бремя текущей организационной работы при проведении школ нес секретариат, бессменно возглавлявшийся Б.Д.Ершовым.

Многие из слушателей школ стали ныне видными специалистами, учеными, руководителями крупных предприятий. Встречаясь с ними, испытываешь чувство глубокого удовлетворения в связи с теми высокими оценками, которыми они определяют роль школ в своих творческих и деловых биографиях.

Важную роль в профессиональном становлении многих инженеров сыграли также лекции по вакуумной технике, которые были подготовлены секцией и опубликованы Институтом повышения квалификации при Центральном правлении НТО «Приборпром» в 1976–1981 гг. (1-й концентр) и 1985–1990 гг. (2-й концентр). Лекционные циклы строились таким образом, чтобы читатель мог получить подробное представление, как об элементной базе вакуумной техники, так и о технологических сферах ее применения. Лекции первого концентра были посвящены технике получения вакуума, методам и аппаратуре для его измерения. В лекциях второго концентра основное внимание уделялось проектированию и эксплуатации вакуумного оборудования конкретного технологического назначения. Редколлегия ориентировала авторов на углубленное изложение тех вопросов, которые не освещались в опубликованных монографиях и сборниках.

Всего выпущено 26 лекций общим объемом около 105 печатных листов. Авторами десяти лекций были специалисты НИИВТ: А.П.Аверина, М.И.Виноградов, Е.И.Контор, Ю.Н.Котельников, Л.Е.Левина, А.И.Лоскутов, Ю.П.Маишев, М.И.Медников, Г.А.Ничипорович, В.В.Пименов, А.Б.Цейтлин. Ими подготовлены лекции по вакуумным аналитическим приборам, вакуумметрам, контролю герметичности, ионно-геттерным и пароструйным насосам, автоматизации вакуумно-технологических процессов, механизмам для работы в вакууме, ионно- и электронно-лучевым технологиям. В Редакционно-методическом совете НИИВТ представляли В.П.Борисов, Н.И.Глотов, В.В.Голоскоков, А.Б.Цейтлин. Тираж: отдельных выпусков

достигал 2500 экз. Лекции распространялись по коллективной и индивидуальной подписке. Часть тиража передана зарубежным специалистам, имевшим производственные и творческие связи с советскими партнерами.

Удалось решить и весьма непростую по тем временам задачу – издание отечественного журнала по вакуумной технике. Полезность такого издания бесспорна. Журналы вакуумно-технологической ориентации уже с 1950-х годов выпускались в США, Франции, ФРГ; имел свой научно-технический печатный орган – журнал «Vacuum» и Международный союз по исследованиям, технике и применению вакуума. Предложения об издании подобного журнала на русском языке звучали на всех конференциях, начиная с 1963 г. С соответствующими просьбами секция неоднократно обращалась в Президиум АН СССР, отраслевые министерства, Государственный комитет по науке и технике, другие инстанции. Ответом были молчание либо отписки. Ситуация изменилась в конце 1980-х годов.

В 1989 г. при посредстве Всесоюзного агентства по охране авторских прав автор этих строк подписал договор с нью-йоркским издательством «Nova Science Publishers» о выпуске нового специализированного международного журнала «Физика вакуума и вакуумные технологии» («Vacuum Physics and Technology»). Журнал должен был издаваться ежеквартально на русском и английском языках. Две трети объема резервировалось за советскими авторами. Соредакторами согласились стать известные специалисты М.Хабляньян (США) и П.Редхед (Канада). Были полностью подготовлены и переданы в издательство русско- и англоязычные макеты четырех журнальных номеров, составивших первый том. К сожалению, свет увидел только первый номер. В нем напечатаны аналитический обзор А.П.Крюкова и С.Б.Нестерова «Откачка гелия и водорода слоями конденсированных газов», четыре оригинальных научных работы, краткий очерк В.П.Борисова об академике С.А.Векшинском, реферативная и рекламная информация. Остальные выпуски опубликованы не были. Аналогичная участь постигла шесть других естественно-научных и технических журналов, договоры об издании которых были

подписаны с «Nova Science Publishers» в Ленинграде примерно в то же время.

То, что произошло более десяти лет назад достойно сожаления, но, увы, оно было неизбежным. Негативные процессы в стране набирали силу; все более очевидным становилось падение экономики, критическое сокращение масштабов научных исследований. Интерес зарубежных подписчиков к публикациям отечественных авторов в связи с этим снижался, что было чревато для американского издателя финансовыми потерями. На такое он не решился.

Сходной судьбы избежал, к счастью, журнал «Вакуумная техника и технология». Его рождение состоялось в марте 1991 г. в Белоруссии; первым редактором был академик АН БССР Л.М.Киселевский. Решающую роль в его становлении сыграли поддержка Белорусского государственного университета и республиканской Академии наук и добрая воля руководителей Сморгонского завода оптического станкостроения С.А.Пелиха и А.М.Мазуркевича, предоставивших финансовые и технические ресурсы. С 1996 г. журнал издается в Санкт-Петербурге; в числе его спонсоров Российское и Университетское вакуумные общества, НИИВТ, Казанский механический завод. В редакционную коллегию, наряду с ведущими российскими специалистами, входят ученые нескольких зарубежных стран. Возглавляет редколлегию Л.Н.Розанов; национальными соредакторами являются В.С.Коган (Украина) и В.В.Ходасевич (Беларусь). Интернационализация редакционной коллегии позволяет надеяться на продолжение и развитие научных связей между российскими и зарубежными специалистами. Начало интернациональным связям положили двусторонние контакты секции, отдельных советских ученых с представителями вакуумных обществ США, ФРГ, Польши и Болгарии в конце 1980-х и начале 90-х годов.

Хотел бы остановиться на одной крупной акции, инициированной секцией и оказавшей положительное влияние на развитие отечественной вакуумной техники в 1970–80-е годы.

В декабре 1976 г. газета «Правда» опубликовала статью, подготовленную автором этих строк. Ее появление не было

случайностью. Она отражала неудовлетворенность специалистов промышленности и науки общей ситуацией в области вакуумной техники. В статье были обобщены рекомендации научно-технических конференций и высказаны конкретные предложения по планированию и организации перспективных исследований и разработок, их межведомственной координации, производству стандартизованного промышленного оборудования, информационному обеспечению, подготовке инженерных и научных кадров, установлению международных профессиональных связей.

Статья вызвала общественный резонанс и дала толчок заинтересованной дискуссии в среде ученых и инженеров. Редакция газеты, правления научно-технических обществ, автор статьи получили сотни откликов в поддержку ее основных тезисов. Государственным комитетом по науке и технике была создана представительная комиссия. В ее состав вошли ведущие ученые, руководители специализированных предприятий, академических и отраслевых научных учреждений, заинтересованных ведомств, представители региональных отделений секции. Возглавил комиссию вице-президент АН СССР академик Е.П.Велихов, важную роль в организации ее работы сыграли М.И.Меньшиков и А.Б.Цейтлин. Подготовленные комиссией аналитический отчет и конкретные предложения легли в основу последующих государственных программ и постановлений директивных органов. К сожалению до полномасштабной практической реализации этих документов дело не дошло. Немало намеченного осталось на бумаге. Тем не менее, отечественная вакуумная техника, смежные подотрасли получили определенный импульс к комплексному развитию.

Около 10 лет с момента основания секция функционировала под эгидой Ленинградского областного правления НТО приборостроительной промышленности им. академика С.И.Вавилова. В начале 1970-х годов в связи с организацией республиканских и региональных отделений она приобрела статус Всесоюзной секции Центрального правления НТО. Эффективной работе во многом способствовало налаживание «горизонтальных» контактов в пределах отдельных

регионов. В Ленинграде, Москве, Новосибирске, Харькове, Минске, Тбилиси, Ереване постоянную помощь секции оказывали региональные правления НТО «Приборпром», в Казани, Саратове и Омске – НТО «Машпром». Семинары в Алма-Ате и Ташкенте проводились совместно с заинтересованными институтами республиканских Академий наук. Хотел бы выразить искреннюю признательность руководителям, штатному персоналу центральных и региональных НТО приборостроительной и машиностроительной промышленности, других отраслевых НТО, сотрудничавших с секцией. Без их поддержки и малозаметной, но остро необходимой организационной работы секция не смогла бы, к примеру, успешно провести 9 всесоюзных и более 200 региональных конференций, семинаров, школ молодых специалистов по проблемам физики и техники вакуума и вакуумных технологий.

Живую ткань профессионального творческого общения ученых и инженеров, сформировавшуюся за более чем 30-летний период деятельности секции, не смогли разорвать даже катастрофические дезинтеграционные процессы в экономике, культуре и науке, порожденные акциями политиканов и дельцов 1990-х годов. Продолжали функционировать региональные отделения секции. На их основе в 1992 г. была юридически оформлена Вакуумная ассоциация, учреждены Университетская вакуумная ассоциация (Санкт-Петербург), региональные вакуумные объединения в нескольких городах России, вакуумные общества Украины и Белоруссии. К 1994 г. удалось сформировать объединение национального масштаба – Российское вакуумное общество (РВО). Будучи членом Международного союза научных и инженерных общественных объединений, РВО сохранило лучшие традиции секции и смогло найти формы работы, отвечающие новым условиям. Ведущую роль в создании РВО сыграли творческие коллективы, возглавлявшиеся Д.В.Быковым и В.Н.Кеменовым.

Общество координирует деятельность региональных научно-общественных объединений, рассматривает творческие заявки ученых и специалистов и оказывает содействие в получении грантов на выполнение предлагаемых ими

исследований; оказывает поддержку редколлегии журнала «Вакуумная техника и технология»; организует ежегодные конкурсы лучших студенческих работ; начиная с 1994 г. проводит конференции по вакуумной науке и технике, в работе которых в последние годы принимают участие специалисты из отдельных стран СНГ.

Так уж случилось, что на рубеже 1980-х и 90-х годов страна была ввергнута в жесточайший системный кризис. Здесь не место анализу его социально-экономических и политических причин, витийству по поводу загадочной души и особого пути России. Будущие историки определят, почему великий народ, богатейшая держава претерпели национальное унижение и оказались отброшенными в своем развитии на многие десятилетия назад. Кризис нанес колоссальный ущерб российской науке, ее кадровому фундаменту. Одним из его пагубных последствий стало нарушение профессиональной и морально-этической преемственности, когда уходящие поколения успевали передать следующему поколению нравственные традиции, накопленный творческий и организационный опыт. Преемники, умножая достигнутое и избавляясь от балласта, оказывались на высоте новых, все более сложных задач, совокупный созидательный потенциал общества неуклонно возрастал. «Прервалась связь времен...» И это может оставить печальный след в новейшей российской истории. Чтобы такого не допустить, надо по крупицам, настойчиво и последовательно, в созвучных времени формах воссоздавать и наращивать отечественный исторический позитив во всех его аспектах и проявлениях. Эти задачи стоят и перед нынешним составом НИИ вакуумной техники им. С.А.Векшинского. Да сопутствует коллективу успехи в дальнейшем научно-техническом развитии!



Шемякин Валериан Ефимович

Работал в НИИВТ с 1955 г. по 1995 г.



Шестнадцатилетним мальчишкой, студентом электровакуумного техникума, в самом начале октября 1946 г., я пришел на Электроламповый завод наниматься на работу. Тогда я и предположить не мог, что этот самый день определит всю мою дальнейшую производственную жизнь. Думал я о простых житейских делах – время послевоенное, голодное, а я организм растущий, поэтому рабочая карточка на продовольствие мне будет очень даже кстати (ведь в то время карточки еще не были отменены). По дороге в отдел кадров мне встретился приветливый человек, который, поговорив со мной, предложил поступить на работу к нему в ЦВЛ.

Все, кого принимал на работу Сергей Аркадьевич Векшинский лично, отмечали его доброжелательность и искренний интерес к собеседнику, что позволяло оценить склонности и возможности человека и точно определить его место в будущей работе. Именно поэтому самый первый костяк института плодотворно и с энтузиазмом работал, добивался высоких результатов, а после ухода Сергея Аркадьевича сохранил и верность институту, и заложенные традиции. Многие из «первого призыва» от инженеров и даже рабочих выросли до настоящих ученых и руководителей. Добавлю еще и то, что нам было интересно не только работать вместе, бескорыстно помогая друг другу, но и вместе ставить пьесы в художественной самодеятельности, играть в волейбол и вообще чувствовать себя единым коллективом. И вот эта как будто бы случайная встреча с Сергеем Аркадьевичем Векшинским и

определила всю мою производственную жизнь. На территории института я работаю и по сей день.

Конечно, в то время невозможно было и предположить, что институт, в который на моих глазах преобразовалась ЦВА, предназначен для решения технических задач, необходимых для создания атомной бомбы. Но уже в прошедшем 1945 г. прогремели взрывы атомных бомб, сброшенных американцами на Хиросиму и Нагасаки. Было очевидно, что страна готовит свой ответ на этот вызов. Имеющий уши – да слышит. Я всегда считал себя проходимцем в изначальном, положительном значении этого слова, и поэтому по отдельным брошенным фразам как в своем институте, так и в ЛИПАНе (ныне Курчатовском институте), где мне тоже доводилось бывать, довольно скоро понял, какие задачи поставлены перед институтом, и его тематика перестала быть для меня секретом.

Меня направили в отдел по разработке вакуумных насосов большой производительности, который возглавлял К.А.Савинский. Запуск и испытания тогда насосов, а впоследствии и других объектов – это как раз то, чем я занимался во всей своей производственной жизни, за небольшими отклонениями от «генеральной линии». Правда, запускать и испытывать приходилось далеко не только насосы, но об этом позже.

Сейчас даже трудно себе представить уровень вакуумной техники в то время. Сильно не погрешу против истины, если скажу, что отечественной вакуумной техники практически не было, от насосов до вакуумных шлангов и натекателей, – не было ничего. Приходилось выкручиваться и пользоваться подручными средствами. Конечно, аварии при этом не заставляли себя долго ждать. Бывали случаи обычной небрежности (запросто подать в вакуумный колпак 20 атм. вместо 2 и получить отрыв болтов и самый настоящий взрыв – спасибо без жертв). Но помимо этого возможность аварии подстерегала нас и с другой стороны – вследствие отсутствия необходимой техники. Например, взамен натекателей мы исхитрялись использовать (голь на выдумки хитра!) стеклянные капилляры переменного сечения, которые при измерении скорости

откачки насосов постепенно обламывали сверху. А если, вопреки благим намерениям, капилляр обламывался снизу, то – полундра! – спасай насос. (Здесь кстати замечу, что Сергей Аркадьевич учил нас уметь все делать самим, в том числе и включая несложные стеклодувные работы, и этот навык сохранился на всю жизнь).

Было дело, когда лопнул водяной шланг (вакуумных-то не было), соседнюю лабораторию затопило, но насос был спасен, а мы всю ночь помогали соседям ликвидировать последствия затопления, и утром пришедшие на работу ничего и не заметили. Надо сказать, что для нас не было, как сейчас принято говорить, «не моих проблем», твоих трудностей, у нас было одно **общее дело**. Из-за специфики всем вакуумщикам известной работы (получение предельного вакуума и т.п.) частенько приходилось работать ночью. Помню, как после успешного завершения испытаний я ночью лихо отбивал чечетку на верхнем фланце десятитысячника, предназначенного для ЛИПАН.

Изготовление насосов в то время происходило на заводе им. Владимира Ильича (небезызвестном бывшем заводе Михельсона). Нам всем в институте, и мне в том числе, довольно много времени приходилось по работе бывать на других предприятиях. Именно на заводе Владимира Ильича и произошел этот случай, не миновала чаша сия (небрежности) и меня. Мы готовили к запуску огромные емкости насосов и попросту говоря мыли их бензином и ацетоном после механической обработки. Никаких течеискателей тогда не было и в помине, это потом М.И.Меньшиков получит за их разработку Сталинскую премию. А сейчас в наличии у нас были здоровенные чаны высотой более 2 м с водой для проверки герметичности методом опрессовки (вот такой в то время был уровень нашей техники течеискания). После протирки я присел и закурил, а искра попала на мои брюки, которые тут же и вспыхнули. Как известно, спасение утопающих – дело рук самих утопающих (в данном случае – пылающих). Моему прыжку, наверно, позавидовал бы и Валерий Брумель, от безвыходности я сиганул и, сам не знаю как, взял высоту чана. Ожог ног все же

получил. Хорошо хоть, что штаны у меня были не единственные, как у многих в то время. А я принимал участие в физкультурных парадах 1 Мая и 7 ноября, и нам выдавали свитера и шаровары, так что «сменка» у меня была. Тогда парады проходили на стадионе «Динамо», и в правительственной ложе принимал парад наш тогдашний вождь и учитель И.В.Сталин.

Тут как раз приспело время службы в армии, куда меня забрали, даже и не отметив ожог, и только на месте, в Кронштадте (я служил на флоте), сразу определили в госпиталь. В армии всегда спрос на парней с образованием, и меня направили в учебную часть, где я получил специальность по ночному видению, потом стал старшим матросом, а закончил службу старшиной 2-й статьи.

После службы вопрос о том, куда пойти работать для меня не стоял: конечно, в свой институт. Кстати сказать, у нас и зарплата была повыше, что совсем немаловажно. В институте всегда были хорошие перспективы роста для инициативных сотрудников, поэтому со временем я закончил МИФИ, и в разное время был начальником лаборатории, заместителем начальника отдела и начальником испытательной станции, впоследствии получившей статус отдела. Занимался все тем же – наладкой, запуском, испытаниями, менялись только объекты.

В годы развития космической техники испытывали необходимые элементы – от плангов до скафандров и лунохода. Капсулу с лунным грунтом из лунохода извлекали у нас и потом отправили на исследования. Некоторые объекты специального назначения были настолько нестандартными (например, камера объемом 600 кубов), что даже вопрос транспортировки из места изготовления (Подольск) к месту назначения (б. Загорск, ныне Сергиев Посад) представлял определенные сложности – перевозить приходилось ночью.

Ко времени развития космической техники относится и отклонение от «генеральной линии» моей производственной деятельности, о котором я уже упоминал – под моим руководством была разработана установка для напыления радиодеталей космической техники, которую я из озорства назвал

УНУ-1 (установка напылительная универсальная). Сейчас уже подзабылось, но в те годы имя известного политического деятеля, премьер-министра Бирмы У Ну было известно каждому.

Со временем в число объектов, в запуске которых я принимал непосредственное участие, стали входить и заводы – это КМЗ – Калининградский Машиностроительный Завод, построенный на месте механических мастерских по ремонту автомашин. Профессионалу-вакуумщику нетрудно представить обширный круг проблем, возникающих при решении подобной задачи.

Расширялась и география моих командировок – это от Калининграда до Новосибирска с запада на восток и от Выборга до Махач Калы и Орджоникидзе (ныне Владикавказа) с севера на юг. Все больше времени отнимали мои командировки, впору было подыскивать заместителя для жены (шутка, конечно). В поездках я, естественно, знакомился с руководством, и потом мне доводилось увидеть кадровые передвижения местных руководителей и воочию оценить кадровую политику в действии: некоторые из них стали начальниками главков, кое-кто вырос до министра.

Вот такая «короткая долгая» жизнь получилась у меня в институте, а определил ее тот ясный октябрьский день, когда по дороге в отдел кадров мне встретился приветливый и доброжелательный человек, будущий академик Сергей Аркадьевич Векшинский, директор НИВИ. Между прочим, и сейчас, по прошествии 60 лет, институт позволяет улучшить мне качество жизни, как это принято сейчас говорить.





Соловьева Татьяна Евгеньевна

работала в НИИВТ с 1960 г. по 1995 г.

Я хочу посвятить стихи книге, которую вы держите в руках. Она представляет большой интерес для специалистов-вакуумщиков и для историков техники. Я скажу о ней в другом, так сказать, «человеческом» аспекте.

Уже оттремели оvationи
По случаю публикации.
Но только прочтя сей том,
Задумаетесь о том,
Что тысяча славных имен
Убористо вписана в нем.

Пусть книгу древнюю.
Как клинопись шумера
Прочтет потомок ваш
Из «интернетной» эры,
И эти пожелтевшие страницы
Заставят ненароком прослезиться.

Для внуков война уже стала историей,
И время советское станет ей скоро.
Как в капле – солнце, здесь видна эпоха,
Что было хорошо в ней, а что плохо.
Как все – от лаборанта до министра.
Служили делу искренне и истово.

Партком, совхозы, овощные базы –
Связь с Институтом он поймет не сразу.
Лишь открывая будущего «Даля»
Смысл этих слов с трудом он осознает.
Зато прочтя про «Робинзон».
Завидовать Вам будет он.

Об авторах. Вас сорок человек.
За свой многострадальный век
В различных «переплетах» Вы бывали,
Барахтались, но выплывали.
Пусть этот «жесткий» переплет
Вас крепко, нежно обоймет!

В давние времена по территории НИИВТ протекала речка, за которой находился 130 отдел. Она доставляла нам немало неприятностей.

Открытое письмо к Старому году Накануне Нового (1961) года

Как жаль, что в этот час прощальный
Должны просить мы в сотый раз
Избавить горемычных нас
От грязи самой тривиальной.

Мы начали месить ее весною.
Когда земля растрескалась от зноя
Ее мы поглощали в виде пыли.
Но вот опять дожди полили.
Хоть речки нет, но грязь и лужи.
Без речки стали даже глубже.

Рекорды грязепогружения
Мы сами ставили и сами побивали.
И если в сентябре – лишь по колено,
То в ноябре по пояс увязали.

Механизации ростки
На грязи пышно расцветали.
И если утром пролагали нам мостки,
То самосвалами их к вечеру ломали.

Бульдозер, экскаватор и катки
Дорогу с грязью тщательно мешали.
Все выдержали Гуще вопреки,
Но от борьбы смертельно мы устали.

Избавьте Новый год и нас
От этих грязеперипетий,
Проройте к нам подземный лаз
Или канатную дорогу протяните!

29.12.60

В нашем институте часто организовывались экскурсии по разным городам. Одним из таких путешествий была экскурсия в Одессу на ноябрьские праздники, на каждом этапе которой встречались препятствия. По дороге из Москвы самолет вечером, в назначенное время из-за погоды не вылетел. Мы уже были в самолете, когда нам сказали, что рейс будет только утром и предложили покинуть салон. Мы всем коллективом отказались и ночевали в самолете. На обратном пути самолет тоже вместо вечера вылетел только на следующее утро. На этот раз мы вернулись в гостиницу, в которую нас любезно пустили. Вот некоторые впечатления о поездке.

Одесса

Нас было двадцать пять. И не хватало пар
Для Ноева ковчега. Тем не менее
В Одессу Бог нас, хоть с опозданием, переслал –
Наверное, по недоразумению.

Мы спасены от холода Москвы,
Столичной давки, телевизора, футбола,
Стечения обстоятельств «роковых»
И телефонного, до одуренья, разговора.

Одесса – рай земной: Синяя, плещет море,
На рейде белые громады кораблей.
И солнце льет поток живительных лучей
В Аркадии сады сквозь кроны тополей.

Но человеку подавай иное.
Он к раю не привык и ищет в нем земное –
Скорее с жизнью он готов расстаться,
Чем просто так гулять и наслаждаться.

Чуть свет бежим мы на толкучку.
Автобусы Москвы в час пик
Нам кажутся пустыми по сравнению
С одесским – это светопреставление.

Из края в край проходим все ряды.
Средь тряпок, плавок и нейлона
Мы ищем целеустремленно
Себе награду за труды.

Потратив сбереженья и получку,
Отдав последний рубль
За шариковую ручку,
Продрогнув как цыган,
К весне продавший шубу,
Мы восклицали: «Любо, братцы, любо!»





44 года в родном институте

Чернощеков Михаил Антонович

работал в НИИВТ с 1946 по 1990 г.

Закончилась страшная кровопролитная война, тяжелым катком прошедшая почти по каждой семье в нашей стране. Многие солдаты, потеряв во время войны и дом, и близких, вынуждены были искать новое место, где можно было бы обосноваться и, как говорится, пустить корни. К числу таких горемык относился и я. Моя жизнь сложилась так, что до войны я 6 лет отслужил на Тихоокеанском Флоте во Владивостоке и собирался демобилизоваться, но война отменила мои планы. Начал войну я морским пехотинцем под Сталинградом, а закончил танкистом по дороге на Прагу. И вот я приехал в родной Брянск и застал там только пепелище на месте родного дома. Сгорел и сад, и только остов огромного вяза напоминал о том, что когда-то здесь был мой отчий дом. Мать умерла во время войны; отец воевал еще в 1-ую Мировую, а погиб в Великую отечественную. Мне с приобретенной в армии специальностью автомеханика надо было строить свою новую жизнь. Помог фронтовой друг, обещавший не потерять меня и после войны, а крепче фронтовой дружбы ничего нет. Его сестры были соседями Сергея Аркадьевича Векшинского, который в то время, в 1946 г., возглавлял ЦВА на территории Электролампового завода.

Меня, в хромовом комбинезоне танкиста (другой одежды просто не было), представили Сергею Аркадьевичу, а он как раз набирал людей в лабораторию и предложил мне там работать по специальности. Пока оформлялся допуск, Сергей Аркадьевич попросил меня съездить в Горький и перегнать

выделенные для лаборатории машины – 2 легковушки и грузовик. Выбрав автомашины и наняв двоих перегонщиков, к вечеру 30 апреля я вернулся в Москву. Помыв машину М11736, я показал ее Сергею Аркадьевичу, и они с женой Лидией Семеновной остались довольны и цветом (темно-зеленый), и видом машины. Как раз она и предложила прокатиться по предпраздничной Москве на Ленинские горы. Я опасался и сначала отказывался, поскольку совсем не знал Москву, но потом все же согласился. В то время Ленинские горы были совсем не застроены и представляли собой неухоженный лесопарк. Наверно, из-за свойственной мне привычке к порядку, чистоте и даже некоторой щеголеватости, Сергей Аркадьевич предложил мне стать его личным шофером. Сначала я колебался, поскольку совсем не знал Москву, но Сергей Аркадьевич меня уговорил, пообещав для начала быть моим «штурманом». Так с этой красивой поездки по нарядной весенней Москве и началась моя работа шофера, которая продолжалась 15 лет.

Вместе с Сергеем Аркадьевичем мне пришлось объездить пол Москвы в поисках площадки для строительства нового здания института, Сергей Аркадьевич прислушивался к моим житейским советам, в конце концов было выбрано нынешнее расположение института, в низине между двух железных дорог. Во время войны там находились мастерские по ремонту гвардейских минометов – легендарных «катюш». Началось строительство, которое вели заключенные. Со временем сотрудники, не имеющие жилья, поселились в доме на территории института. Время было послевоенное, голодное. На берегу речушки Котловки, протекавшей прямо по территории (потом ее забрали в трубу), развели огороды. В доме на территории института жили семьи механика В.М.Прокопцева, инженера Б.И.Апгера, молодых специалистов Л.П.Хавкина и Л.Е.Левиной, бывшего фронтовика В.И.Карпова, будущего главного инженера М.И.Меньшикова. Переселился туда и я. Ни душа, ни ванны там не было, поэтому малых детишек мыли на кухне, а сами ходили в Варшавские бани, возвращаясь откуда зимой, бывало, съезжали по насыпи кто в тазу, а кто и

на пятой точке. Молодые были, веселые! Так случилось, что при оформлении на работу я познакомился и со своей будущей женой. Вместе мы прожили 50 лет, вырастили сына и дочь.

Все, кому довелось лично общаться с Сергеем Аркадьевичем, отмечали его исключительную интеллигентность, доброжелательность и уважительное отношение к любому сотруднику, включая рабочих. Поэтому не удивительно, что у нас постепенно сложились с ним доверительные отношения, и мне довелось много узнать и о его прошлой жизни, а потом и стать непосредственным участником некоторых событий, порой довольно драматических.

Так, я узнал, что жизнь его была очень непростой, и ему пришлось многое пережить. Еще до революции Сергей Аркадьевич побывал в США, да и потом выезжал за границу, а это была палка о двух концах.

Довелось Сергею Аркадьевичу сидеть в печально известных ленинградских Крестах, и хотя очень скупо, но Сергей Аркадьевич поделился со мной прошлыми переживаниями. В общем, это был трудный период в его жизни, к тому же от него отказались жена и дочь.

По роду службы мне довелось увидеть и близко наблюдать в жизни многих друзей юности Сергея Аркадьевича еще по Керчи, других замечательных людей, зачастую очень известных. Помню, как мы ездили на Николину гору к опальному тогда П.А.Капице, там увидел жену Анну Алексеевну, сыновей Сережу и Андрюшу.

Вспоминается такой случай. – Сергея Аркадьевича вызывают на Лубянку. Когда мы подъехали, он, отдав мне ключи от квартиры и письменного стола, сказал: «Миша, если я не выйду через 2 часа, езжай домой, заberi все бумаги и дуй как можно дальше, чтобы тебя никто не мог найти». Многого я тогда не знал, а уж Сергей Аркадьевич, на себе испытавший горькие превратности судьбы, хорошо понимал, чем могут закончиться подобные вызовы. Я все-таки дождался его через 4 часа, тот вызов закончился благополучно.

Особое место занимают воспоминания, связанные с отдыхом. Сергей Аркадьевич любил проводить отпуск в

живописном месте, в Доме творчества композиторов (г. Сортавала, Карелия). Он любил рыбалку, а вместе с ним рыбачили многие люди искусства, известные всей стране. Это Карл Элиасберг, который в не покорившемся блокадном Ленинграде дирижировал знаменитую 7 симфонию Д.Д.Шостаковича, Курт Зандерлинг, Родион Щедрин с женой Майей Плисецкой и многие другие замечательные люди. Мы вместе удили рыбу, ловили раков. Рыбалку Сергей Аркадьевич вообще очень любил, мы часто ездили и на подмосковные водохранилища, иногда ночуя прямо в машине. Помнится, сидели как-то с удочками 18 часов, так у меня потом, уже дома, в ванне перед глазами поплавки прыгали. У него, как оказалось, тоже.

По прошествии времени я стал задумываться о получении другой профессии, и по совету Сергея Аркадьевича без отрыва от основной тогда деятельности начал обучаться искусству стеклодува. Тогда вакуумные установки были исключительно стеклянными, с парортутными насосами (иногда до 5 кг ртути) и разветвленной стеклянной арматурой. Обучал меня мой друг и асс в своем деле Иван Васильевич Рейнгольд. Кстати – место рождения Ивана Васильевича – Нью-Йорк. Когда-то его отец эмигрировал в поисках лучшей жизни из Прибалтики в США, там и родился мой друг. Когда я освоил профессию стеклодува, Сергей Аркадьевич мне сказал: «Ну вот, Миша, тебе и кусок хлеба на всякий случай». Так после 15 лет работы за рулем я и поменял баранку шофера на газовую горелку стеклодува. Со временем, хотя во многом установки становились преимущественно металлическими, без стеклодува все равно обойтись было нельзя. Так что это самая что ни на есть вакуумная профессия.

Время всегда пролетает очень быстро. Сергея Аркадьевича я навещал в больнице, незадолго до его кончины. Но это уже совсем грустные воспоминания – старость и болезнь не щадят никого, даже самые светлые головы.

44 года проработал я в родном институте, и моя память с благодарностью хранит светлые и яркие воспоминания о многих замечательных людях, с которыми судьба свела меня как

в институте, так и, по роду службы, за его пределами. И безусловно главным из них является академик С.А.Векшинский, знакомством и работой с которым меня судьба просто одарила.

После 44-х лет работы в институте я ушел на пенсию. Пока здоровье позволяло, ездил на встречи с фронтовыми друзьями – ветеранами войны. Бывал в Зимовниках – городе в Ростовской области, в котором мне с товарищами присвоили звание Почетного Гражданина. В начале января 1943г. мы 4 дня брали этот город в боях с танковой дивизией Манштейна, рвавшейся на помощь окруженной в Сталинграде дивизии фельдмаршала Паулюса. Уже после войны мне вручили знак Почетного Ветерана 4-й Танковой Армии, а в октябре 2006 г. из Чехии пришла медаль за Прагу. Сколько времени прошло, а не отпускает нас война. И правильно это – должны люди помнить перенесенные страдания, чтобы никогда они для наших детей и внуков не повторились.





Разработка и исследования газоразрядных детекторов излучений

Дмитриев Александр Борисович

доктор технических наук,
НПЦ «Элегия» работал в НИИВТ
с 1946 г. по 1987 г.

Газоразрядные детекторы ионизирующих излучений, наряду с полупроводниковыми и сцинтилляционными детекторами, занимают ведущее место в практике радиационных измерений. Эти приборы применяются во всех технически развитых странах мира. Газоразрядные детекторы относительно просты в изготовлении, удобны в работе, обеспечивают надежные измерения различных видов радиации в очень широком диапазоне интенсивностей, устойчивы к внешним воздействующим факторам.

Области применения газоразрядных детекторов излучений чрезвычайно широки и разнообразны. Это – системы управления и защиты ядерных энергетических установок, системы противоатомной защиты промышленных и военных объектов, приборы радиационного контроля персонала атомных станций и населения страны, приборы для ранней диагностики злокачественных опухолей, геофизическая аппаратура разведки полезных ископаемых, аппаратура исследования космических объектов, аппаратура многих других областей техники и научных исследований.

В Советском Союзе разработка промышленных образцов газоразрядных детекторов ионизирующих излучений началась под руководством С.А.Векшинского с 1946 г. в Центральной вакуумной лаборатории (ЦВЛ) Московского электролампового завода (МЭЛЗ). В течение двух лет были разработаны и освоены в серийном производстве около 15 типоразмеров стеклянных газоразрядных счетчиков (счетчиков Гейгера–Мюллера)

гамма-излучения и два типа счетчиков бета-излучения с алюминиевыми тонкостенными корпусами – катодами. Все эти счетчики нашли широкое применение в геологоразведке урановых руд и в дозиметрической аппаратуре.

После преобразования в 1947 г. ЦВЛ в Научно-исследовательский вакуумный институт (НИВИ) исследования и разработка газоразрядных детекторов продолжалась в НИВИ.

До 1948 г. разработкой газоразрядных детекторов излучений занимались сотрудники НИВИ Л.С.Векшинская, Э.Х.Горн, Р.Е.Рыбчинский, Л.С.Эйг, входившие в состав отдела, начальником которого был А.М.Родин. В 1948–1950 гг. для дальнейших работ по созданию и выпуску опытных партий газоразрядных детекторов была организована группа сотрудников, руководителем которой с 1949 г. был назначен А.Б.Дмитриев. Группа входила в состав отдела №24 (начальник отдела К.А.Савинский). В связи с резким увеличением потребностей в разнообразных детекторах излучений, группу реорганизовали затем в самостоятельную лабораторию, а с января 1951 г. – в отдел №100 – «Отдел газоразрядных детекторов излучений».

В 1953 г. отделу, наряду с разработкой газоразрядных детекторов, было поручено создание вакуумных и газовых искровых разрядников для систем автоматики ядерного оружия. Эта работа с 1954 г. проводилась в лаборатории отдела, которая в 1955 г. была преобразована в самостоятельный отдел №130. В 1976 г. начальником отдела 100 был назначен Е.К.Мальшев.

В 1989 г. по решению вышестоящих организаций, отдел №100 переведен во Всесоюзный научно-исследовательский институт радиационной техники Министерства среднего машиностроения (ВНИИРТ), где отдел успешно продолжил свою деятельность. С марта 2000 г. отдел возглавляет В.Ф.Данилов.

В отделе 100 исследовались, по возможности, все классы газоразрядных детекторов, отличающихся физическим механизмом использованного в них газового разряда; основными из них можно считать четыре разновидности:

- ионизационные камеры;
- пропорциональные счетчики;
- коронные счетчики;
- счетчики Гейгера–Мюллера.

В режиме ионизационной камеры на электродах детектора собираются ионы, созданные регистрируемым излучением в рабочем объеме детектора, и нет дополнительной ионизации за счет соударений нейтральных молекул газа с первичными ионами (электронами).

В пропорциональных счетчиках используется режим самостоятельного газового разряда, когда на каждый ион, образованный при первичной ионизации, создается K дополнительных ионов при ионизации газа электронами в сильном электрическом поле. Величина K (коэффициента газового усиления) может достигать величин порядка 10^3 , благодаря чему значительно облегчается регистрация отдельных ионизирующих частиц и появляется возможность регистрации сильноионизирующих частиц на фоне слабоионизирующих.

Коронные счетчики сильноионизирующих частиц и нейтронов работают в режиме самостоятельного слаботоочного коронного разряда. Сохраняя пропорциональность импульса величине первичной ионизации, коронные счетчики имеют целый ряд преимуществ перед пропорциональными – большую амплитуду импульса и ее независимость от напряжения питания.

В счетчиках Гейгера–Мюллера акт первичной ионизации сопровождается кратковременной вспышкой самостоятельного газового разряда с амплитудой импульса тока, не зависящей от величины первичной ионизации и определяемой параметрами самого счетчика (геометрией электродов, составом газов, электрическим напряжением питания).

Детекторами наиболее массового применения стали счетчики с самостоятельным самогасящимся разрядом. Промышленные счетчики Гейгера–Мюллера, разработанные до 1951 г. и выпускавшиеся на МЭЛЗ, содержали в составе газовой смеси, заполняющей счетчик, пары органической добавки, обеспечивающей гашение разряда после регистрации ионизирующего события.

Начиная с 1951 г. в отделе 100 интенсивно проводились работы по изучению механизма функционирования и разработке технологии счетчиков Гейгера — Мюллера с галоидными гасящими добавками, которые позволили обеспечить низкое напряжение эксплуатации, большой ресурс работы, повышенную устойчивость к перегрузкам по напряжению и интенсивности облучения счетчиков, чего не имели счетчики с органическими гасителями.

Исследования физического механизма работы галоидных счетчиков и технологии их производства выполнены А.С.Эйгом и А.И.Филатовым. По результатам этих исследований были разработаны и переданы в серийное производство несколько десятков типов галоидных счетчиков для регистрации бета- и гамма-излучений (СТС1, СТС3, СТС5, СТС6, СИ1Г, СГМ8, СГМ18, СГМ19, СИ19Г, СИ20Г, СИ21Г, СИ22Г, СБМ2, СБМ5, СТС5, СТС6, СБМ9, СБМ10, СЕМИ, СБМ12, СБМ19, СБМ20, СБМ21, СИ23БГ, СИ24БГ, СМ25БГ, СИ29БГ, СБТ7, СБТ9, СБТ10, СБТ11, СБТ12, СБТ13, СИ8Б, СИ12Б, СИ13Б, СИ14Б и др.). Начальниками лаборатории счетчиков Гейгера-Мюллера в разное время были В.Г.Чайковский, А.И.Филатов, Н.И.Козлов.

Руководителями и основными участниками разработок галоидных счетчиков являлись А.Б.Хейфец, Л.Н.Космарский, Е.Ф.Клюквина, Е.П.Богатова, Е.Л.Кондрашова, Д.И.Песков, Т.М.Бышовец и их помощники А.П.Блажнова, Р.В.Федосеева, Е.Ф.Чистова, Т.А.Мохова, Н.И.Цапп, И.С.Цурюпа, Г.П.Толченова, Л.В.Горская и др.

Наряду с галоидными разрабатывались и другие разновидности счетчиков Гейгера-Мюллера. Большим достижением стала разработка счетчиков с рабочей температурой до 350°С группой Н.П.Левен-Фишер, в которую входили А.В.Шабалкин, Л.И.Борисова, Н.И.Цапп, А.И.Болдырев и разработка счетчиков ультрафиолетового света А.С.Сорокиным и его помощницей М.С.Рамазановой.

В газовые искровые разрядники. В этих приборах слабый токовый сигнал ионизационной камеры за счет квантования заряда встроенным искровым разрядником превращается в

серию дискретных импульсов напряжения большой амплитуды, обеспечивая высокую помехоустойчивость приборов и простоту регистрации полезного сигнала. Приборы, названные интегрально-импульсными гамма-камерами, обладают линейностью нагрузочной характеристики в широком диапазоне мощностей доз. Инженерно-физическая теория функционирования интегрально-импульсных камер разработана А.И.Филатовым. Промышленные образцы интегрально-импульсных камер КГ17, КГ18, КГ19, КГ21 созданы А.Б.Дмитриевым, И.Н.Крюковой, В.В.Правоторовым, А.И.Филатовым и их помощниками Н.В.Башковской, В.П.Казаковой и др.

Пропорциональные и коронные счетчики разрабатывались в отделе для регистрации альфа-частиц, медленных нейтронов и рентгеновского излучения. Медленные нейтроны не являются ионизирующими частицами, и их регистрация ведется по ионизирующим частицам, возникающим в результате взаимодействия нейтронов с радиатором, специально введенным в счетчик. Радиаторами служат ядра изотопов бор-10 или гелий-3, которые вводятся в счетчик в виде газа (^3He , $^{10}\text{BF}_3$) или твердого борного покрытия. Группа пропорциональных и коронных счетчиков нейтронов (серия СНМ), разработанных в отделе для различных нужд, насчитывает более 20 типов.

Все пропорциональные и коронные счетчики альфа-частиц (САТ-3, САТ-4, САТ-5, САТ-7, САТ-8, САТ-9) имели тонкостенные (3–10 мкм) окна из слюды для впуска внутрь счетчика альфа-частиц.

Пропорциональные счетчики рентгеновского излучения (СИ6Р, СИ9Р, СИ10Р) разработаны для рентгеновского излучения с энергией квантов в диапазоне 10–60 кэВ.

Пропорциональные и коронные счетчики разрабатывались в лабораториях, где начальниками были в разное время В.Г.Чайковский, А.И.Филатов, Ю.Б.Засадыч. Руководителями и основными участниками разработки и исследований пропорциональных и коронных счетчиков в отделе №100 являлись Е.Ф.Клюквина, Ю.М.Толченев, В.Ф.Данилов, А.Ф., В.И.Королев и их помощники – Д.Б.Лабзов, В.Н.Матвеева, А.П.Блажнова, Л.В.Быкова и др.

Ионизационные камеры, разработанные в отделе №100, предназначены (почти все) для контроля нейтронных потоков в ядерных реакторах и входят в состав систем управления и защиты ядерных энергетических установок и исследовательских реакторов. Все ядерные реакторы, работавшие в Советском Союзе и работающие в России, управляются сигналами ионизационных камер, созданных отделом №100 и его преемниками.

Нейтронные ионизационные камеры, как и нейтронные счетчики, содержат радиаторы ионизирующих частиц. Ионизационные камеры нейтронов, разработанные в 50-х годах, содержали в качестве радиатора газ BF_3 или борное покрытие электродов. Позднее в качестве радиатора стали использовать ^3He и покрытия электродов из урана и трансуранов, действующих при взаимодействии с нейтронами с вылетом в межэлектродное пространство сильно ионизирующих осколков деления.

Основы конструирования и технологии изготовления борных нейтронных ионизационных камер были разработаны А.Б.Дмитриевым. Исследование конструктивных и технологических факторов, определяющих работоспособность, долговечность и эксплуатационные параметры нейтронных камер деления, были выполнены Е.К.Малышевым. В отделе 100 были разработаны и переданы в производство около 10 типов борных нейтронных камер для реакторной техники (КНКЗ, КНК4, КНК16, КНК17, КНК53, КНК56 и др.) и серия ионизационных камер деления, насчитывающая более 20 типов (КНТ2, КНТ5, КНТ7, КНТ8, КНТ10, КНТ31-1, КНТ-54-1, КНТ54-2, КНК15, КНИ, КНМ и др.).

Для регистрации сверхмощных, в том числе импульсных, нейтронных потоков были разработаны вакуумные камеры деления. Основная заслуга в их создании и исследовании принадлежит О.И. Щетинину (камеры КНВ1, КНВ2, КНВК-1, КНВК-2).

Начальниками лаборатории ионизационных камер в разное время были А.Б.Дмитриев, Е.К.Малышев, О.И.Щетинин. Руководителями и основными участниками разработки и

исследований ионизационных камер являлись И.Н.Аристов, В.Г.Белозёров, М.Г.Воробьев, И.П.Гурьев, Л.Г.Космарская, В.А.Косулина, А.П.Починко, В.В.Прохоров, И.А.Реформатская, С.А.Стабровский, А.В.Суворов, Э.Д.Суворова, В.С.Шепель, и их помощники Л.И.Кадацкая, В.П.Казакова, Ю.А.Ипатов, Е.И.Черкасов, В.В.Пахомов и др.

Помимо газоразрядных детекторов излучений, в отделе с 1969 г. разрабатывались изделия серии ПИК – подвески ионизационных камер, представляющие собой электрические линии связи ионизационных камер с электронной регистрирующей аппаратурой. Подвески обеспечивают прохождение слабых электрических сигналов ионизационных камер по зонам ядерных реакторов с температурой до 500°C и мощностью дозы гамма-излучения до 10^5 Р/ч.

В настоящее время ионизационные камеры и их подвески для реакторной техники разрабатываются и изготавливаются НПЦ «ЭЛЕГИЯ» – филиалом ФГУП «Красная звезда» и ФГУП ВНИИТФА при активном участии бывших сотрудников НИИВТ им. С.А.Векшинского.

Начальниками лаборатории подвесок ионизационных камер в разное время были А.Б.Дмитриев, И.Ф.Васильев, Б.Г.Тихонов, Руководителями и основными участниками разработки изделий серии ПИК являлись Н.И.Чипуренко, И.П.Гурьев, Ю.П.Герасимов, В.В.Семин и их помощники Н.И.Черкасов, В.П.Казакова, В.В.Федулов, Л.А.Сарычева, В.А.Балашова и др.

Разработка приборов отделом всегда заканчивалась их опытным производством либо в самом отделе, либо на заводе «Вакуум», входящем в состав НИИВТ. Началом опытного производства счетчиков и ионизационных камер в отделе можно считать работу группы в составе М.П.Блиновой, М.И.Шугалей и М.Г.Павловой, возглавлявшуюся Э.Х.Горн. Практически в опытном производстве приборов в той или иной форме принимали участие все уже упоминавшиеся сотрудники отдела, а так же В.С.Голубев, А.П.Мазуров, Г.В.Мочалова, Ф.А.Магдеев, Ю.А.Швецов, Ю.А.Торопыгин, В.В.Кривошеев и др. Работала в отделе и небольшая

механическая мастерская, возглавлявшаяся в разное время К.М.Фёдоровым и И.В.Клещуковым.

Серийное производство газоразрядных детекторов излучений, разработанных отделом, было организовано на четырех заводах. В начале 50-х годов это был Московский электроламповый завод (МЭЛЗ). С 1957 г. началось изготовление детекторов на заводе электровакуумных приборов в поселке Запрудня Московской области (ЗЗЭВП). В 1961 г. в Саранске начал работать завод, специально организованный для производства изделий отдела №100 (в настоящее время это филиал ФГУП ВНИИТФА, на котором производство газоразрядных детекторов излучений продолжается). В 70-е и 80-е годы в Брянске на машиностроительном заводе в специальном цехе изготавливались изделия серии ПИК. В организации серийного производства газоразрядных детекторов принимали активнейшее участие десятки сотрудников отдела; наибольший вклад в это трудное дело внес В.Г.Чайковский.

Научно-технические результаты работ по рассмотренному направлению техники обобщены в трех монографиях, двух докторских и шести кандидатских диссертациях, а также в многочисленных публикациях и изобретениях.

Труд ученых и разработчиков отдела №100 отмечен двумя Государственными премиями СССР и одной премией правительства Российской Федерации. Лауреатами этих премий стали И.Н.Аристов, В.Ф.Данилов, А.Б.Дмитриев, Ю.Б.Засадыч, Н.И.Козлов, Е.К.Мальшев, В.В.Прохоров, Ю.М.Толчков, А.И.Филатов.

За выполнение ответственных заданий по разработке и изготовлению газоразрядных детекторов более десяти сотрудников отдела были награждены орденами и медалями СССР.

Приборы, созданные в отделе №100, регулярно демонстрировались на Выставке достижений народного хозяйства СССР, пять раз разработчики этих приборов награждались медалями ВДНХ различного достоинства.





Я считаю, что мне очень повезло...

Курбатов Олег Константинович

доктор технических наук,
работает в НИИВТ с 1961 г.

Мою судьбу как специалиста в области вакуумной техники определили три человека – известные ученые-вакуумщики:

Георгий Александрович Тягунов – зав. кафедрой МИФИ, доктор физико-математических наук, профессор;

Михаил Иванович Меньшиков – главный инженер НИВИ, кандидат технических наук, доцент, а впоследствии доктор, профессор, зам. генерального директора по науке НИИВТ. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР;

Михаил Иванович Виноградов – начальник лаборатории НИВИ, кандидат технических наук, дважды лауреат Государственной премии СССР.

В 1961 г. М.И.Меньшиков по рекомендации Г.А.Тягунова пригласил меня в НИВИ для выполнения дипломной работы, а затем и на постоянную работу в лабораторию М.И.Виноградова. Меньшиков тогда преподавал вакуумную технику в МИФИ и предложил мне заняться, как он выразился, «серьезной физикой» – физикой газового разряда в магнитных электроразрядных насосах.

К тому времени фундаментальные научно-исследовательские работы по процессам, происходящим в магниторазрядных насосах, только начинались и у нас, и за рубежом. Сам С.А.Векшинский с некоторым недоверием относился к этим насосам, считая, что через определенное время магниторазрядный насос как сорбционное средство откачки может

относительно быстро насытиться откачиваемыми газами и перестать работать. Тогда еще совершенно не был изучен процесс самоочищения насоса, не были известны особенности разряда в высоком вакууме, допускалось, что разряд может гаснуть в сверхвысоком вакууме и т.д.

Серьезным толчком для интенсивных работ в НИВИ явились публикации проф. Э.М.Рейхруделя и Г.В.Смирницкой о первом ионном насосе в стеклянном исполнении и сообщения о первых полупромышленных насосах в США под названием «Вакион».

М.И.Виноградов определил меня на работу в группу талантливого инженера Е.М.Рудницкого, в которой работали Е.И.Контор, А.Т.Филин, М.А.Файков, К.Я.Елифанов.

К тому времени уже были изготовлены и проходили испытания первые четыре магниторазрядных насоса НМЭР-1С с использованием кобальтовых постоянных магнитов. Насосы получились тяжелыми, с малой интенсивностью разряда и неудобными в эксплуатации.

В качестве дипломной работы мне поручили задачу по выбору оптимальных параметров этих насосов. Нужно было определить значения высокого электрического напряжения, напряженности магнитного поля, геометрии элементарных ячеек, при которых можно существенно снизить массу насосов и увеличить удельную быстроту откачки. Полученные параметры легли основу разработки первых промышленных насосов серии НЭМ (НЭМ-100, НЭМ-300, НЭМ-1000 и НЭМ-2500). К тому же в насосах удалось применить новые ферритовые магниты, разработанные специалистами Ленинградского ОКБМ завода постоянных магнитов «Феррит».

Разработка насосов серии НЭМ проводилась группой инженеров и конструкторов: Е.М.Рудницким, Е.И.Контором, Г.С.Селяхом и С.А.Фандеем под руководством М.И.Виноградова.

Большие насосы НЭМ-1000 и НЭМ-2500, внедренные в серийное производство на заводе «Вакууммаш» в Казани, явились основными средствами безмасляной откачки крупнейшего в СССР строящегося ускорителя заряженных частиц — Серпуховского синхротрона с энергией частиц до 1 ГэВ.

Насосы НЭМ-100 и НЭМ-300 и агрегаты на их основе, соответственно ЭРА-100 и ЭРА-300, уже в интересах предприятий электронной промышленности были внедрены в серийное производство в 1966–1968 гг. на Калининградском машиностроительном заводе.

Одновременно с опытно-конструкторскими работами проводились интересные и необходимые для дальнейшего совершенствования магниторазрядных насосов научно-исследовательские работы.

Как правило, результаты работ обсуждались на общепитутетском научном семинаре, которым руководил академик С.А.Векшинский. На семинарах собирались ведущие ученые и разработчики новой вакуумной техники. Обычно также присутствовали приглашенные специалисты из других институтов и КБ. Обсуждение работ велось подробно и плодотворно. Когда выступающие при обсуждении механизмов физико-химических процессов переходили грань классических представлений и устремлялись в область научной фантастики, Сергей Аркадьевич деликатно останавливал и говорил: «Достаточно, это уже метафизика».

Мне довелось несколько раз выступать с докладами на семинаре Векшинского. Однажды, когда я доложил об экспериментальной установке, методике и о результатах исследований распыления титана под действием ионных пучков различных газов в сверхвысоком вакууме и прошло обсуждение, Сергей Аркадьевич в заключение спросил меня: «Когда следующий раз послушаем вас?» Я неосторожно, по молодости, ответил: «Месяцев через семь–девять», а это был уже последний год активной работы Векшинского в институте. Он грустно улыбнулся и сказал: «Спасибо».

Сергей Аркадьевич всегда по государственному, масштабно относился к институтским проблемам. Возьмем хотя бы такой случай, о котором рассказывал начальник отдела капитального строительства Л.С.Литвинов. Строительство нового здания института планировалось на новом земельном пустынном участке в Чертанове (это был 1962 г.). Когда все документы на строительство были подготовлены для

утверждения в правительстве, С.А.Векшинский, находившийся в санатории (директором института был В.А.Гольцов), узнал об этой ситуации и сразу же приехал в Москву. Он выразил решительное возражение в письме в правительство. Главный его довод заключался в следующем: институт и страна потеряют не менее двух лет в развитии отечественной вакуумной техники и решении государственных научно-технических задач, связанных с вакуумной техникой, из-за переезда в далекое Чертаново (там тогда только-только начиналось жилищное строительство, и общественный транспорт туда еще не ходил). Окончательное решение по строительству нового здания института принималось у первого зам. председателя Совета Министров СССР, члена Президиума ЦК КПСС Ф.Р.Козлова (первого заместителя Н.С.Хрущева), который хорошо знал С.А.Векшинского по работе в Ленинграде. Он сказал, что вопрос о месте строительства института будет решен так, как считает академик С.А.Векшинский. И новое здание было построено не в Чертанове, а в Нагорном проезде, где сейчас и располагается институт.

В 1965–1968 гг. была проведена удачная разработка охлаждаемых магниторазрядных насосов типа НОРД с повышенным давлением запуска. Ведущим инженером разработки был Е.М.Рудницкий, ведущим конструктором – М.С.Галиев. Серийное производство этих насосов освоено на Ростовском приборостроительном заводе «Гранит».

Широкое применение такие насосы нашли в составе безмасляных постов откачки СВЧ-приборов, выпускавшихся на заводе «Плутон».

Позднее, в 1969 г., мне вместе с М.С.Галиевым по предложению М.И.Виноградова руководство института поручило разработку вначале действующих макетных образцов, а затем опытных образцов больших насосов типа НОРД-1000, которые предназначались для откачки крупных генераторных СВЧ-ламп, входивших в систему оборонного комплекса. Позже эти насосы, которые стали называться НМДО-1-1, выпускались периодически небольшими партиями по постановлениям ЦК КПСС и правительства на заводе «Вакуум» с

военной приемкой. Главным конструктором руководство института назначило меня. Большой объем работы по обеспечению производства насосов НМДО-1-1 выполнял главный инженер В.В.Голоскоков.

Работа эта – исключительно ответственная и трудоемкая, в ней участвовало много специалистов института и завода. Был выпущен огромный объем конструкторской и технологической документации, согласованной с военной приемкой. Сопровождением в производстве занимались Е.И.Контор, С.С.Шишловский, Б.П.Буренко и др.

В 1978–1982 гг. проводились исследования и разработка более усовершенствованных неохлаждаемых насосов типа НМД с быстротой действия от 6 до 1000 л/с. Насосы отличались от предшествующих пониженным на один порядок предельным давлением (10^{-10} мм рт.ст.) и улучшенными пусковыми характеристиками.

Обязанности главного конструктора были возложены на меня. Внедрение в серийное производство этих насосов проведено на Искитимском машиностроительном заводе (Новосибирская обл.). Научное руководство осуществлял М.И.Виноградов.

Позднее, в 1984 г., группе ученых и инженеров института: М.И.Виноградову, О.К.Курбатову, Е.И.Контору, Е.М.Рудницкому, Л.Б.Толмачеву – за разработку и внедрение магнито-разрядных насосов совместно с учеными МГУ – Э.М.Рейхруделем и Г.В.Смирницкой – была присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники. Премия была присуждена за комплексную работу по элементной базе вакуумного машиностроения. Лауреатами Государственной премии совместно с институтской группой стали ученые МИЭМ: А.Т.Александрова, Е.В.Армейский, В.Е.Минайчев, Е.С.Ермаков и Б.Г.Львов.

Отечественные магнито-разрядные насосы серии НМД по техническому уровню до сих пор не уступают лучшим зарубежным аналогам.

Я считаю, что мне очень повезло, поскольку в течение более десяти лет я работал в прекрасном коллективе, по

интересной и актуальной тематике под руководством М.И.Виноградова – известного ученого-вакуумщика, талантливого инженера, умного, скромного человека. Михаил Иванович прививал сотрудникам, особенно молодым специалистам, вдумчивое и ответственное отношение к экспериментальным и конструкторским работам, показывал на личном примере умение своими руками изготавливать и налаживать сложнейшие приборы и сверхвысоковакуумное оборудование.

Помимо основной деятельности по выполнению НИРов и ОКРов коллектив института жил интересной общественной жизнью. Устраивались летние и зимние спортивные соревнования между отделами, Дни здоровья, вечера отдыха, культпоходы на премьеры в театры и кино. В частности, в конце 60-х годов в клубе КГБ на Ленинградском шоссе (около Белорусского вокзала) проходили интересные устные журналы – встречи сотрудников института с известными учеными, спортсменами, тренерами, писателями, журналистами, артистами.

Запомнился вечер встречи молодежи НИИВТ со своим директором, академиком С.А.Векшинским, в ноябре 1966 г. Зал в клубе фабрики им. М.И.Калинина на Варшавском шоссе был полон. Встреча продолжалась более двух часов и проходила в форме вопросов и ответов. Вначале Сергей Аркадьевич коротко рассказал о своей жизни и работе, а затем ответил на многочисленные записки. В частности, на вопрос: «Как вы относитесь к Маяковскому?» Векшинский ответил, что он не считает Маяковского крупным поэтом, а считает его горячим пропагандистом социализма. При этом Сергей Аркадьевич рассказал о проходившем в Одессе в 1921 г. вечере поэтов-футуристов, на котором он присутствовал. На этом вечере выступал В.В.Маяковский. На сцену к зрителям он вышел спиной в неимоверно пестрой кофте: один рукав был ярко-оранжевый, другой – голубой, а сама кофта – черная, на груди – большой белый бант.

Постепенно роль НИИВТ как ведущего института МЭП по вакуумно-технологическому оборудованию возрастала, все большее число работ (НИР и ОКР) проводилось совместно с

предприятиями отрасли. Назрела необходимость стандартизации и унификации элементной базы вакуумно-технологического оборудования. Для более тесной работы с отраслевыми предприятиями (НИИ, КБ и заводами), в первую очередь 6-го ГУ МЭП, требовалось создать и внедрить разнообразную запорно-регулирующую арматуру, отвечающую современному техническому уровню.

По инициативе нового главного инженера В.В.Иванова в 1973 г. в НИИВТ на базе технологической лаборатории А.В.Балицкого организовали специализированную лабораторию вакуумной арматуры, начальником которой назначили меня. В состав сотрудников лаборатории вошли опытные специалисты-вакуумщики К.Д.Данилов, Л.А.Филатовский, А.С.Шувалов и др. За их плечами уже были ответственные и интересные разработки. К примеру, К.Д.Данилов являлся главным конструктором затворов и азотных ловушек к вакуумной системе одной из первых советских термоядерных установок ОГРА-1, созданной в 1958 г. по инициативе и под руководством И.В.Курчатова, который неоднократно приезжал в институт для обсуждения совместных работ. За разработку вакуумной установки, предназначенной для приема лунного грунта, доставленного советской автоматической станцией «Луна-6», К.Д.Данилов был награжден орденом «Знак Почета».

Л.А.Филатовский и А.С.Шувалов провели ряд разработок специальных фланцевых разъемных соединений (с размерами до 6 м), использованных при создании крупных вакуумных камер объемом до 300 м^3 для имитации космических условий на Земле. Камеры были предназначены для испытаний крупных космических объектов и приборов до отправки их в космос. Кстати, нашими сотрудниками разработан, изготовлен и испытан специальный ручной контейнер для сбора лунного грунта космонавтами непосредственно на Луне.

Значительный вклад в работы, выполненные лабораторией вакуумной арматуры, внесли А.Ф.Леонтьев, М.В.Шнитко, А.П.Шмаков, а также молодые и талантливые инженеры: Б.И.Мордвинов, С.Д.Васильченко, Н.С.Вагин, И.А.Тимошин,

И.А.Рябов, А.И.Фролов, П.А.Толмачев, которые впоследствии стали руководителями коллективов.

С 1973 по 1992 г. институт вел огромный объем НИРов и ОКРов по созданию современной вакуумной арматуры. В результате были разработаны и внедрены в серийное производство на заводе «Темп» в г.Фурманове (Ивановская обл.) параметрические ряды разнообразных клапанов, затворов с D_y от 4 до 400 мм, натекателей и газонапускных систем с различными типами приводов: ручными, электромагнитными, электромеханическими и электропневматическими, включая и сверхвысоковакуумную арматуру. Таким образом, фактически был полностью ликвидирован острый дефицит в современной вакуумной арматуре, который долго испытывался до этого предприятиями электронной промышленности и других отраслей.

Большой вклад в освоение и обеспечение отрасли новой, соответствующей мировому уровню вакуумной арматуры, внесли руководители и специалисты завода «Темп». Особенно хочется отметить ведущую роль нынешнего директора завода Л.Я.Варлова, главного инженера О.И.Платова, главного конструктора А.В.Горохова и главного технолога Е.А.Песорина.

В настоящее время сотрудники лаборатории вакуумной арматуры (а точнее – дочерней организации НИИВТ им. С.А.Векшинского – научно-производственного предприятия «Аргонавт-Тепло») по договорам с Московским комитетом по науке и технологиям в интересах городского хозяйства Москвы провели ряд разработок и внедрили в серийное производство на нескольких заводах большой набор гидравлической и газовой автоматической арматуры для теплоэнергетического и пищевого оборудования. Обеспечение Москвы и других регионов России новейшей отечественной арматурой позволило правительству Москвы сэкономить более 15 млн. долл. США, исключив необходимость закупки дорогостоящей импортной арматуры. В случае необходимости и серьезной потребности эта новейшая арматура может быть быстро переработана и выпускаться в виде вакуумной арматуры нового поколения.

Одновременно с плановыми работами сотрудникам института приходилось работать на овощных базах, в подшефном совхозе «Ледово», дежурить в составе ДНД. В

обязанности дружинников входили выезды вместе с милицией по вызовам населения в микрорайон Чертаново и участие в качестве понятых в оформлении протоколов поступления в вытрезвитель пьяных граждан. Это было время активной борьбы с пьянством и алкоголизмом: в магазинах очень ограниченно, по талонам, продавались спиртные напитки. Попавшие в вытрезвитель имели весьма неприятные последствия: штраф, уплату за пребывание и обязательное сообщение на работу с вытекающими отсюда последствиями.

В начале 80-х годов группе ДНД нашего отдела поручили «дружинить» в медвытрезвителе. И вот однажды вечером, как раз в праздник 7 ноября, дежурить в вытрезвителе из-за малого числа желающих пришлось начальнику отдела, канд. техн. наук Г.А.Алексееву, начальнику сектора, канд. техн. наук К.Д.Данилову, ведущему инженеру Л.А. Филатовскому и мне. Так уж получилось, что из-за праздника и из-за антиалкогольной кампании нам практически делать было нечего. Дежурный командир предложил нам отдохнуть в красном уголке на втором этаже. Недолго думая, К.Д.Данилов, быстро сориентировавшись в обстановке, вызвался съездить к своей сестре, которая жила недалеко, за праздничной бутылочкой и закуской. Тем временем мы договорились уже с начальником вытрезвителя, что через часа полтора будем свободны, и заранее отметили в документах дежурство. Через 30 минут вернулся Данилов со всем необходимым. Быстро был накрыт стол. Так мы отметили праздник – 64-ю годовщину Октябрьской революции – в самом шикарном «банкетном зале» – медвытрезвителе Советского района.

В заключение хочу добрым словом вспомнить тех, кого с нами уже нет – моих непосредственных начальников, прекрасных вакуумщиков – профессионалов, опытных руководителей: К.А.Савинского, Н.Н.Румянцева, Г.А.Алексеева, А.Б.Цейтлина, Г.Ф.Ивановского, В.Т.Гринченко, В.В.Голоскова и тех, с кем непосредственно довелось вместе работать Е.М.Рудницкого, К.Д.Данилова, Л.А.Филатовского.





Дорогие учителя, коллеги и друзья

Аммосова Лена Максимовна

кандидат технических наук,
фирма «Север», работала в НИИВТ
с 1963 г. по 1993 г.

Я была в 1963 году принята в отдел 16 по приглашению Геннадия Фомича Ивановского в качестве специалиста по определению и расшифровке паров жидкостей органических веществ. Но именно этой проблемой мне пришлось заниматься позже лет на десять. Г.Ф.Ивановский направил меня в лабораторию, руководимую Львом Марковичем Блюмкиным, в группу Варнаковой Раисы Григорьевны. Она занималась проницаемостью газов через стекла. Коллектив лаборатории был небольшой. Четыре группы, каждая из трех, максимум четырех человек, в основном, молодых людей в возрасте 20–30 лет и начальника лаборатории. Л.М.Блюмкин казался нам очень пожилым человеком, хотя ему было чуть больше сорока. Фронтоник, уже после войны закончил институт. Он – очень спокойный, улыбчивый человек с большим чувством юмора. Уверенность в себе, интеллигентность, доброжелательность, исходящие от него, нравились нам и вызывали ответные любовь и уважение. Короткие пятиминутки с утра за его столом, его собранность, четкие указания, настраивали на работу. Каждая группа имела свою тематику. Самые опытные, выпускники МИФИ – Галя Никитина и аспирант Лева Линник, занимались разработкой датчиков для масс-спектрометра форвитрон, группа Люси Холевой – работой, связанной с улучшением работы магнетронов. Сережа Варнаков и Надя Золотенина изучали состав газовой среды во время работы различных приборов, группа Раи Варнаковой, самая многочисленная (два техника – Толя Пронин и Володя Тришкин – и я) занима-

лась газопроницаемостью, Марат Ляхов – влиянием газовой среды на параметры приборов СВЧ. Лев Маркович являлся творческой личностью, прекрасным инженером и исследователем. У него была мгновенная реакция на возникающие проблемы. Он находил неординарные, простые решения и оригинальный выход из любой трудной ситуации. Его способность подойти в трудную минуту, ненавязчиво, как бы мимоходом, подсказать, что надо делать, приободрить, каждый раз поражала и рождала чувство надежности, защищенности. В такой обстановке молодые специалисты быстро набирались опыта, становились полноценными инженерами. С нами не нянчились, этого не могли себе позволить наши руководители – слишком велик объем работ и сжаты сроки выполнения заданий. Нас учили работать самостоятельно, требовали получения результата без всякого снисхождения. Несмотря на это, а, возможно, именно поэтому, работа, которой мы занимались, нам безумно нравилась. Увлекала возможность получить результат, увидеть, как проходит его внедрение в практику.

Г.Ф.Ивановский в свои 33 года был тогда самым молодым начальником отдела в институте, заметно моложе других руководителей такого ранга. Приятно вспомнить, что наряду с фронтовиками в институте тогда работало очень много молодых, так что в 1963 году средний возраст сотрудников института составлял 24 года! Это было сказано на отчетно-выборной профсоюзной конференции 1963 года, при этом зал оживился, раздались веселые аплодисменты.

Наш отдел не был исключением. Молодость, задор, увлеченность творческими планами, напор молодого руководителя дополнялись опытностью, расчетом, тщательным планированием, практической сметкой и организацией работ руководителей лабораторий Александром Сергеевичем Назаровым и Львом Марковичем Блюмкиным, начальником механической мастерской, хорошей конструкторской группой (Юрой Толубеевым, Володией Крыловым, Юрой Золотаревым, Михаилом Медниковым и др.). В отделе царила созданная фронтовиками атмосфера братства. Проблемы не делились на свои и

чужие. Образовался замечательный коллектив. Мы гордились молодым начальником отдела, который, тем не менее, был очень строг и требователен. Работа в три смены, постоянный шум от работающих форвакуумных насосов, теснота никого не раздражали. Это был наш повседневный быт. Нам было интересно общение друг с другом. Отдельческие вечера, капустники, в текстах которых доставалось и руководству и рядовым сотрудникам, выезды за грибами и на лыжах в день здоровья, работа на овощных базах, уборка овощей на полях подшефного колхоза, дежурство по ночной Москве, уборка улиц и дворов весной на субботниках – все это только укрепляло нашу дружбу и сплочение. Особенно запомнилось празднование 20-летия победы над фашизмом в 1965 году. Наши фронтовики, а их было 12 человек, принесли свои фотографии времен войны, свои награды, рассказали о боевых путях, которые каждому из них пришлось пройти, освобождая города и села. Тогда мы узнали, что А.С.Назаров заканчивал свой боевой путь в Польше, в составе войска Польского, был лихим командиром полка. На фотографии тех лет запечатлен очень худой молодой человек с озорной улыбкой и очаровательной копной черных волос под лихо одетой набекрень польской конфедераткой. Л.М.Блюмкин закончил войну в Венгрии капитаном артиллерии, участвовал в кровопролитных боях на озере Балатон. Тогда он был до безобразия молод, обаятелен и красив. Наш виртуоз слесарь, токарь, словом мастер на все руки, Василий Иванович Абрамов всю войну готовил к бою самолеты на боевых аэродромах Северного фронта. Основную же массу сотрудников отдела составляли дети войны. Наш поэт – Люся Кавун написала стихотворение, в котором нашли отражение чувства, вызываемые у нас прошедшей войной (см. статью Кавун). Кстати, эту миниатюрную, маленького роста женщину Л.М.Блюмкин очень уважал за профессионализм и работоспособность. Он говорил про нее: «Мал золотник, да дорог».

Шло время. Менялись задачи. Происходила реорганизация подразделений. Отделу присвоили номер 160, затем 41. Нашу группу перевели в лабораторию Анатолия Тимофеевича

Ширяева. С ним мы проработали с 1966 года по 1982 год, когда его назначили в отделе 08 начальником лаборатории заниматься синтезом и разработкой рабочих жидкостей. А.Т.Ширяев – руководитель, обладавший недюжинными организаторскими способностями, целеустремленностью и настойчивостью, умел заставить работать любого лентяя. Он всегда находился в хорошем настроении, был великолепный психолог, умело разбирался в перипетиях отношений сотрудников, каждый из которых был самостоятельной, сложной личностью. Бэла Вилесова успешно занималась изучением свойств свеженапыленных редкоземельных металлов. Юра Жаворонков – сама жизнерадостность, его смех всегда всем поднимал настроение. Вместе с А.Т.Ширяевым они проделали огромный объем работ по сдаче откачного поста на основе ГИН,а производительностью 5000 л/сек для откачки ускорителей. Мы очень жалели, когда он ушел работать в МХТИ. Почти все ребята прошли армию, отличались самостоятельностью и чувством собственного достоинства. Андрей Игоревич Полетаев – мастер на все руки, талантливый инженер-самоучка, хотя учиться бросил, диплом инженера не получил. Он был достойным учеником Л.М.Блюмкина, надежным, быстро схватывающим суть любой возникающей проблемы. Слава Федулов, умный, ироничный человек, который, закончив институт, ушел от нас на руководящую работу. Рая Аксенова, Люба Полетаева успешно закончили сначала техникум, потом институт, стали хорошими специалистами. И, конечно, лаборатория не была бы сама собой без Марии Николаевны Дербеневой – хозяйки лаборатории и по совместительству всеобщей мамой-спасительницей. Эти люди составляли костяк лаборатории, работали дружно и долго, почти до самого развала института.

Благодаря дипломатическим способностям Анатолия Тимофеевича и его умелому руководству в лаборатории всегда была интересная работа. Рос ее авторитет и значимость не только среди подразделений родного института, но и на предприятиях нашей отрасли, Министерств оборонной промышленности, тяжелого и специального машиностроения.

В начале 80-х годов у меня начались проблемы со здоровьем. Врачи посоветовали оставить работу, связанную с ночными сменами, испытаниями и нервными перегрузками. Так я очутилась в отделе информации №35, начальником которого был Василий Петрович Борисов, в лаборатории под руководством Александра Борисовича Цейтлина. И опять мне крупно повезло. Жизнь в очередной раз сделала подарок. Оба эти человека – лицо нашего предприятия по уму, интеллекту, организаторским способностям. Работать под их руководством, учиться анализировать, оценивать достигнутый мировой уровень науки и технологии и сравнивать его с достижениями института, искать и находить новые направления и перспективы дальнейшего развития работы, было необыкновенно увлекательно. Для быстрого овладения научными проблемами тех отделов, курирование которых было поручено мне, потребовало напряжения всех моих сил и использование полученных ранее знаний. Постоянное общение с начальниками отделов 36, 100, 08, 130 – Ф.П.Демидовым, Е.К.Малышевым, А.А.Кузминым, Л.С.Эйгом – и начальниками их лабораторий расширяло кругозор, заставляло искать новые подходы к изучаемым проблемам.

А.Б.Цейтлин оказался хорошим учителем. О нем написано столько, что легко повториться. Хочу лишь обратить внимание на один аспект его многогранной личности. Он любил и хорошо знал поэзию. Часто читал наизусть стихи. Александр Борисович охотно поздравлял в праздники коллектив «девочек» (так называл он нас, работников его лаборатории) своими творениями. К сожалению, они были утрачены в 2002 году во время «пожарного» освобождения помещений нашей лаборатории. У меня случайно сохранились два стихотворения, потому что они были прочитаны в моем доме, когда мы собирались всем составом лаборатории.

Первое стихотворение было посвящено Александром Борисовичем прощанию с нами перед его отъездом в Австралию в 1995 году.

Здравствуйте, здравствуйте девочки милые,
Так величал вас давно,
Годы прошли, пролетели счастливые,
Их повторить не дано.

Здравствуйте, здравствуйте дамочки милые,
Так же звучат голоса,
Только глаза не такие счастливые,
Да седина в волосах.

Здравствуйте, здравствуйте бабушки милые,
Вам уж не нужно спешить.
Но отчего вы теперь суетливые,
Словно торопитесь жить.

Годы промчались, настал час разлуки.
Что пожелать в этот час?
Пусть, как и я, ваши дети и внуки
Будут в заботах о вас.

Девочки, дамочки, бабушки милые,
Будет мне вас не хватать.
Я эти годы, как годы счастливые.
Буду всегда вспоминать.

Второе стихотворение было подарено
11.09. 1992 года в день моего рождения.

Сентябрь. Осени начало,
Но ты прекрасна как весна.
Уж лист осенний пал устало,
Но ты как розочка красна.

Тебя сердечно поздравляем.
Живи, цвети, благоухай.
От всей души тебе желаем:
Не увядай, не увядай.

Воспоминания сотрудников НИИВТ объединяет одна общая черта – годы, отданные работе в нем, самые счастливые годы их жизни. Не имеет значения возраст, специальность, образование, был ли уже трудовой стаж на другом

предприятии, или человек стал работать сразу после получения трудовой квалификации. Сотрудники института считали, что именно здесь они состоялись как специалисты – профессионалы, как личности, нашли свое призвание. Не стала исключением и я.

И дело даже не в том, было ли в институте несколько десятков, сотен или несколько тысяч человек (вместе с заводом «Вакуум»). Главное: был единый коллектив, и всем нам нравилось быть членом этого коллектива – НИВИ, НИИВТ, «Вакууммашприбор» и, наконец, НИИВТ имени Сергея Аркадьевича Векшинского.





Каждому сотруднику предоставляли возможность роста в науке...

Слепцов Владимир Владимирович

доктор технических наук,
МАТИ им. К.Э.Циолковского,
Работал в НИИВТ с 1976 по 1995 г.

Я пришел в НИИВТ им. С.А.Векшинского в 1975 г. как аспирант Г.Ф.Ивановского. Геннадий Фомич возглавлял отдел №41 НИИВТ и работал тогда уже профессором на кафедре «Электровакuumные приборы и материалы» МХТИ им. Д.И.Менделеева. Когда Андрей Андреевич Бундель (зав. кафедрой в МХТИ) сказал, что моим научным руководителем станет Ивановский, я очень обрадовался, потому что в сравнении с другими направлениями кафедры плазменная технология была для меня наиболее привлекательной.

В это же время фактически происходило и становление отдела №41, и формирование его научно-технического направления. Отдел тогда состоял из трех лабораторий, КБ и механических мастерских.

Лаборатория №1 – технологическая – возглавлялись тогда Г.Ф.Ивановским, заместителем у него был В.А.Ушаков. Большинство специалистов (Нина Александровна Козырева, Галина Ефимовна Хоц, Владимир Александрович Ушаков и Галина Сергеевна Трошина) занимались ионно-плазменными процессами и технологиями, которые основывались на богатом опыте НИИВТ по созданию различных газоразрядных устройств и приборов. Затем лабораторию возглавил В.А.Ушаков, а после его ухода в 1982 г. – руководителем назначили меня.

Н.А.Козырева, в группу которой входили Вера Коптева и Володя Савельев, всегда занималась «экзотическими» технологическими процессами. В этой группе были разработаны технологические процессы синтеза пленок на основе меди и

тефлона, многокомпонентных гранатовых пленок, обладающих магнитооптическими свойствами, а также пленок из сверхпроводящей керамики.

Эти работы актуальны и сегодня, совсем недавно постоянный партнер Козыревой – Евгений Анатольевич Подпалый – успешно защитил докторскую диссертацию, настоящим украшением которой были приборы, сделанные на основе пленок, синтезированных в группе Козыревой.

Перспективное оборудование и технологии разрабатывались в группе Г.Е.Хоц и Н.С.Золотениной на базе установки плазменного нанесения УРМЗ.279.050. Там велись работы по технологии получения гибких печатных плат для специальных приборов, используемых в космосе. Сейчас это одна из наиболее актуальных мировых задач, имеющая колоссальный рынок и перспективу. Группа разрабатывала установку термоионного осаждения (тема «Клевер») совместно с заводом «Токамак» (г.Петушки).

С этим заводом (директор Борис Захарович Геоня, главный инженер Рафик Метхакович Яхин, начальник ОКБ Вячеслав Николаевич Скаун) было разработано также оборудование для высокочастотного магнетронного осаждения «Корунд» (ведущий разработчик Владимир Петрович Авдошин). В его группе были созданы магнетронные устройства на электромагнитах (УМПС) и ряд других узлов оборудования.

Оригинальные технологии полировки поверхности твердого тела (тема «Конус») разработаны в группе Веры Матвеевны Елинсон. Здесь работали Наташа Симакина, Света Герасимович, Женя Берлин, которые активно развивали также технологию осаждения алмазоподобных пленок. Эта технология актуальна и в настоящее время, и именно по этой технологии были заключены первые контракты в 1983 г. с фирмой «Monsanto» (США) и Ю.Кореей. В 2002 г. на основе этих работ В.М.Елинсон защитила докторскую диссертацию.

Работы по использованию процессов ионно-лучевого травления для пьезокварцевой техники начинали в лаборатории №1 Владимир Александрович Ушаков, Вячеслав Владимирович Потрясай, Юра Ермолюк и Володя Фоминых. Затем это

направление выделилось в самостоятельную лабораторию под руководством В.В.Иванова.

Большой комплекс работ по изучению механизма ионно-лучевого травления был выполнен под руководством Галины Сергеевны Трошиной. В ее группе работала Вера Ивановна Жилина и начинал свою трудовую деятельность Борис Алексеевич Шоркин.

Алексей Николаевич Румянцев совместно с Саратовским машиностроительным институтом создал установку для нанесения пленок на поверхности размером 1200 × 1200 мм. Она разрабатывалась для замены серебра на неблагородные металлы в конденсаторном производстве, а затем стала первой автоматизированной установкой в России, на которой исследовалась технология нанесения энергосберегающих покрытий на стекло.

Дуговая техника и технология сосредоточилась в лаборатории №2. Фактически в этой лаборатории было два направления: малогабаритные геттерно-ионные насосы (ГИН) и вакуумное дуговое оборудование и технология его изготовления. Возглавлял лабораторию Александр Сергеевич Назаров, а с 1976 г. – Владимир Тимофеевич Гринченко, который способствовал тому, что значимость технологических работ, проводимых в лаборатории, резко повысилась. Ведущими специалистами в лаборатории являлись Всеволод Иванович Арфьев, Раиса Георгиевна Варнакова, Надежда Алексеевна Капранова, Татьяна Казимировна Ляхович, Алексей Георгиевич Грушников. Консолидировала опыт НИИВТ лаборатория №3, возглавляемая Юрием Петровичем Маишевым. Она в основном состояла из сотрудников тогда уже бывшего отдела №21, который разрабатывал различные ионно-плазменные устройства и системы. Эта лаборатория по сравнению с лабораторией №1 была исключительно мужской: Юрий Акимович Дмитриев, Валерий Венедиктович Алексеев, Борис Алексеевич Егоров, Анатолий Федорович Васильев, Евгений Алексеевич Жуков, Владимир Иванович Петров, Александр Иванович Микулин. Здесь, собственно говоря, рождались все ионно-лучевые источники и ионно-плазменные системы, за исключением дуговых.

Кроме того, в составе каждой лаборатории находились специалисты-вакуумщики, механики, наладчики, операторы и т.д. Причем это был всегда дружный коллектив. В НИИВТ им. С.А.Векшинского рост от наладчика до руководителя – нормальное продвижение в служебной карьере. Например, Б.А.Шоркин, главный инженер НИИВТ с 1997 по 2001 г., начинал свою трудовую деятельность в лаборатории №1 в группе Г.С.Трошиной, а Л.Е.Гасилин, в разное время начальник отделов №12 и 35, работал сначала наладчиком в отделе №20, затем стал зам. начальника отдела №41.

Первое время в отделе было КБ, которое возглавляли Михаил Исаакович Медников, затем Станислав Николаевич Филатов, потом Константин Сергеевич Пак. Однако в процессе реорганизации, проводимой в институте при Александре Александровиче Маклакове, было решение создать специализированный конструкторский отдел, и КБ отдела №41 вошло в отдел №33.

Невозможно представить отдел №41 без службы экономистов, которую бессменно возглавляла Людмила Васильевна Кавун. Всегда существовали хорошие деловые и человеческие отношения технических специалистов с экономистами. И уж совсем неполной была бы картина, если не упомянуть о хозяйственной деятельности Лидии Александровны Тимофеевой и Александры Николаевны Ковалевой. Несмотря, казалось бы, на излишнюю гласность своей деятельности, дело они свое знали, и, кроме того, хорошо знали большую часть сотрудников НИИВТ. Поэтому иногда создавалось впечатление, что в НИИВТ при желании они могли решить любой хозяйственный вопрос.

Механические мастерские возглавляли Николай Дмитриевич Белоусов, затем Борис Алексеевич Шоркин и Геннадий Викторович Горохов. В мастерской работали квалифицированные и опытные специалисты.

В отделе №41 всегда была творческая атмосфера, которая, конечно, создавалась и поддерживалась Г.Ф.Ивановским.

В первую очередь отдел выделялся тем, что здесь каждому сотруднику не просто предоставляли возможность роста в

научном плане, а создавали систему, которая обеспечивала этот рост. Сам Геннадий Фомич, которого в отделе называли «ГенФом» или «Фомич», являлся основным катализатором этого процесса. Имея широкие связи с вузами, академическими институтами и отраслью, он сам генерировал массу интересных идей и умел зажигать этими идеями окружающих. В результате, в отделе защитили три докторских диссертации (Ю.П.Маишев, В.Т.Гринченко и В.В.Слепцов), большое количество кандидатских (Р.Г.Варнакова, Т.К.Ляхович, Н.А.Козырева, В.П.Савельев, Г.С.Трошина, С.Б.Симакин, В.М.Елинсон, В.И.Петров, В.В.Алексеев, Л.Б.Гришко, Е.А.Митрофанов, Е.И.Шульгин, А.С.Назаров, А.Т.Ширяев, М.В.Кузнецов, Л.М.Аммосова, Л.К.Ковалев, С.Н.Филатов и др.).

Очень важное значение имела отраслевая конференция «Тонкие пленки в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем», постоянным председателем и вдохновителем которой был Г.Ф.Ивановский. Эта конференция не только позволяла встречаться с ведущими специалистами отрасли и лично обсуждать с ними научные и технические задачи, но и обеспечивала широкую географию развития ионно-плазменной технологии. В результате появлялись новые друзья и сторонники, среди которых можно назвать Владимира Ильича Гранько с «Интеграла» (Минск), Владимира Петровича Белевского (Киев), Юрия Дмитриевича Чистякова (МИЭТ, Зеленоград), Владимира Егоровича Минаичева (НИИТМ, Зеленоград), Д.Б.Ломоносова (Зеленоград), проф. П.В.Ковтуненко, А.А.Майера, Г.А.Ягодина, А.М.Чекмарева, П.Д.Саркисова (МХТИ им. Д.И.Менделеева), Д.Д.Спивакова (НИИМЭ, Зеленоград), А.Н.Тихонова, Д.В.Быкова, А.Т.Александрову, Г.И.Елифанова, П.Е.Кондрашова (МИЭМ, Москва), Э.Абовяна (Абовян, Армения), акад. Г.И.Флерова, С.И.Дмитриева (ОИЯИ, Дубна), акад. В.А.Легасова, А.И.Морозова (ИАЭ им. И.В.Курчатова), Валерия Ивановича Никишина (Воронеж), Владимира Владимировича Кошелева (Саратов) и др. Конференция, проводимая раз в два года, всегда была событием не только в отрасли, но и в стране. Без сомнения, она оказала гигантское воздействие на развитие

ионно-плазменной технологии, обеспечивая ее опережающее развитие, как в отрасли, так и в СССР.

Лаборатория ионно-лучевой технологии была создана в Харькове на базе Государственного университета (ХГУ) по инициативе Г.Ф.Ивановского и Ю.П.Маишева и по приказу начальника ГНТУ Министерства электронной промышленности СССР Валентина Михайловича Пролейко. Возглавлял ее Владимир Иванович Фареник, ведущими сотрудниками были Александр Анатольевич Бизюков, Николай Дмитриевич Середа, Валентин Васильевич Бобков, Николай Николаевич Юнаков, Александр Васильевич Зыков. В лаборатории разрабатывались физические принципы новых ионно-лучевых и ионно-плазменных систем и диагностика плазменных процессов. Сотрудники лаборатории до сих пор играют ведущую роль в Харькове и на Украине, создавая свою школу специалистов в области ионно-плазменной техники и технологии.

По мере развития ионно-плазменных технологий и оборудования в СССР и за рубежом развивался и отдел №41. Была выделена в самостоятельное направление ионно-плазменная технология и оборудование для производства пьезокварцевых приборов. Возглавлял это направление Владимир Владимирович Иванов. Таким образом, в 1978 г. в отделе появилась лаборатория №4.

В.В.Иванов прошел большой путь от инженера-физика объединения «Светлана» (Ленинград) до руководителя одного из ГУ МЭП. Он внес существенный вклад в становление Научного центра микроэлектроники в городе Зеленограде, был основателем и первым директором завода им. 60-летия Октября (г.Фрязино).

Достижения в области ионно-плазменных технологий как за рубежом, так и у нас в стране, в частности в отделе №41 НИИВТ, позволили сформулировать принципиально новые подходы к решению актуальных технологических задач в области пьезотехники для разработки сверхвысокочастотных объемных кварцевых резонаторов, а также устройств на поверхностных акустических волнах гигагерцового диапазона.

Совместно с головным объединением «Фонон», специализировавшимся на проблемах пьезотехники, был разработан и успешно реализован долгосрочный комплексный план (программа «Карат», «Карат-1») по внедрению в объединении современного ионно-плазменного оборудования для целого ряда базовых технологических операций, таких как очистка и полировка кварцевых пластин, травление в целях получения ультратонких пластин для высокочастотных резонаторов, нанесение электродных покрытий с последующей настройкой по частоте за счет дополнительного напыления или стравливания электродной массы и др.

Разработан комплект автоматизированного ионно-плазменного оборудования для оснащения ряда серийных заводов отрасли (установки «Корень», «Камея»). Впервые в СССР был реализован единый вакуумный цикл при настройке частоты и последующей герметизации ПАВ-резонаторов («Камея-1»).

Для нужд авиационной техники выполнена уникальная исследовательская работа по прецизионной настройке кварцевых гироскопов ионной обработкой.

Большой вклад в разработку оборудования и технологии внесли Владимир Александрович Ушаков, Вячеслав Владимирович Потрясай, Юрий Степанович Ермолюк, Владимир Александрович Фоминых.

В отдельное направление, которое возглавил В.И.Петров, выделилась технология ионно-лучевого распыления. В результате образована лаборатория №5, ведущими сотрудниками которой были Валерий Венедиктович Алексеев, Валерий Алексеевич Фролов, Сергей Борисович Симакин, который затем и возглавил эту лабораторию.

В том же году образовалась лаборатория №6 под руководством Бориса Алексеевича Егорова, которая создавала ионно-плазменное оборудование бурно развивавшихся в то время приборов на КНС (кремний на сапфире). Ведущие сотрудники лаборатории: Анатолий Федорович Васильев, Татьяна Ильинична Гаврилова, потом к ним присоединился Игорь Александрович Рябов, после ухода Б.А.Егорова возглавивший лабораторию.

Отдел всегда стремился создавать законченное собственное оборудование, и поэтому, когда из ОКБ Калининградского машиностроительного завода в отдел пришел Юрий Петрович Терентьев, была создана соответствующая лаборатория под его руководством. Таким образом, к началу периода реформ отдел представлял собой мощный научно-исследовательский и производственно-конструкторский коллектив, способный комплексно решать самые сложные научно-технологические задачи.

Перечень направлений ионно-плазменной техники, которые развивались в отделе:

- реактивное ионно-плазменное нанесение – получение сложных по составу пленочных покрытий распылением мишени в плазме, содержащей химически активный (реактивный) газ;
- реактивное ионно-лучевое нанесение – получение сложных по составу пленочных покрытий распылением мишени пучками, содержащими ионы реактивного газа или в среде реактивного газа;
- плазмохимическое травление – удаление материала с поверхности в химически активной плазме. Плазма формируется из галогеноуглеродов, кислорода, водорода, их смесей и других газов. Образование химически активной плазмы происходит в электрическом разряде. Наиболее удобны для этой цели ВЧ и СВЧ-разряды;
- реактивное ионно-плазменное травление – разновидность процесса плазмохимического травления. В процессе травления участвуют радикалы и химически активные ионы. К обрабатываемому материалу прикладывается отрицательный электрический потенциал;
- ионно-химическое травление – травление материалов направленными пучками химически активных ионов. Удаление материала осуществляется при химическом и физическом взаимодействии иона с поверхностью. При малых энергиях превалирует химическое взаимодействие, при высоких – физическое;

- вакуумное плазменно-дуговое нанесение – принцип действия вакуумных плазменно-дуговых источников заключается в переводе любых металлов и их сплавов в катодном пятне в плазменное состояние и истечении в полупространство над поверхностью катода;
- реактивная ионно-лучевая полировка – создание гладкой, полированной до высокого класса чистоты поверхности подложки направленными пучками ионов инертных и химически активных газов и их смесей. Достижение полирующего эффекта основывается на зависимости скорости травления от угла падения ионов на поверхность материала. На поверхности преимущественно распыляются выступы, поскольку углы падения на них соответствуют максимальному коэффициенту распыления.





Мои воспоминания о 41 отделе

Кавун Людмила Васильевна

работала в НИИВТ с 1966 г. по 2000 г.

На работу в НИИ я пришла в марте 1966 г. после долгих сомнений т.к. именно в это время решался вопрос о переезде отдела с Октябрьской площади в новое здание на Нагорной, которая находилась так далеко от дома... Но решение все же было принято, и вот я стала экономистом отдела 160.

Во главе отдела стоял тогда еще очень молодой (не седой, а рыжеватый) Геннадий Фомич Ивановский. Умный, смелый, свободолюбивый, с озорным взглядом и желающий переделать весь мир на свой лад. Помню, как он мог решительно, и даже дерзко ответить на распоряжения руководства, если они ему казались неправильными. И противовесом ему в отделе был всегда спокойный, уравновешенный разумный его заместитель Александр Сергеевич Назаров. Этот тандем был настолько замечательным, что постоянно приносил положительный результат.

А общими вопросами в отделе тогда занимался Владимир Степанович Кретов – многим потом известный как председатель профкома института.

В отделе тогда было почти 250 человек! Народ в основном был молодой: средний возраст сотрудников был около 28 лет, только руководители лабораторий были чуть постарше и поопытнее: Назаров А.С., Блюмкин Л.М., Поволоцкий Б.М., Медников М.А., Ширяев А.Т., Рыбчинский Р.Е., Рыжов Ю., Лавров (нач. мастерской).

Обстановка в отделе была настолько демократична, что лично я ни разу не наблюдала, чтобы кто-то из начальства повысил голос на своих подчиненных или научный спор превращался бы в крик.

Едва я появилась в отделе, как сразу же стала участницей художественной самодеятельности, т.к. в это время проводился смотр-конкурс худ. самодеятельности среди отделов института.

Надо было видеть, какие таланты выходили на сцену клуба фабрики кожизделий, где проходил конкурс! Запомнились яркие и самобытные выступления Игоря Донского, Феликса Лейна, сотрудников отдела 20 и, конечно же наших ребят из 160 отдела.

Мы с огромным удовольствием отплясывали «летку-енку» в огромных резиновых калошах и пели нами же сочиненные песни. Ведь все сценарии тексты и постановки писались самими исполнителями и не проходили никакой цензуры. Это было народное творчество, именуемое «капустниками». Критика, которая конечно же присутствовала в выступлениях, воспринималась руководством вполне доброжелательно.

Но, конечно же главное – это была работа. Требовательность со стороны руководства и четкость исполнения со стороны исполнителей несомненно были, но наука – это поиск правильных путей к решению поставленных задач, а это ведь так не просто... Были успехи, были и неудачи.

Помню, как в лаборатории А.С.Назарова, где работали очень способные инженеры Варнакова Р.Г., Мажоров А.Д., создавшие малогабаритный геттерно-ионный насос (ГИН) нам пришлось выполнять заказ по поставке ГИНов бывшей ГДР.

Разработка ГИНов (больших и малых), их производство и внедрение являлись значительным достижением института.

И в этом огромная заслуга всего коллектива лаборатории, руководимой А.С.Назаровым, а в дальнейшем Гринченко В.Т.: Кузнецова М.В., Варнаковой Р.Г., Ремневой Н.В., Грушниковой А., Чаенковых Людмилы и Славы, Морозовой

Людмилы, и др. И потребность в ГИНах, как это не удивительно, в настоящее время, т.е. по прошествии почти сорока (!) лет с момента разработки ничуть не уменьшилась.

А в лаборатории, которой руководили в разное время Ивановский Г.Ф., Блюмкин Л.М., Ушаков В.А., Слепцов В.В., разрабатывали самые передовые технологии нанесения тонких пленок и большая заслуга в получении этих пленок сотрудников: Шишкина В., Козыревой Н.А., Трошиной Г.С., Хоц Г.Е., Холевой Л.Н., Ляхова М., Варнакова С.В., Елинсон В.М., Золотениной Н.С., Румянцева А.Н., Коптевой В. и многих других. Именно они первыми стали сотрудничать с иностранными фирмами.

Именно здесь было защищено наибольшее количество кандидатских диссертаций. Нельзя не вспомнить наших замечательных конструкторов разных поколений: Бибера В., Толубеева Ю., Волкова А., Силаева М., Дененберга М., Мажорова А., Макарова В., Крылова В., Звонарева Ю., Пака К.С., Ваверит И., Батракову Н. и др. Общение со всеми этими людьми доставляло огромное удовольствие, потому что каждый был личностью.

Я не знаю по каким качествам подбирали тогда сотрудников в институт, но мне кажется, что критериями отбора были и наличие инженерного диплома, и умение уважать коллектив, в котором ты работаешь. Потому что все, кто работал в нашем отделе, были буквально заряжены на успех и достигали его.

Ведь недаром именно из нашего отдела так много сотрудников впоследствии стали руководителями лабораторий, стали занимать руководящие должности в Министерстве.

Трансформация отдела была постоянной. То нас разъединяли, то соединяли с другими отделами. Тасовали наши кадры как карты. Но наконец-то желание Г.Ф.Ивановского и его соратников самостоятельно развивать те направления, в которых был накоплен огромный задел, совпало с потребностями отрасли и руководством института было принято решение об образовании в 1975 году отдела 41.

Нам обещали: «На Покров мы обретем единый кров». Мы обрели единый кров. И даже раньше, чем в Покров. Но все ж борьба была нелегкой, и посуровел добрый взгляд. И все забыли, что улыбки порою чуда творят.

Как часто тяжело нам бывало (Ведь Ваши темпы не для всех!) И нам, ей-богу, помогали улыбки и веселый смех. А потому (все может стать), чтоб дело двигалось вперед, Почаще надо улыбаться, забыв о бремени забот.

Пусть будут радостны победы, пусть нам сопутствует успех! И пусть в отделе сорок первом всегда звучит веселый смех !!! И смех звучал, и задор был, и успех тоже.

Тогда же в наш отдел пришли очень увлеченные люди из отдела 210 и была образована лаборатория под руководством Маишева Юрия Петровича. Это был сначала сугубо мужской коллектив (Дмитриев Ю.А., Егоров Б.А., Васильев А.Ф., Петров В.И., Жуков Е.А, Алексеев В., Журин Н.А., Анциферов Е.С, Митрофанов Е.) и только одна женщина была в него допущена: Смирнова Тамара. Но позже и этот коллектив пополнился талантливыми женщинами, такими, как Ирина Николаевна Серебрякова, Надежда Быстрова, Валентина Петрова, Алла Соломатина.

И пусть составы лабораторий менялись, но главное, что не менялось в них – это желание достичь еще больших результатов.

И не могу не сказать самые добрые слова в адрес самых моих замечательных помощниц: Гали Ильиной, которая пришла к нам в 18 лет – очень трудолюбивая, очень ответственная, да и просто хороший человек, и Раисы Зябкиной – веселой, легкой в общении. Где была она – там радость и хорошее настроение.

А ведь поток необходимых бумаг, которые надо было оформлять, рос с каждым годом. Одни расчеты экономической эффективности чего стоили! А ведь без них ни одна разработка приемной комиссией не принималась.

И, конечно же, отделу было бы значительно труднее жить, если бы не было у нас таких хозяйственных женщин,

как Лидия Алексеевна Тимофеева и Александра Николаевна Ковалева.

Хочется вспомнить о тех незабываемых «днях здоровья», которые были неотъемлемой частью нашего пребывания в институте, потому что после таких дней и работалось лучше, и взаимопонимание легче.

Ведь пребывание на свежем воздухе зимой на лыжах, летом – на футбольном поле, честное слово, поправляло здоровье и придавало новые силы.

Годы шли, мы становились старше, все чаще отмечались юбилеи, но приходили новые молодые кадры, которые хотели продолжить начатое. Уже с позиций новых знаний.

К сожалению, в начале 1990-х годов Министерство электронной промышленности перестало существовать. Институт практически прекратил работу.

Очень хочется надеяться, что и наука, и Институт снова будут востребованы...

Будем в это верить!

Память К 45-летию Победы

Теперь нас называют ветераны,
Хотя едва коснулась нас война.
Все видно оттого, что слишком рано
На волосах пробилась седина.

Мы голод знаем вовсе не из книжек,
Мы дети довоенной той поры.
Веселые девчонки и мальчишки,
Чей смех прервался грохотом войны.

Мы пели мало и смеялись тихо.
Порой не знали, будет ли обед.
Оладьи из картофельных очисток
Нам были слаще нынешних конфет.

Нас мамы не водили на прогулку,
Чтоб по аллеям парка погулять,
Бежали мы гурьбой по переулку,
Довольные, что есть тряпичный мяч.

Мы сами шили кукол, не мечтая
О тех красавицах, что были у других,
И, книжки довоенные читая,
По ним писали письма для родных.

Чем был тогда обычный репродуктор?
Как связь с Большой Землею был он нужен нам.
И вместе с мамами спешили мы послушать,
О чем рассказывает дядя Левитан.

А вести с фронта разные бывали.
Случалось, мамы плакали навзрыд,
А мы, наивные, никак не понимали:
Ну почему же немец не убит?

Дождались мы – пришли другие вести,
И все кричали громкое «Ура!»,
А звонче всех, уж это мне поверьте,
Кричала это слово детвора.

В наш дом не приходила похоронка:
Работал папа у станка в тылу,
Здоровье, силы отдавая фронту,
Пришлось немало пережить ему.

На фотографиях давно ушедших лет,
Моих родителей узнать совсем непросто:
Вся исхудавшая – почти что как скелет,
Казалась мама вдвое больше ростом.

А вот и папа. Развернув меха,
Он барыню наигрывает лихо.
Уж папы нет, гармошка та сгнила,
Но музыка в моей душе не стихла,

Как не стихает память о войне,
Которая давно должна забыться,
Но почему-то в мирной тишине,
Она ночами слишком часто снится.

А нас уж называют ветераны,
Хотя едва коснулась нас война,
Но видно от нее на сердце раны,
И от нее так рано седина.

1990 г.

Леночке

Порой я думаю: как быстро мы живем.
Еще недавно школьницами были,
В портфеле стареньком учебники носили,
О будущем мечтали мы своим.

Порой я думаю: как мало мы живем.
Как часто о себе мы забываем,
Другая молодость нас быстро обгоняет,
И вот мы у нее уже в хвосте идем.

Увы, догнать ее нам не дано,
Хотя в нас бродит прежнее вино,
И не угас еще любовный пыл,
И вроде бы на все хватило сил.

А скоро наши дети подрастут,
Обгонят тех, идущих впереди.
Они уже вступили в этот круг,
Который каждому дано пройти.

Я думаю: как скудно мы живем,
Что знаем мы? Работа, дети, дом.
Лишь иногда, уж так заведено,
Мы веселимся всем чертям назло,

И все же здорово, что мы живем!

9.09.76.





Петров Юрий Петрович

кандидат технических наук,
работает в НИИВТ с 1963 г.

14 августа 1981 года, в пятницу, самолет ТУ-154 рейсом № 421 Москва – Лагос с посадкой в столице Ливии г. Триполи вырлился на взлетную полосу международного аэропорта Шереметьево-2, стремительно рванулся вперед, легко поднялся в воздух и взял курс на Запад.

На борту самолета в числе других пассажиров были специалисты 6 Главного управления Министерства электронной промышленности СССР, направлявшиеся в Триполи для монтажа, наладки и сдачи «под ключ» оборудования вакуумно-технологической лаборатории (ВТЛ) в Центре атомных исследований по проекту «Токамак ТМ-4А» – «Тажура», согласно контракта 85-117/50700 от 24.02.77.

Приказом министра электронной промышленности СССР от 18 августа 1977 г. руководителем работ по реализации проекта был назначен главный инженер 6-го ГУ В.С.Житников; головным предприятием по выполнению работ – НПО «Вакууммашприбор» (генеральный директор В.К.Попов).

Главными конструкторами по разработке вакуумно-технологического оборудования были В.А.Симонов и Э.П.Коллеров. Следует особо отметить огромную работу последнего. Как справедливо отмечал В.В.Голоскоков, он невероятно оперативно решал сложнейшие технические вопросы, к глубокому сожалению этих талантливых людей среди нас уже нет.

Общее руководство проектом «Токамак ТМ-4А» осуществлял Институт атомной энергии им. И.В.Курчатова.

Для изготовления нестандартного оборудования привлекался ряд машиностроительных предприятий 6-го ГУ: НПО

«Вакууммашприбор» – НИИВТ им. С.А.Векшинского, завод «Вакуум» (Москва), завод «Токамак» (г.Петушки), КМЗ (г.Калининград), ИМЗ (г.Искитим), СЗЭМ (г.Саратов), БЗТО (г.Брянск), ВМЗ (г.Выборг).

Специалисты прибывали не все сразу, а их вызывали по мере надобности. Причем иногда встречаться в аэропорту приходилось с незнакомыми людьми, которых никогда не видел. Так, накануне вылета мы условились в ВО «Изотоп», что я встречу с Корнаковым из НИИЭФА (Ленинград) по его приметной серой кепке. И вот вижу, что идет очень похожий человек, но без кепки.

– А где же ваша кепка? – спросил я, – Вы – Корнаков?

Незнакомец сделал большие глаза.

– Извините, я ошибся.

В конце концов все обошлось благополучно: пришел и человек в кепке. И вот мы жадно вглядываемся в иллюминаторы. Но увы! С высоты 10008 метров ничего не видно. Земля покрыта плотной облачностью.

Через два часа самолет совершил посадку в аэропорту г.Вены (Австрия). Нас проводили в здание аэропорта. Поразила чистота и аккуратность во всем. На летном поле виднелись в основном американские самолеты: ДС-9, Боинг-474 и вдруг наш АН-24!

У входа в здание аэропорта стоял крупный полицейский и небрежно курил. На руках, как ребенка, держал автомат, а сам был обвешан оружием. Мы поднялись на второй этаж. Тут был зал отдыха и выставка ширпотреба.

У стойки очень бойко работал выразительный мужчина. Совершенно лысый, пожалуй, бритый с большим желваком на шее и очень темно-коричневыми глазами. А ящики с пивом, между прочим, подавала женщина. Это нас несколько удивило, хотя чему удивляться? Ведь у нас женщины костыли в шпалы забивают, а мужчины руководят.

Мы жадно смотрели на богатую выставку электронной техники и откровенно завидовали. То, что было там, нам было недоступно.

Ребята с аппетитом пили пиво, а я наслаждался напитком типа «фанга» и одновременно обозревал цены на товары. На

обратном пути в самолет рассмотрел: телевизор цветной с трубкой 47 см по диагонали стоил 5500 марок, калькуляторы – 2290. Отметил про себя: сработано изящно, но и цены будь здоров. Применительно к нам, конечно.

Примерно через полчаса мы вновь поднялись в воздух. Опять то же молоко облаков. Вскоре по расчетам самолет вошел в воздушное пространство Италии, пролетели над Римом и Палермо. Напрасно мы вглядывались в белую пучину облаков: исторические места так и не появились. Но каблук Италии и кусочек Сицилии мы все же увидели. Сколько было радости! А когда появилась кромка голубого Средиземного моря, ребята, как дети, тыкали пальцами в стекла и кричали: «Смотри, смотри – море!»

Сверху были видны, как игрушечные, белые корабли и шлейфы бурлящей воды за ними.

Напряжение нарастало. Что-то таинственное и необыкновенное ждало нас впереди, и как-то отступило на задний план предупреждение К.И. Чуковского, что в Африке живет ужасный Бармалей! Это никого не пугало. Наоборот, разжигало неподдельный интерес и жажду скорее все увидеть.

И вот сперва едва заметно, потом все отчетливее и ярче на горизонте появилась желтоватая извилистая береговая полоса. Она стремительно приближалась к нам. Самолет то поднимался, то опускался и, закладывая виражи, углублялся в сторону песчаных барханов. Появились островки зеленых пальм, небольшие строения. Самолет пошел на снижение и вскоре коснулся колесами бетонной полосы трипольского аэропорта. На часах было 20 ч. 30 мин. по Москве.

Этим рейсом в Триполи прибыла бригада специалистов, которым предстояло провести монтаж, наладку и сдачу «под ключ» оборудования ВТА. В нее входили: Н.С.Ефимов, В.В.Корчагин, Ю.П.Петров (НПО «Вакууммашприбор»), С.П.Литвинов, В.П.Рыжиченков, Р.П.Пилюгин (БЗТО), Ю.Ф.Мануйлов, А.С.Зарков (ИМЗ), А.Б.Соломатин, Н.Г.Пудовкин (СЗЭМ), П.Н.Радченко, В.В.Шедько (ВМЗ), О.В.Овчинников, А.С.Бирюков (КМЗ), И.О.Ивашкин, А.И.Титов (НИИТМ, Зеленоград). Руководитель бригады – Ю.П.Петров.

Большие группы специалистов были уже сформированы и прибыли раньше нас: от НИИЭФА (г. Ленинград), ИАЭ (г. Москва), физико-технических институтов г. Харькова и г. Сухуми. Всех объединили в лабораторию плазменных установок (ЛПУ), руководил которой сотрудник ИАЭ А.М. Ус.

Поскольку пятница в Ливии – выходной день, то у входа в гостиницу нас встречали двое из Ленинграда: Сорокин Г.И. и Чижов И.А., а также добродушный и приветливый пожилой негр.

– Добрый вечер. – сказал я.

– Доброе утро – с акцентом ответил он. А утром, как я после выяснил, он говорил наоборот.

– А где же народ? – спросил я.

– Хубара в кино.

– Ну ладно, ведите нас в апартаменты.

Апартаменты оказались довольно скромные. Несколько кроватей, рядом тумбочки. «Во время дождей потолок протекает, – пояснил Сорокин, – а горничные шастают по тумбочкам». Была кухня с газовыми плитами, холодильник и водопровод, в котором не всегда была вода.

На следующий день утром за нами пришел автобус, и нас повезли в Тажуру на инструктаж. Нам сообщили, что в Ливии в то время шел 1406 г., что на объекте работает 532 наших специалиста, 700 болгар, есть чехословаки (в основном военные), поляки, итальянцы и др. Дирекция центра атомных исследований «Тажура» существует с 1977 г. За это время на объекте побывало 829 специалистов. Всего построено 28 зданий и сооружений. Письма в центр следует писать по адресу: Ливия, Триполи, посольство СССР, аппарат экономсоветника «Тажура».

После этой информации мы пошли в здание, где размещалось оборудование лаборатории и установка «Токамак»

Центр атомных исследований (ЦАИ) находился примерно в 13 км к востоку от столицы Ливии г. Триполи, в небольшом поселке Тажура, недалеко от побережья Средиземного моря. К югу от ЦАИ, уже в нескольких километрах от него, начиналась Ливийская пустыня, чуть ближе – плантации

апельсиновых деревьев и миндаля. Рядом с Центром росли огромные эвкалипты, защищающие от палящего солнца.

Некоторое время многие специалисты е жили в г. Триполи. На работу и с работы их возили два автобуса. Но надо сказать, что это путешествие не всегда было приятным, особенно когда шпарит солнце и температура воздуха поднимается под 50°С.

Поселок и Центр, обнесенные колючей проволокой, охранялись ливийскими военными – «кузнечиками», как их называли за зеленую форму и небольшой рост. Интересно было наблюдать как они вольно обращались с оружием. В урочный час молитвы они стелили на песок коврик, клали автомат в сторону и, кажется, забывали про него на некоторое время. Конечно, под такой «защитой» мы не чувствовали себя в безопасности.

Выезд из Центра был ограничен, но многим хотелось побывать в столице, сделать покупки, погулять по причудливым улочкам древнего города. Поэтому по воскресным дням автобус для поездки в город брали штурмом... Особенно наши соотечественники гонялись за радиоаппаратурой и кассетами. Названия таких фирм как «Грюндик», «Айва», «Сони», «Крун», «Панасоник» не давали покоя посланцам страны Советов. Иногда, отстояв большую очередь, они с надеждой задавали один вопрос:

– Кассеты фи? (кассеты есть?)

И как приговор судьбы слышали в ответ:

– Ля, мафиш (нет).

Да, в этой загадочной стране продавали проигрыватели, но не было пластинок, в избытке были магнитофоны, но не было кассет. Однако наши ребята неутомимо бегали из одного магазина в другой в надежде найти кассеты.

И им это удавалось. В поселке вечерами звучала музыка, а иногда слышались песни. По выходным дням ездили в клуб аппарата экономсоветника. Там бывали концерты и показывали относительно свежие ильмы. Работала небольшая библиотека.

Особой популярностью в поселке пользовалась самодеятельность. Она готовилась обычно к таким праздникам как 7-е ноября, Новый год (по-нашему), 8-е марта и др.

Накануне этого праздника произошло знаменательное событие: впервые на ливийской земле ожила плазменная установка «Токамак». Выступая на торжественном вечере, генеральный директор ЦАИ П.С.Сидоров сказал, что в этот день родилась новая женщина по имени Плазма.

В честь праздника был дан большой концерт. Сперва выступали дети специалистов. Когда они говорили про мам и бабушек, захватывало дух, и ком подступал к горлу. Вдали от дома все это воспринималось с особым обостренным чувством.

Интересная интермедия получилась в другом эпизоде концерта. В поселке был врач по фамилии Подзигун В.И., а по программе конкурса нужно было условно перепеленать ребенка. Участник действия Агеев то ли нарочно, то ли случайно сказал:

– Лучше всех заложил подзигунчик Васильев.

Крики с мест: подгузник!

– Что? – смутился Агеев.

– Детям закладывается подгузник, – объяснили из зала.

– А я как сказал? – удивился Агеев.

– А вы заложили нашего доктора.

Зал покотился от хохота.

Другой эпизод. Победителя конкурса «Лучшая няня» Калашникова попросили сказать несколько слов в микрофон.

– Если кому будет нужна приходящая мама, обращайтесь ко мне, – сказал он.

– А детей рожать будешь? – крикнул кто-то.

Опять разразился смех. Калашников густо покраснел.

Отдельные энтузиасты гостиницы «Джебль ахдар», где мы жили, с увлечением занимались подводной охотой. Ловили мурен, осьминогов и других обитателей моря. Орудия лова делали сами, в том числе и подводные ружья. В этом деле сильно преуспел сотрудник НИИЭФА Николай Гринев. Смотреть на осьминога было как-то неприятно, но мясо было вкусное.

Для любителей подводной охоты и «моржей» купальный сезон обычно был круглогодичным, остальные же начинали купаться в марте, а заканчивали сезон в ноябре, и в г.Триполи, и в Тажуре море было очень близко, поэтому мы купались

даже в обеденный перерыв. Но не всегда. Бывали дни, когда на улицу нос высунуть нельзя было: там свирепствовали сильные песчаные бури – гибли или хамсин – в зависимости от времени года. Начиналась «пескоструйная обработка», от которой трудно было укрыться. Песок лез в глаза, нос, уши. При этом нещадно палило белое солнце, на фирменных робах выступали потеки и соль. На работу идти было трудно, а дышать нечем.

После инцидента в заливе Сидр, когда американский авианосец «Форрестол» вторгся в территориальные воды Ливии, а премьер-министр Израиля М.Бегин высказался за бомбардировку ЦАИ «Тажура», жизнь на объекте заметно изменилась. Была усилена охрана зданий и сооружений, на ближайших подступах стояли БТРы, постоянно барражировали вертолеты, а вдоль береговой кромки моря патрулировали боевые самолеты. Вся техника была советской. И это вызывало чувство гордости. Особенно авиация, когда над нами совсем низко проходили краснозвездные машины.

Так вот, после этих событий большинство специалистов переселилось из Триполи в «деревню» – поселок из типовых итальянских домиков на территории ЦАИ. Как правило, это были спаренные щитовые домики с одним входом, но изолированными комнатами на два человека, со всеми удобствами. Крыша, в отличие от гостиницы в Триполи, не протекала. Домики стояли по обе стороны поселковой дороги, которую местные остряки называли Тюрин-штрассе (по имени директора ЦАИ с советской стороны Ю.А.Тюрина). По продолжению этой дороги можно было добраться до необследованных развалин бункера немецкого генерал-фельдмаршала Роммеля, который воевал в этих местах в годы Второй мировой войны.

На песчаной почве росли невысокие раскидистые сосны, под которыми, к нашему удивлению и удовольствию, осенью появлялись обычные грибы – маслята!

За многие месяцы работы в ЛПУ сложился дружный коллектив, появились свои традиции. Одна из них – сообща отмечать дни рождения коллег. Ю.М.Мещеряков из НИИФА

сочинял и зачитывал стихотворные поздравления, все дружно поднимали... бутылочки кока-колы и пили за здоровье виновника торжества. Более крепкие напитки в Ливии были запрещены.

Руководителю бригады 6-го ГУ поэт посвятил такие строки:

Хозяйство Юрия Петрова
Не охватить в стихах моих.
Да он и сам – мужик здоровый,
В работе пашет за троих.

Печь, ТШУ и микроскопы,
Ячейки для «Токамака»...
Такое даже для Европы –
Мечта хрустальная пока.

Очень метко подмечено. Действительно, такого оборудования в то время не было ни в одном атомном центре. Не случайно поэтому, что в ливийских научных кругах лаборатория вызывала большой интерес, особенно у ученых триполийского университета.

Надо отдать должное разработчикам и изготовителям оборудования: все было конструктивно продумано и качественно изготовлено. В процессе сборки, наладки и испытаний серьезных проблем не возникало. Стоит еще отметить и добросовестный труд монтажников и наладчиков. Хотя практически это были одни и те же люди.

На долю бригады 6-го ГУ выпало смонтировать, наладить и сдать заказчику ряд технологических стендов вакуумно-технологической лаборатории (ВТЛ):

- стенд сорбционно-десорбционных испытаний,
- стенд масс-спектрометрический,
- стенд вакуумного течеискания,
- стенд модельных испытаний,
- печь вакуумного отжига,
- систему газонапуска
- откачные ячейки установки «Токамак».

6 января 1982 г. был выпущен приказ по предъявлению к сдаче заказчику инженерных и технических систем комплекса «Токамак ТМ-4А». Создали группу из специалистов (В.П.Муратов, И.Б.Семенов, Е.В.Корнаков – тот самый, который был в серой кепке, П.Н.Орлов, В.Г.Ившен, Ю.П.Петров), которой предстояло демонстрировать работоспособность инженерных и технологических систем. Руководство группой возлагалось на А.М.Уса.

К началу работы двухсторонней рабочей комиссии все оборудование ВЛТ было подготовлено к сдаче. Представители Ливийской стороны: Мухамед Массуд, Ахмед Жусиф, Мустафа Аль-Хазнави, Атсадиг Рабха и Башир Аль-Мабрук Исмаил были удовлетворены результатами и подписали соответствующий документ.

Перед окончательной сдачей третьего этапа строительства ЦАИ «Тажура» в ЛПУ побывало руководство Центра: генеральный директор П.С.Сидоров (СССР), главный инженер, доктор Базелиа (Ливия), начальник физического отдела, доктор Гематти (Ливия), начальник АЭС О.Д.Давыдов (СССР).

15 июля 1982 г. был подписан акт о сдаче третьего этапа строительства ЦАИ «Тажура». С этой приятной новостью большая группа специалистов 6-го ГУ вернулась в Москву.

О «Везувиях» в прозе и стихах

Оборудование ионной имплантации серии «Везувий» к концу семидесятых годов прочно вошло в технологический процесс изготовления полупроводниковых приборов и интегральных схем различного назначения.

Установки выпускали два крупных завода отрасли: Саратовский завод электронного машиностроения (СЗЭМ) и Брянский завод технологического оборудования (БЗТО), на долю которого выпал выпуск наиболее сложной четной серии: «Везувий-2Б», «Везувий-4», «Везувий-6», «Везувий-2-450» и другие.

Как свидетельствуют сотрудники нынешнего ОАО «Изотерм» (ОКБМ БЗТО С.П.Литвинов и В.В.Тонцев освоение установок шло при огромной помощи главного конструктора направления В.А.Симонова и сотрудников возглавляе-

мого отдела 070 НИИВТ: А.А.Гуревича, В.Н.Матвеева, В.П.Харитонов, В.В.Клементьева, А.И.Бобина, В.Д.Смолянинова, В.К.Яковлева, автора этих строк и других.

Помимо технических трудностей в условиях частых командировок возникали и сугубо бытовые неурядицы, характерные для обоих заводов – проблема билетов на поезда и самолеты, поиски жилья, отсутствие удобств.

Однако, совместными усилиями трудности успешно преодолевались. Пример тому – поставки установок на экспорт в страны-участницы Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) – Болгарию, Чехословакию, ГДР. Их стали включать в состав больших международных проектов, таких, например, как «Система-А». Но за место в этой системе приходилось серьезно бороться в баталиях за столом переговоров с иностранными специалистами.

Об этом стихотворения «В командировке» и «На переговорах».

На переговорах

На берегу двух водоемов,
В тени раскидистых ветвей
Расположился дом приемов –
Белее белых лебедей.

Крутом уют, покой, прохлада,
Ковры, подвески хрусталя.
Поет пичуга – солнцу рада
И тихо шепчут тополя.

Но, что ковровые узоры!
Они уж не ласкают глаз,
Когда идут переговоры
И немцы прижимают нас.

Как в осажденном Ленинграде
Нас обложили за столом.
Да, наш «Везувий» был в осаде –
Держались мы с большим трудом.

Забыт и кофе ароматный,
Потух дымившийся табак.
И пульс стучит невероятно,
И пальцы согнуты в кулак.

Но суть любого дипломата
Быть может в том и состоит,
Что нервы – словно из булата,
Лицо – безжизненный гранит.

Мы ждали, слушали, молчали.
Но вот пришел и наш черед.
И тут мы немцам показали,
Где мать того Кузьмы живет!

Повержен Велиш большегрузный,
Притих и сник изящный Фриц.
И доктор Петер утомленный
Не поднимал больших ресниц.

И лишь, когда смеркаться стало,
Когда затихли песни птах,
«Гуд бай!» – сказал Артур¹⁾ устало
С улыбкой гордой на устах.

г. Зеленоград, июнь. 1977 г.

В командировке

Опять закончил поезд бег,
Стою у Брянского вокзала,
Вздохнув, иду искать ночлег,
Как в море гавань для причала.

Надеждой слабою томим,
Кидая ласковые взоры,
С администратором «глухим»
Веду пустые разговоры.

1) Артур – сотрудник НИИТМ

У них всегда один ответ,
Всегда одна и та же фраза:
– Свободных мест сегодня нет, –
И улыбается, зараза.

Бреду уныло на вокзал
(И то не под открытым небом)
А вот и ужин бог послал:
Стакан бурды с вчерашним хлебом.

Разбитый муками забот,
С посоловелыми глазами
Торчу у заводских ворот,
Пока решают с пропусками.

И вот огромные цеха.
Кипит работа штурмовая!
Нас ждет «Уха из Петуха»
И рюмка водки дармовая.

Теперь пора и отдохнуть.
За тяжкий труд пришла награда.
Но... собираюсь снова в путь,
Поскольку это – делу надо.

*Москва-Брянск-Саратов-Москва,
13–19 ноября 1980 г.*





Работа в НИИВТ – МОЯ ЖИЗНЬ

Давыдов Анатолий Тимофеевич
работал в НИИВТ с 1953 года
по 1997 год

Впервые познакомиться с вакуумной техникой и институтом мне пришлось во время учебы в МИФИ на закрытых лекциях, которые читали нам специалисты института – М.И.Меньшиков и др.

Затем закрытый дипломный проект по специальному вакуумному насосу и защита его на Государственной комиссии в феврале 1954 г. в НИВИ (сейчас НИИВТ), председателем которой был главный инженер М.И.Меньшиков. Дипломный проект разрабатывал под руководством специалиста-вакуумщика И.С.Рабиновича, консультировал конструктор А.Д.Мажоров, а отзыв давал Г.Ф.Ивановский.

Закончив МИФИ с отличием и квалификацией инженера-физика, был направлен на работу в НИВИ в отдел 25, созданный в институте в июле 1952 г. по специальному распоряжению СМ СССР для отработки технологии изготовления специальных ЭВП.

Работа в отделе проходила в очень вредных условиях труда и продолжалась около 15 лет, сначала в должности инженера, руководителя испытательного участка, старшего инженера – главного конструктора одного из видов специальных ЭВП.

Автор ряда рацпредложений, нескольких изобретений, одно из которых до настоящего времени используется в новых разработках.

В период работы в отделе мне неоднократно приходилось участвовать на закрытых заседаниях секций НТС института

по специальным ЭВП, на которых С.А.Векшинский давал ценные советы по их разработке.

Первоначально руководил отделом А.А.Бабушкин, а затем А.М.Родин и С.Б.Овсянников.

Активное участие в разработке специальных ЭВП, кроме меня, принимали А.И.Мозжорин, В.В.Грушина, С.П.Воробьев, В.С.Васин, В.А.Дубинский, Л.К.Ерошенко, В.В.Суренянц, Ю.Н.Котельников и др.

Важность этого направления работ отмечена целым рядом специальных Постановлений ЦК КПСС и СМ СССР, приказами министерства.

В июле 1976 г. было создано специальное подразделение ЭВП, куда вошел отдел 25 и которое возглавил С.П.Воробьев.

За успехи в работе по специальным ЭВП ряд сотрудников отдела 25 стали Лауреатами Ленинской премии – А.М.Родин, Государственной – А.В.Бабушкин, С.Б.Овсянников, А.И.Мозжорин, С.Д.Клоков, а также награждены орденами – С.Б.Овсянников, С.П.Воробьев, Г.К.Разыграев, А.М.Родин, Г.В.Шурыгина, медалями – А.Т.Давыдов, М.Ф.Романов и др.

Особенность выполнения работ по специальным ЭВП – непрерывность цикла разработки и внедрения их в промышленное производство. Это разработка и изготовление опытных партий изделий в отделе и совместное с заказчиком их освоение в производстве на его заводе, куда, как руководитель испытательного участка и главный конструктор одного из типов специальных ЭВП, неоднократно выезжал в командировки.

В период работы в отделе 25 мне неоднократно приходилось общаться с С.А.Векшинским, как по решению некоторых рабочих вопросов, так и по личным вопросам. С.А.Векшинский был не только выдающимся ученым, который оказывал помощь молодым специалистам в работе, но и внимательным руководителем, уделяющим большое внимание улучшению условий их жизни в быту. За время работы под его руководством мне дважды улучшались жилищные условия, и не только мне, но и многим другим специалистам института.

Особо вредные условия труда в отделе сказались на состоянии здоровья, и я был переведен в ноябре 1968 г. зам.

начальника в научно-технический отдел (отдел 12), которым руководил опытный специалист по вакуумной технике И.С.Рабинович. В отделе я курировал подразделения, занимающиеся разработкой ЭВП. И.С.Рабинович был опытным руководителем, в подчинении которого были не только научно-технический отдел, но и подразделения, обслуживающие научные отделы института.

Это и технический архив, и фотолаборатория, переплетная, бюро приборов и др., которые в дальнейшем стали самостоятельными подразделениями института. Громадный опыт работы, полученный от И.С.Рабиновича в течение 7 лет совместной работы, помогал мне в дальнейшей деятельности в институте.

В 1975 г. после ухода И.С.Рабиновича на пенсию был назначен начальником отдела. Основная работа была направлена на повышение эффективности работы института и проводилась под непосредственным руководством главного инженера М.И.Меньшикова, В.В.Иванова и В.В.Голоскокова.

Сотрудники отдела занимались не только вопросами текущего и перспективного планирования и курирования отдельных направлений работ, но и непосредственным участием в Госкомиссиях по их приемке. Особое внимание уделялось качеству и научно-техническому уровню выполняемых работ.

Ежеквартально совместно с разработчиками составлялись аннотационные отчеты по всем работам и направлялись в ГУ министерства.

Особенно следует отметить оперативную и ответственную работу сотрудников отдела К.Д.Лосева, Р.А.Антипиной, В.Д.Лигасовой, Т.Г.Фроловой, Р.А.Горбачевой и др. Через отдел проходило редактирование и оформление научно-технических отчетов по всем НИОКР. В этой работе участвовали опытные сотрудники Г.И.Савельева, Н.И.Глотов, Г.И.Карпунина, В.В.Шарова, Л.И.Киселева и др.

В институте ежегодно включались в тематический план и проводились работы по анализу научно-технических достижений в НИОКР, определению их научно-технического уровня, а также прогнозу развития по основным направлениям

деятельности. Эту важную работу совместно с руководителями научно-технических отделов и главными конструкторами выполняли высококвалифицированные сотрудники отдела научно-технической информации А.Б.Цейтлин, Т.Е.Соловьева, М.Ф.Фимушкин и др. Начальником отдела был опытный специалист в области вакуумной техники В.П.Борисов.

Ход выполнения НИОКР по важнейшим направлениям регулярно рассматривался научно-техническим советом (НТС) института, в заседаниях которого я принимал участие, был членом закрытой секции НТС по специальным ЭВП.

Деятельность института неоднократно рассматривалась на заседаниях коллегии министерства, на которых я присутствовал, и она всегда имела положительную оценку. Подготовку материалов к этим заседаниям совместно с работниками научных отделов осуществляли сотрудники научно-технического отдела. Работа в научно-техническом отделе дала мне возможность ближе познакомиться с историей создания института и убедиться, что она связана с историей создания атомного оружия. Об этом подробно изложено в ряде материалов в книге, выпущенной к 55-летию НИИВТ им. С.А.Векшинского в 2002 г.

В период работы в отделе мне неоднократно, по поручению руководства, приходилось участвовать в подготовке проектов директивных документов, касающихся деятельности института, согласовывать их в министерстве и совместно с руководством (директором А.А.Маклаковым и др.) в других высших инстанциях власти.

Большую, неоценимую помощь в этой работе оказывал бывший работник отдела В.В.Свиридов, который был помощником министра, а потом и заместителем Директора института.

В 1970–1980 годах в институте проводилось ежегодно более ста НИОКР. Сдерживающим фактором внедрения результатов разработок в промышленность в тот период была слабая производственная база, в связи с чем в 1972 г. было создано научно-производственное объединение НПО «Вакууммашприбор», а в 1975 г. на основе цеха №23 был создан завод «Вакуум», а затем и филиал завода в г.Капшин.

Для промышленного выпуска изделий и оборудования вакуумной техники были подключены ряд заводов отрасли в г.Брянске, Петушках Владимирской области, Саратове, Саранске, Калининграде, Запрудне, на Украине и др.

Активное участие во внедрении результатов ОКР принимал, созданный в институте отдел внедрения, руководимый М.С.Семеновым.

В настоящее время перед институтом стоят задачи по использованию вакуумной техники в различных отраслях промышленности и, особенно в разработках нанотехнологий, а также обеспечения заказов по ранее разработанным изделиям для оборонной техники. К этим работам подключены научные отделы, руководимые опытными ветеранами института С.Б.Симакиным (вместо рано ушедшего из жизни В.В.Голоскокова), О.К.Курбатовым, Л.Б.Леоновым.

Созданный громадный задел в области вакуумной техники, который еще не устарел до настоящего времени, может быть успешно использован в новых разработках. Для этих целей необходимо привлечение научного опыта и знаний наших ветеранов с помощью созданного в институте Совета ветеранов.

В состав Совета вошли ветераны института – бывший зам. Главного инженера Ю.П.Петров – председатель Совета, бывший начальник научно-технического отдела А.Т.Давыдов – заместитель Председателя. Члены Совета – заместитель Главного инженера Е.Д.Ракчеев, Н.С.Золотенина, Т.Е.Соловьева и кандидаты технических наук Т.К.Ляхович, Г.А.Ничипорович, А.И.Евлампиев, Л.М.Аммосова.

Для обеспечения новых разработок требуется ускоренное развитие производственной базы. Функционирующие в настоящее время производственные цеха №23 и №40 имеют богатый опыт по изготовлению изделий вакуумной техники.

В составе подразделений под руководством ветерана института – зам директора по производству А.В. Титова работают опытные мастера своего дела, ветераны завода «Вакуум» и института: Н.Я.Симонова (начальник цеха №40), В.И.Афанасьев, В.Д.Кузнецов, Ю.А.Локорев, С.А.Оспельников,

А.И.Попов, А.А.Стариков, В.А.Строганов и др., С.А.Бунин (начальник цеха №23), Е.Р.Венедиктов, А.И.Дягилев и др. Необходимо при планировании работ по изготовлению изделий вакуумной техники предусматривать обновление оборудования, расширение производственной базы, в том числе филиала завода «Вакуум» в г.Кашин, расширение кооперации с другими заводами.





Ермакова Майя Павловна

работала в НИИВТ с 1964 г. по 1994 г.

А.Б.Цейтлину

Согласно древним верованиям галлов,
Для человека в день его рожденья
Взаимное планет расположение
Характер и судьбу определяло.

Еще в одно уверовали галлы,
Что человек как индивидуум, как тип,
В каком-то дереве имеет прототип.
Деревьев же, как и людей, немало.

Итак, Ваш гороскоп определен:
Признав живой природы превосходство
И человека с ней большое сходство,
Вам в прототипы предназначен КЛЁН.

Теперь о КЛЁНЕ. Он большой мудрец.
Под знаком КЛЁНА вырос Чарли Чаплин,
Над ним весь мир и хохотал, и плакал,
И становился лучше, наконец.

КЛЁН строен, обаятелен, силен,
Умен безмерно и интеллигентен
И, если бы не опасался сплетен,
Весь женский пол в него бы был влюблен.

КЛЁН очень смел. И очень осторожен.
Он резко выделяется в толпе.
В характере, работе и судьбе
Предельно прост и чрезвычайно сложен.

Свою семью он нежит и лелеет,
Стремится ей помочь и там, и тут.
Жить мог бы в роскоши. Но в собственном быту
Довольствуется тем, что он имеет.

Он гордый. Иногда самовлюбленный,
Чувствительный к хуле и похвалам.
Практичный ум и скепсис пополам
С романтиком, мечтами упоенным.

Легко владеет он стихом и прозой
И не скрывает этот божий дар.
И обещает галльский календарь
Жизнь интересную, хотя и не по розам.

О КЛЁНЕ – все. Немножечко о Вас.
Мы Вас узнали в вашем прототипе,
Хотите Вы того иль не хотите –
Увидели и в профиль, и в анфас.

Теперь без шуток: в юбилейный день
Мы Вам приносим наши поздравленья.
Здоровья Вам! Удачи и везенья!
Пусть беды Вас не коснется тень.

И наконец, признаться Вам должны
По юбилейным праздничным законам –
Нам повезло, что с Вами мы знакомы
И, кажется, немножечко дружны.

16 апреля 1985 г.

Ю.П.Петрову

Патентоведом быть, товарищи, не трудно.
Сидишь весь день, не поднимая век,
Выискивая от изобретений крупных
Экономический или иной эффект.

Или, зажав в зубах сухую булку,
Навьючив сумки полные свои,
Средь бела дня выходишь на прогулку
В Загранпоставку или ГКИ.

А если проводить патентный поиск
Большое счастье выпадет тебе,
То ты несешься, как товарный поезд,
По низким этажам ВПТБ.

Быть замом главного, товарищи, не шутка!
Характер нужен тверже, чем гранит,
Уменье расслабляться на минутку –
Иначе должность Вас не сохранит.

Уметь исполнить все распоряженья,
Внедрить, проверить, организовать
И на пределе своего терпенья
Весьма простые истины внушать.

Просечь, что заговаривают зубы,
Понять, когда ушатом льет елей,
И между всем очередной «Везувий»
В кратчайший срок спустить со ступеней.

Короче, – должность Ваша Вам по праву!
Вы молоды, уверены, умны,
Осенены лауреатской славой
Вы – Голова! Все остальное – мы.

Мы Ваши плечи, шея, руки, ноги –
Как Вам не просто управляться с ними!
Но то, чего не могут просто боги,
Осуществят патентные богини.

И пусть порой чего-то мы не знаем,
Не все, что можем выдать, выдаем,
Но, если где-то что-то упускаем –
Догоним! И поставим на своем!

Не сомневайтесь в нас, не надо. Право
Упрямство женское – сильнее всех страстей.
И если Голова свернет направо –
Мы всей толпой отправимся за ней.

Готовы с Вами даже тяжкий крест нести.
Готовы Вас укрыть от зноя летнего.
И в доказательство высокой преданности
Мы Вас разжалуем – в ТРИДЦАТИЛЕТНЕГО!



Работа над техникой течеискания

Евлампиев Анатолий Ильич

кандидат технических наук,
работает в НИИВТ с 1962 г.

В послевоенные годы развитие техники течеискания стимулировалось потребностями ряда ведущих отраслей науки и техники (атомная промышленность, ракетостроение, электронная техника, судостроение и др.), выдвигавших высокие требования к герметичности разнообразных объектов и изделий. В связи с этим на многих предприятиях были организованы специальные подразделения, в задачи которых входило создание аппаратуры и методик контроля герметичности, проведение исследовательских работ для решения проблем техники течеискания. В НИВИ вскоре после его основания была создана группа (одна из первых в стране), которая начала выполнять серьезные работы по проблемам контроля герметичности и в первую очередь по созданию течеискательной аппаратуры.

Уже в 1949–1950 гг. под руководством М.И.Меньшикова был создан первый отечественный масс-спектрометрический гелиевый течеискатель ПТИ-1 – универсальный прибор для контроля герметичности самых разнообразных изделий и объектов. Чувствительность течеискателя по тем временам была чрезвычайно высокой $\sim 10^{-10} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$, что в десятки тысяч раз превосходило чувствительность устройства с трансформатором Тесла, применявшимся для контроля герметичности стеклянных изделий и установок.

Создание первого отечественного течеискателя было настолько актуально, что завод-изготовитель был определен сразу, и уже в 1951 г. начался серийный выпуск масс-спектрометрических течеискателей.

Важность и значительность разработки течеискателя можно проиллюстрировать цитатой из французского журнала «Le Vide»: «...создание гелиевого масс-спектрометрического течеискателя без преувеличения можно назвать важным историческим событием, поскольку без надежного контроля герметичности не могла бы развиваться атомная энергетика...». Добавим, что успешное развитие ракетостроения, космотехники, радиоэлектроники и других отраслей промышленности также было бы невозможно без такого прибора.

За создание и внедрение течеискателя ПТИ-1 в серийное производство М.И.Меньшикову, С.А.Векшинскому и главному инженеру завода «Измеритель» И.В.Мейзерову была присуждена Государственная премия СССР.

М.И.Меньшиков и в последующие годы уделял много внимания вопросам техники течеискания, вникал в суть каждой новой разработки, предлагая интересные решения.

В середине 1950-х годов В.И.Карпов разработал первые отечественные галогенные течеискатели: ГТИ-1, затем ГТИ-2, а в конце десятилетия – ГТИ-3, без задержки внедрившиеся в серийное производство.

Применение галогенных течеискателей повлияло и на улучшение технологии производства домашних холодильников. Высокая чувствительность к утечкам фреона – 0,5 г/год – обеспечивает работоспособность холодильного агрегата по критерию герметичности в течение более 20 лет.

В.И.Карпов занимался разработкой не только галогенных течеискателей, он был в течение 32 лет руководителем крупного научно-технического отдела, работы которого составили самостоятельное направление в отечественной науке и технике (вакуумметрия и течеискание), не дублируемое другими научными подразделениями страны.

В эти же годы разрабатывается и внедряется в серийное производство передвижной масс-спектрометрический течеискатель ПТИ-4, отличающийся от ПТИ-1 меньшими габаритами и удобством эксплуатации при той же высокой чувствительности. НИВИ становится головным предприятием по разработке высокочувствительных методов и аппаратуры техники течеискания в стране.

Большой вклад в создание и внедрение ПТИ-4 внесла Л.Е.Левина. Являясь высококлассным специалистом, четко представляющим цели, задачи и перспективы техники течения, пути решения тех или иных проблем, она, по существу, приняла от М.И.Меньшикова руководство всеми работами по этому направлению деятельности НИВИ.

В начале 1960-х годов в лабораторию приходят молодые сотрудники – Л.Д.Муравьева, Л.А.Афанасьева, И.Г.Барышникова, Ю.А.Горяинов, а в середине 60-х годов – В.В.Пименов, А.И.Евлампиев, В.Т.Кузьмина. С приходом новых специалистов в лаборатории наряду со ставшими традиционными разработками масс-спектрометрических и галогенных теческательей разворачиваются новые направления, включающие в себя теоретические и экспериментальные исследования физических процессов, происходящих в малых каналах, вероятности их перекрытия влагой атмосферного воздуха или посторонними включениями, закономерности распределения течей по величинам в различных изделиях, влияния формы каналов на величину потока газа и т.п., а также разработку новых методов контроля герметичности и аппаратуры для их реализации, методик контроля различных изделий и систем.

В те годы во многих отраслях промышленности, и прежде всего, в ракетно-космической и ядерной промышленности, создаются подразделения техники течения. Сотрудники этих подразделений практически каждый приемный день приходили в НИВИ на консультации, а иногда проходили курс обучения и стажировки. Ведь в те годы оказание технической помощи сторонним организациям приветствовалось руководством и считалось важным и почетным делом. Многие из консультирующихся впоследствии стали известными специалистами, кандидатами и докторами наук, но продолжали приходить к Л.Е.Левиной за советом и помощью в решении теоретических и практических вопросов. Написанная Л.Е.Левиной совместно с В.А.Ланисом книга «Техника вакуумных испытаний» не одно десятилетие была настольной для специалистов (да и по сей день остается весьма полезным пособием).

Когда при Госкомитете СССР по науке и технике была организована межотраслевая секция течеискания, ее председателем была названа Л.Е.Левина. Она объединила вокруг себя специалистов-единомышленников. При ее непосредственном участии и руководстве проведено множество разработок течеискательной аппаратуры и разносторонних крупномасштабных исследований, внесших существенный вклад в развитие техники течеискания.

Так, в 1965 г. был внедрен в серийное производство на Ленинградском заводе «Измеритель» течеискатель ПТИ-7, отличающийся от предыдущей модели ПТИ-6 более высокой чувствительностью $10 - 11 \text{ м}^3 \text{ Па} / \text{с}$ и удобством эксплуатации (разработчики: Л.Е.Левина, И.А.Винник). Л.Д.Муравьевой проводятся серьезные методические работы по высокочувствительному контролю герметичности крупногабаритных объектов масс-спектрометрическим методом (в работах участвовали также Ю.А.Горяинов, Н.И.Калинин).

Л.А.Афанасьевой решаются проблемы контроля герметичности электровакуумных приборов (ЭВП) при их разработке и серийном выпуске, исследуется распределение течей по величинам, разрабатываются методики исследования технологии ЭВП для формулировки требований к чувствительности производственного контроля и определения причин производственного брака, а также отказа приборов по натеканию в процессе хранения и эксплуатации. Для набора необходимого статистического материала разработан и передан в производство высокочувствительный стенд СИГЭП. Работа проводилась в тесном контакте с различными предприятиями отрасли. На одном из семинаров, посвященном контролю герметичности ЭВП, где присутствовали представители различных московских и иногородних предприятий, доклад Л.А.Афанасьевой вызвал большой интерес, по нему развернулись оживленные прения. Семинар прошел весьма успешно. Подводя итог, М.И.Меньшиков с присущей ему четкостью и лаконичностью сказал: «Мы увидели настоящий парад течеискания на фоне ликующей отрасли».

На основе автоматов АКГМ-1 и АКГМ-2, разработанных под руководством Л.Е.Левиной, создается и внедряется в серийное производство автоматизированная установка контроля герметичности малогабаритных замкнутых изделий УКГМ-2, не имевшая аналогов за рубежом (В.В.Пименов, И.Г.Барышникова).

Галогенный метод, имевший широкое промышленное применение, обеспечил контроль герметичности крупногабаритных объектов (турбин электростанций, хранилищ нефтепродуктов, различных протяженных объектов и т.п.), при этом, на смену устаревшей модели течеискателя ВАГТИ-4 был внедрен ГТИ-6 (А.И.Евлампиев, Л.Г.Берман), чувствительность которого в 2,5 раза выше, а габаритные размеры и масса в два раза меньше. Одновременно разрабатывается и внедряется в серийное производство устройство для калибровки галогенных течеискателей ГАЛОТ-1 (А.И.Евлампиев).

Новый диффузионно-магниторазрядный метод основан на диффузии гелия сквозь кварцевую мембрану в полость портативного магниторазрядного насоса и его регистрации по изменению разрядного тока. Созданный переносной индикатор гелия ИНГЕМ-1 имеет автономное (батарейное) питание, малые габариты и массу (В.В.Пименов). Метод нашел применение не только в течеискании, но и в геологии – для регистрации гелия, по концентрации которого в природных газах определяют места разлома земной коры и вероятность залегания полезных ископаемых.

Наряду с разработкой портативного индикатора гелия для решения задач геологии по заказу ВИМС создается измеритель концентрации гелия ИКГМ – высокочувствительный стационарный прибор масс-спектрометрического типа (В.Е.Стадник). ИНГЕМ и ИКГМ нашли применение в геологии для проведения гелиевых съемок местности, успешно эксплуатировались геологическими партиями в Казахстане, на Украине и Северном Кавказе. В дальнейшем в НИИВТ (так стал называться НИВИ) было изготовлено более 100 шт. ИНГЕМ-1.

В конце 1960-х – начале 70-х гг. разрабатывается и внедряется в серийное производство новая модель масс-спектрометрического течеискателя ПТИ-10, отличающаяся от ПТИ-7 высокой стабильностью фоновых сигналов и более высокой чувствительностью $5 \cdot 10^{-12} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$ за счет оптимизации вакуумной схемы, применения нового пароструйного насоса, разработанного Ф.М.Костиковым. Снижены также габаритные размеры и масса прибора (В.В.Пименов, Е.С. Подосек).

В начале 1970-х годов разрабатываются и внедряются в серийное производство новый специализированный масс-спектрометрический сверхвысокочувствительный течеискатель СТИ-11 и принципиально новая методика регистрации течей (Л.Д.Муравьева, Е.С.Подосек). Отличительной особенностью прибора является введение в вакуумную схему нового элемента – средства селективной откачки. Это обеспечивает возможность применять методику селективного накопления гелия и тем самым повысить чувствительность контроля изделий объемом $5 \cdot 10^{-14} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$.

В те же годы разрабатывается принципиально новый разногазовый масс-спектрометрический течеискатель ТИМ-1 (В.Е.Стадник). С максимальной чувствительностью $\sim 10^{-12} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$ течеискатель регистрирует гелий, с несколько меньшей чувствительностью – водород, аргон, неон. Течеискатель выполнен в виде настольного переносного прибора. Применение специального форвакуумного насоса, разработанного Н.П.Яненко-вым, позволило использовать однофазное электропитание течеискателя, что очень важно для многих потребителей. Приведенные работы выполнялись с постоянным участием высококвалифицированного технического персонала лаборатории: Л.С.Пуд, В.И.Петуховой, С.П.Митюшиной, В.Н.Бирюкова, а также сотрудников механической мастерской отдела (С.И.Гендель), КБ (Н.М.Блинников, Г.М.Смирнов), отделов №09 (В.В.Панюшкин, В.В.Голоскоков) и №33 (Н.Н. Ермаков, Е.Г.Внуковский).

В 1970–80-е годы во всем мире в связи с ростом объема выпуска герметизированных изделий и повышением требований

к их надежности и, соответственно, контролю герметичности прослеживается тенденция автоматизации течеискательной аппаратуры, разработки специализированных установок различной степени автоматизации. В НИИВТ продолжались работы по созданию масс-спектрометрических автоматов контроля герметичности малогабаритных изделий с замкнутыми оболочками. В начале 1970-х годов разрабатывается автомат контроля герметичности АКГМ-3 (И.Г.Барышникова, В.В.Пименов) для контроля изделий диаметром 50×70 мм с чувствительностью $5 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$ и производительностью 300 проверок/ч, а в 1974 г. – автомат контроля герметичности АКГМ-4 (И.Г.Барышникова) с той же чувствительностью, но с существенно более высокими производительностью (800 изделий/ч) и степенью автоматизации (автоматизированы все операции, включая загрузку и выгрузку изделий, счет годных изделий и брака и т.п.).

При контроле диапазон обнаруживаемых течей оказывается ограниченным не только со стороны малых течей (предел чувствительности аппаратуры), но и со стороны больших течей вследствие утечки пробного газа до момента контроля. Поэтому высокочувствительный контроль дублировался низкочувствительным, технологически неудобным и субъективным пузырьковым методом. В связи с этим перед лабораторией течеискания была поставлена задача создания автоматизированного высокопроизводительного оборудования контроля герметичности малогабаритных изделий с замкнутыми оболочками в едином цикле, с обеспечением отбраковки изделий с течами от $10^{-10} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$ до трещин, щелей и отверстий, видимых невооруженным глазом.

В результате проведенных в эти годы исследовательских и конструкторских работ созданы два типа таких автоматов. Первый из них – УТПША – основан на регистрации утечек гелия двумя диффузионно-магниторазрядными анализаторами. Для отбраковки изделий с большими течами в нем осуществлялась доопрессовка (дополнительное введение гелия в изделие через большие течи) непосредственно в установке перед контролем, а для высокочувствительной отбраковки

проводится предварительное накопление гелия в миниатюрной камере (В.Е.Кузьмина). Производительность автомата – 600 изделий/ч. Второй автомат – 12 ГАЭ-1000-004 – основан на регистрации двух различных пробных веществ, утечки которых из негерметичных изделий регистрируются электронозахватным течеискателем. Малые течи обнаруживаются по утечкам элегаза, вводимого в изделия при предварительной опрессовке, большие течи, через которые элегаз теряется и замещается воздухом до момента контроля, – по кислороду воздуха, вытекающего из изделия (В.В.Пименов, А.В. Демидов, В.В. Голоскоков). Производительность автомата – 1000 изделий/ч. Оба автомата используются на предприятиях, производящих массовый выпуск малогабаритных изделий. Автомат 12ГАЭ-1000-004 и его модификация УКГЭ-1 серийно выпускаются заводом «Токамак».

Проводимые в 1970-х–90-х годах работы не ограничивались автоматизацией создаваемых средств контроля герметичности. Наряду с масс-спектрометрическими совершенствуются традиционные галогенные течеискатели. Так, на смену БГИ-5 разработан и внедрен в серийное производство БГИ-7, а на смену ГТИ-6 – ТИ2-8 (А.И.Евлампиев, А.С.Сухов). Обе модели имеют сниженные габаритные размеры и массу при сохранившейся высокой чувствительности.

В.В.Пименовым при участии В.В.Голоскокова разработан и внедрен в серийное производство на заводе «Токамак» принципиально новый электронозахватный течеискатель 13ТЭ-9-001 (ТИЭ-1), рассчитанный на самостоятельное применение при поиске течей способом шупа, а также на работу в качестве датчика разбраковки в составе высокопроизводительного автомата контроля герметичности изделий массового производства 12ГАЭ-1000-004 и УКГЭ.

В 1980-е годы продолжаются методические и исследовательские работы по изучению явления перекрытия течей влагой атмосферного воздуха и влияния на это перекрытие различных материалов и характерных спаев (Л.А.Афанасьева), эффективности ионизации газа в газоразрядной камере (И.Г.Барышникова), эффективности поверхностной ионизации на

платине (А.И.Евлампиев). Проводятся теоретические исследования и расчеты по перетеканию газа в малых каналах и оценке чувствительности контроля герметичности различных изделий в разных условиях (Л.Е.Левина).

Ведутся работы по обеспечению метрологии техники течеискания. В начале 1980-х годов создаются новые разногазовые и калибровочные устройства – течи типа ТК с принципиально новым проницаемым элементом (Л.А.Афанасьева); в конце 80-х – широкодиапазонная высокопроизводительная градуировочная установка ИГТК (Л.А.Афанасьева) для промышленной калибровки течей. Установка внедрена на заводе, производящем серийный выпуск калиброванных течей, и обеспечивает градуировку течей с точностью не ниже $\pm 20\%$.

Одной из таких внеплановых работ явилось выявление места течи в газонаполненном телефонном кабеле, соединяющем вводимую в действие институтскую АТС с городской, находящейся в конце Нагорной улицы. Наверное, многие помнят, что в 1965 г., когда началось освоение нового современного лабораторного корпуса, довольно продолжительное время в отделах было очень мало телефонов. Например, в отделе №20 стояло всего два телефонных аппарата. Не лучше было положение и в других отделах.

Однажды к нам в лабораторию пришел М.И.Меньшиков и объяснил ситуацию с отсутствием номеров трудностями ввода в эксплуатацию местной АТС, заключающимися в негерметичности газонаполненного кабеля. В конце беседы он спросил, есть ли у нас галогенный течеискатель с автономным питанием. Такой течеискатель нашелся, но его питание – аккумуляторные батареи – за давностью лет вышли из строя. Тогда Михаил Иванович предложил запитать его от автомобильного аккумулятора. Беседа закончилась тем, что Михаил Иванович дал указание начальнику гаража выделить в наше распоряжение автомобиль, начальнику ОКСа – обеспечить нас всем необходимым для проведения работы (баллоном с фреоном, редуктором и прочими приспособлениями), а нам прибыть на следующий день в гараж и начать работы. Но

вместо машины нам выделили мотоцикл с кузовом, куда и было погружено все необходимое.

Мы начали испытания трехкилометрового кабеля. Установили на городской АТС баллон с фреоном. Для полного заполнения кабеля фреоном его конец на нашей АТС пришлось вскрыть и убедиться с помощью течеискателя в появлении фреона. Время прохождения фреона по всей трассе оказалось достаточно большим – более 4 ч. Затем по трассе пролегания кабеля вдоль Нагорной улицы начали его обследование течеискателем, не пропуская ни одного колодца. Опуская некоторые технические трудности, скажу, что к концу дня удалось обнаружить участок кабеля, где предполагалось наличие течи. На следующий день уточнили местоположение течи. Вскоре приехали монтажники-связисты и по наличию сигнала течеискателя убедились, что течь в кабеле имеется. Они разрезали кабель в указанном месте и вытянули из колодца его часть, в которой предполагалось наличие дефекта. Сначала с помощью течеискателя, а затем визуально был зафиксирован дефект – отверстие в оболочке диаметром около 1 мм. В тот же день монтажники загерметизировали кабель, а через два дня в лабораторном корпусе в каждой лаборатории был телефон с выходом в город. Местная АТС заработала на полную мощность!

Михаил Иванович любил острое слово, веселую шутку. Он не раз потом вспоминал эту историю и пользу «техники течеискания для народного хозяйства». А однажды он пришел к нам в лабораторию с незнакомым, важным человеком, показывал ему приборы, рассказывал о наших разработках. Когда дошла очередь до меня, Михаил Иванович, улыбаясь, шутливо представил меня так: «Евлампиев – разработчик галогенных течеискателей и методик их применения, недавно провел очень полезную для института работу с использованием ГТИ и вспомогательного оборудования, теперь предлагает галогенные течеискатели комплектовать мотоциклами».

Все плановые и внеплановые работы в 1970–1995 гг. проводились при творческом участии всего коллектива лаборатории – не только сотрудников, ответственных за выполнение

темы, но и высококвалифицированного инженерно-технического персонала: ст. техников В.И.Петуховой, С.П.Митюшиной, А.А.Соколова, В.В.Машиной, Л.В.Кабановой, а также молодых инженеров В.М.Французовой, Г.А.Чигириновой, Л.С.Агеенковой, С.В.Верисова, Г.А.Садова и техников Е.Черемисовой, А.Ю.Уткиной.

Всем им низкий поклон и пожелания здоровья и успехов!





Об образовании лаборатории «К», разработках и изготовлении приборов для исследования космической плазмы в НИВИ – НИИВТ

Безруких Владимир Владимирович

кандидат физ.-мат. наук
Институт космических исследований РАН

Предыстория. Известно, что в мае 1958 года в СССР был запущен 3-й искусственный спутник Земли, по существу явившийся первым спутником с широкой научной программой. Целью одного из научных приборов, разработанного группой в составе К.И.Грингауза (руководитель), В.Д.Озерова и вашего покорного слуги, было исследование ионосферы Земли выше максимума слоя F2, т.е. области, недоступной для исследования наземными ионосферными станциями.

Необходимо отметить, что было уже известно: до запуска 3-го спутника представления о физических свойствах ионосферы были весьма экзотическими. Однако ловушки заряженных частиц (так назывались тогда приборы для измерения характеристик малоэнергичной («холодной») плазмы) показали, что ионосфера Земли простирается, по крайней мере, до высот 1000 км, а, возможно, и дальше. Спустя два месяца после запуска третьего спутника, М.В.Келдыш собрал группу участников. В разгар работы над результатами, полученными на этом спутнике, на строго закрытом совещании М.В.Келдыш сказал, что в течение ближайших месяцев С.П.Королев запустит лунную ракету. На том же совещании было принято, что в состав научной аппаратуры войдут приборы для измерения околоземной и околосолнечной плазмы, которые будут разработаны группой под руководством К.И.Грингауза.

Разумеется, от перспектив послать приборы в межпланетное пространство и на Луну, захватывало дух. И не удивительно: К.И.Грингаузу тогда не было и 40 лет, а нам было

немногим больше 25. Вместе с тем К.И.Грингауз и участники группы отдавали себе отчет в том, что опыт, полученный в работе на третьем спутнике, может быть использован для решения новых задач лишь частично, и что в связи с этим необходима разработка принципиально новых приборов.

Результаты измерений в ионосфере докладывались и обсуждались не только на закрытых совещаниях у М.В.Келдыша, но, благодаря усилиям К.И.Грингауза, и в нашем Министерстве (МРТП СССР). Успех нашей группы высоко оценил заместитель Министра, если не ошибаюсь, Владимиров. Он переговорил с А.И.Шохиным, министром МЭП, и попросил его помочь в разработке высокочувствительных приборов, способных работать в космосе. А.И.Шохин обещал помочь. Вскоре состоялось совещание у директора НИВИ академика Сергея Аркадьевича Векшинского, в котором принимали участие главный инженер НИВИ Михаил Иванович Меньшиков, К.И.Грингауз и автор этих строк. Позднее для участия в совещании С.А.Векшинский пригласил Р.Е.Рыбчинского. Оба руководителя НИВИ высоко оценили результаты, полученные на третьем спутнике, и согласились на участие НИВИ в разработке приборов для лунной программы. Для выполнения этих задач было решено создать специальную лабораторию. В качестве ее первого руководителя на совещании был утвержден Ростислав Евгеньевич Рыбчинский.

Не могу не отвлечься от изложения наиболее ярких результатов космических экспериментов по исследованию характеристик холодной плазмы, которые были получены в результате объединенных усилий сотрудников двух лабораторий под научным руководством К.И.Грингауза, и не сделать следующих замечаний.

За более, чем полувековой стаж работы, мне не довелось увидеть научный коллектив более эффективный, способный вести работы на передней кромке технического прогресса, находить оригинальные и часто единственно возможные решения, создавать (вопреки козням военной приемки в НИИВТ) приборы, способные приносить научные результаты мирового уровня, работать не за страх и деньги, а за совесть, чем

коллектив, созданный С.А.Векшинским на том совещании. Основой успехов, что для меня несомненно, явилась в первую очередь творческая обстановка в Вакуумном институте, созданная его директором С.А.Векшинским. Руководители этой лаборатории Р.Е.Рыбчинский, Г.И.Волков и Л.И.Денщикова, а также постоянные сотрудники инженеры В.Ф.Копылов, А.П.Беляшин и другие сотрудники лаборатории также, в свою очередь, полностью восприняли этот творческий настрой и отдавали все свои знания и способности при изготовлении необходимых приборов.

Я убежден, что коллектив лаборатории сформировался в соответствии с народной мудростью: «каков поп, таков и приход» – прекрасный директор института, прекрасные начальники лаборатории – прекрасные сотрудники.

Первым возглавил лабораторию Ростислав Евгеньевич Рыбчинский. Это был физик-вакуумщик с большим практическим опытом, богатой интуицией в проведении лабораторных экспериментов, благодаря чему удавалось создавать электростатические приборы с высокими измерительными характеристиками. Кстати говоря, он не закончил ВУЗ, что бывало в России. Достаточно вспомнить академика Я.Б.Зельдовича, главного конструктора систем радиоуправляемых ракет Коноплева и многих других (тот же академик С.А.Векшинский). Кроме того, Ростислав Евгеньевич проявлял огромный интерес к результатам космических экспериментов. Не могу забыть, как во время полета космической ракеты «Луна-2» он не мог позволить себе покинуть полигон до прилунения ракеты. В это время его жена из Москвы бомбардировала паническими телеграммами, требуя немедленного возвращения Рыбчинского в Москву, потому что без его присутствия не оформляли выделенную им квартиру на Фрунзенской набережной (в том же доме они жили потом с С.А.Векшинским).

Забегая вперед, отмечу, что результаты, полученные на «Луне-2», оказались сенсационными, и многие ученые считали их ошибочными. Однако они были признаны позднее, когда американцы подтвердили эти результаты в своих экспериментах. Авторы советского эксперимента (в том числе

Ростислав Евгеньевич) получили два диплома на ОТКРЫТИЯ, сделанные во время полета «Луны-2».

Вскоре Р.Е.Рыбчинский решил, что разработка электростатических приборов более неперспективна, и после небольшого конфликта со вспомогательными службами оставил лабораторию и занялся своим любимым делом – фрезерованием. Он попытался создать механическую модель для решения математической задачи, регулярно обсуждал ход с академиком Марковым. Однако мне не известно, удалось ли ему довести эту работу до конца.

Новым начальником лаборатории был назначен выпускник МИФИ Георгий Иванович Волков. Вопреки нашим опасениям, смена руководства лабораторией прошла абсолютно гладко. Георгия Ивановича отличали глубокий природный ум, высокий общекультурный уровень, превосходное, уважительное отношение к людям. Под его руководством было разработано большое количество датчиков для космических аппаратов серии «Венера», «Марс», «Прогноз».

Георгий Иванович, будучи человеком одаренным, в то же время был и увлекающимся. На завершающем этапе подготовки диссертации он вдруг увлекся разработкой схемы скрещивания собак (спаниэлей), позволяющей с наименьшими ошибками получать потомство с желаемыми свойствами, и довел эту работу до конца. Насколько мне известно, разработанная им схема с успехом использовалась потом собаководами. К сожалению, работа над диссертацией осталась незавершенной – в 1989 году Георгий Иванович умер.

После Г.И.Волкова лабораторию возглавила Лариса Ивановна Денщикова. Ученица и ближайшая сотрудница предыдущих руководителей лаборатории. Лариса Ивановна получила дипломы об окончании трех институтов – МВТУ, МГПИИЯ и МИФИ, а позднее подготовила (по результатам многочисленных работ) и защитила диссертацию кандидата технических наук. На ее долю выпало решение тяжелых научно-технических задач в условиях промышленного кризиса в 90-е годы. Тем не менее, под ее руководством были разработаны приборы нового поколения, предназначенные для

исследований кометы Галлея и спутника Марса, соответственно. Это были интернациональные (с участием России, США и Европейских стран) космические проекты «ВЕГА» и «Фобос».

В годы перестройки погибла не только промышленность, но, что гораздо хуже, погибло также много людей. К величайшему сожалению всех знавших Ларису Ивановну, ее также нужно отнести к числу жертв перестройки.





Жизнь и трудовая деятельность Л.И.Денщиковой

Жмакин Геннадий Георгиевич

Ведущий конструктор ИКИ РАН,
работал в НИИВТ с 1966 г. по 1996 г.

О производственной деятельности Л.И.Денщиковой было много сказано в первой книге, посвященной 55-летию юбилею института, есть в этой книге статья В.В.Безруких о работе лаборатории 6 или, как ее называли позднее, – «К», что означало космос. В ней рассказывается о лаборатории, в том числе и о времени, когда ею руководила Лариса. Поэтому я остановлюсь лишь на некоторых моментах, которые не были затронуты ранее.

Школу она закончила с серебряной медалью. Несмотря на то, что родители не могли помочь дочери, в школе Лариса, на удивление своей мамы, училась легко. Видно Бог даровал ей способность к обучению всему, чему можно научиться. Старший брат делал уроки долго и усидчиво, она же успевала все сделать быстро и убегала играть во двор, или в школу – на баскетбольную площадку.

В 1962 году Лариса закончила МВТУ им.Баумана, и получила направление на работу в п/я 3100 («три по сто») Судпрома. Однако в 1964 году ее подруга Татьяна Ляхович, с которой они учились вместе в институте, переманила ее в лабораторию 6 отдела 20 НИВИ, которую возглавлял Ростислав Евгеньевич Рыбчинский. Т.Ляхович работала у него в течение года, хорошо знала тематику лаборатории и считала, что Ларисе здесь будет интереснее. Ирония судьбы заключается в том, что Р.Е.Рыбчинскому, первому начальнику этой лаборатории, не очень хотелось принимать на работу Ларису Денщикову – уж больно, по его мнению, у нее был легкомысленный вид. Он

и представить себе не мог в тот момент, что именно она станет последним начальником этой лаборатории!

Так, уже после ухода Георгия Ивановича Волкова, второго начальника этой лаборатории, в большом конференцзале НИИВТ выступил с докладом доктор технических наук, заведующий лабораторией К.И. Грингауз. Он показал сотрудникам института цветные слайды по результатам исследования кометы Галлея (она появляется на небосводе только раз в 75 лет!), полученным в том числе с помощью приборов, разработанных в лаборатории 6 отдела 20. Директор НИИВТ Попов В.К. вскоре после этого доклада назначил начальником этой лаборатории Ларису Ивановну Денщикову. Коллектив лаборатории дружно радовался этому, поскольку она была достойной ученицей своих учителей – Р.Е.Рыбчинского и Г.И.Волкова. Других кандидатур среди сотрудников лаборатории не было, а «варяг» со стороны, как всегда, был нежелателен.

Лаборатория работала практически по замкнутому циклу: разработка совместно с ИКИ идеи прибора, конструкторское ее воплощение Л.Денщиковой, А.Беляшиным и В.Копыловым, изготовление деталей и узлов по их чертежам в собственном, лабораторном механическом участке и мастерской отдела, собственном химическом участке, заводе «Вакуум». Самая важная часть – сборка прибора производилась только в лаборатории руками ее сотрудников, там же проводились все испытания. Затем происходил очень мучительный процесс сдачи техническому контролю и представителю заказчика. Только после этого самый важный этап – участие в установке прибора на космический объект. Если учесть, что коллектив лаборатории был небольшой, где-то в пределах 12–15 человек, то нагрузка на каждого члена коллектива, и особенно на ее руководителя, была очень большой. Кроме того, как всегда, сжатые сроки, вечные проблемы с финансированием. Но за все годы существования лаборатории коллектив успешно справлялся со всеми трудностями, качество работ было превосходное и вызывало уважение даже у представителей заказчика.

НИИВТ совместно с ИКИ разработало и запустило ловушки заряженных частиц для космических аппаратов серии

Спутник-3, Прогноз, Венера, Марс, а затем уникальные плазменные спектрометры для объектов ВЕГА (Венера – комета Галлея), ФОБОС (спутник Марса), ПЛАЗМАГ (плазма кометы Галлея, открытие магнитопаузы). Следует отметить, что весь этот каскад приборов был разработан у нас в НИИВТ совместно с нашей, российской Академией наук, в нашем государстве.

Какова же была трудовая деятельность Ларисы Ивановны Денщиковой? Школа – серебряная медаль, МВТУ – диплом инженера механика, Иняз – знание английского языка, МИФИ – диплом инженера физика, несколько медалей ВДНХ, соавтор большого количества изобретений и научных работ, диплом кандидата технических наук (защита происходила в ИКИ РАН СССР), Лауреат премии имени С.А.Векшинского, медали «Ветеран труда» и «850 лет Москвы», значки победителя соцсоревнования в 1973 и 1974 годах, благодарность Донору СССР, Золотой значок ГТО.

Вне стен НИИВТ деятельность была такая : мастер спорта по баскетболу, член сборной МВТУ, с которой она побывала в Париже, участвовала в составе сборной молодежной сборной СССР на Всемирных молодежных играх, когда была завоевана серебряная медаль, затем стала судьей третьей категории на студенческих играх по баскетболу. Кроме того, уже работая в НИИВТ увлеклась греблей на байдарках и побывала в свои очередные ежегодные отпуска на многих реках и озерах России, особенно Эстонии, любила плавать не только в бассейнах, но и на речных просторах.

Лариса любила природу. Хорошо ориентировалась в лесу и на воде, причем азартно ловила рыбу. Ее хобби был сбор грибов и ягод, которые потом она всегда с удовольствием обрабатывала – грибы сушила, солила, мариновала, варила варенье и делала соки из черники, голубики, клюквы, брусники, морошки, малины. Выращивала ягоды фрукты и овощи у себя на садовом участке в «Урожайном». Всем, приготовленным своими руками, Лариса с радостью угощала друзей и коллектив лаборатории.

Всегда веселая и очень дружелюбная, она была душой любой кампании, любила участвовать в многочисленных отдельных вечерах и капустниках.

Всему Лариса Ивановна обучалась мгновенно: плаванию, ловле рыбы, гребле на байдарке, выращиванию цветов, причем даже научилась разговаривать с цветами и овощами, но при этом успевала и много читать. В НИИВТ вместе с Л.М.Аммосовой они возглавляли общество книголюбов. Сколько интересных вечеров было устроено ими по творчеству наших мало известных в то время поэтов и писателей Серебряного века.

Как же она успевала все это сделать? Ответ простой – Лариса очень рационально строила свой рабочий день: вставала рано, в пять часов утра, особенно когда училась в МИФИ и других курсах. И, вообще была очень собранной и организованной.

Лариса Ивановна Денщикова – добрая и умная, красивая и очень домашняя женщина. Ее любили все, кто имел счастье общаться с ней.



Не вакуумной техникой единой. Воспоминания о Михаиле Ивановиче Меньшикове



Безлюдный
Владимир Иванович
работал в НИИВТ
с 1955 г. по 1975 г.



Борисов
Василий Петрович
работал в НИИВТ
с 1967 г. по 1990 г.

В.И.Безлюдный

Зима 1961 года. По профсоюзной двадцатидневной путевке мы, Меньшиков Михаил Иванович, Виноградов Михаил Иванович и я, Безлюдный Владимир Иванович, поехали в альпинистский лагерь «Алибек», который находился в Домбайском ущелье Карачаево-Черкессии.

Зимой альпинистский лагерь работал, как горнолыжный. Выдали нам инвентарь – ботинки, лыжи, палки, и инструктор нас начал обучать горнолыжной технике.

В конце смены мы втроем решили сделать восхождение на вершину, расположенную над лагерем «Алибек». Вышли рано – в 4 часа утра, когда было еще темно. Погода была хорошая, светила луна. Часа через два началось фантастическое зрелище: противоположный гребень стал медленно светлеть, появились волны цветовых оттенков – от темно-синего и зеленого до золотисто-красного, вспыхнули лучи, и горизонт взорвался бело-желтым пламенем. Из-за гребня вынырнул

край солнца и осветил громадный снежный склон чистейшего белого снега, по которому мы двигались.

К этому времени я уже был мастером спорта по альпинизму, много бывал в горах, но такого восхода не видел.

По возвращении в Москву Михаил Иванович Меньшиков уже не представлял свою жизнь без горных лыж. Надо сказать, что тогда в Москве подъемников не было. Как-то он меня спрашивает: «Володя, не можешь ли ты достать рулон вашей альпинистской вспомогательной веревки диаметром 7 мм и длиной метров 150–200»? Оказывается, он задумал сделать подъемник, используя в качестве привода двигатель автомобиля. У него была в то время прекрасно выглядевшая «Победа».

Сказано – сделано, и вот мы уже проводим первые опыты на склоне горы. Вместо заднего колеса поставили приводной шкив, на верху горы установили вторую опору со шкивом (эту опору мы называли «буква А»), между шкивами по склону протянулась капроновая веревка в виде большой петли. Все получилось, как было задумано: заводится двигатель, подается малый газ, веревка натягивается, и подъемник заработал. Эти первые пробы отрабатывались у Михаила Ивановича на даче в Филимонках.

Моя жена Рая нашла на рукавицы кожаные заплаты, чтобы хвататься за трос. Потом Михаил Иванович Виноградов придумал и изготовил деревянные захваты для подъема по тросу.

Излюбленным местом катания у нас был склон на Куркинском шоссе. Обычно там собирались зеваки, проезжающие автолюбители, которые, расходясь, качали головами: «Ну, ребята, дают»!

В.П.Борисов

В жизни у Михаила Ивановича Меньшикова было несколько спортивных увлечений, к каждому из них он относился с большой серьезностью. Начав играть в теннис уже в достаточно зрелом возрасте, он, тем не менее, стал классным теннисистом. Играл он обычно с таким же сильным партнером. Случалось, что вместе с ним на теннис приходил кто-то из его друзей (часто, очень известные люди). Их он «сплавлял» кому-нибудь из знакомых, кто не будет подавлять бедных любителей сильными, разящими ударами. Так, мне пришлось в Лужниках «биться» на корте с его дру-

зьями – поэтом Евгением Евтушенко, драматургом Ариадной Тур. Когда во второй половине 1980-х годов Меньшиков стал «выездным», выяснилось, что в Париже у него живет дядюшка, да не простой русский эмигрант, а корифей французской геологической науки, кавалер Ордена Почетного легиона Франции. После поездки на две недели в Париж в гости к дядюшке Михаил Иванович пригласил меня к себе домой, чтобы озадачить своей новой идеей спортивного характера. Из Франции он привез ракетки и мячи для неизвестной нам до тех пор игры в сквош. Была еще книжка на английском языке с правилами этой игры.

Честно говоря, идея осваивать игру, о которой я ничего не слышал, меня поначалу совсем не увлекла. Но, надо знать Михаила Ивановича. В следующий раз он пригласил меня на дачу в Видное, где нам удалось соорудить из щитов ДСП нечто, близкое по очертаниям к сквошному корту. Вооружившись ракетками, мы, по предложению Михаила Ивановича, разыграли на этом корте матч на звание «первого чемпиона СССР по сквошу».

Заразившись энтузиазмом Михаила Ивановича, я связался с Федерацией тенниса СССР, после чего узнал, что развитием сквоша в стране никто не занимается. Деятели Федерации тенниса вывалили мне грудку писем от Международной и Европейской федераций сквоша с просьбой написать им хоть что-нибудь о перспективах российского сквоша.

Так, неожиданно для себя, я оказался причастным к развитию сквоша в СССР (потом России). Набрал группу ребят из теннисной школы ЦСКА и Института физкультуры. Тренировались на сквошном корте, построенном в клубе «Прометей» (сейчас там фитнес клуб World Class). Госкомспорт СССР помог с поездками на европейские турниры и на курсы тренеров в Англии.

В 1991 г. я был избран президентом Федерации сквоша СССР, в 1992 г. мы были приняты в Международную и Европейскую федерации сквоша. Бывая, в дальнейшем, с командой на чемпионатах по сквошу в Германии, Норвегии, Швейцарии, Монако, я не раз вспоминал Михаила Ивановича Меньшикова – удивительного человека, обладавшего неистребимой потребностью познавать и творить новое.



Ничипорович Герман Анатольевич

кандидат технических наук,
работает в НИИВТ с 1955 г.

Пошел уже 52 год моей работы в НИИВТ, и я полон воспоминаниями об этих годах от самых радужных и радостных до грустных.

В 1955 году я пришел в НИИВТ после окончания Московского инженерно-физического института и был обрадован той демократичной атмосферой, которая царила в вакуумном институте. Конечно же, ее во многом создавало руководство во главе с Сергеем Аркадьевичем Векшинским и Михаилом Ивановичем Меншиковым. Эти, в общем то разные люди, но единые в своем стремлении сделать институт самым передовым в своей области, всегда были доброжелательны и доступны для любого сотрудника института. Так меня приятно удивило, что первое собеседование со мной при поступлении на работу проводил лично академик, директор и лауреат различных премий С.А.Векшинский. Это, естественно, окрыляло.

Сергей Аркадьевич направил меня в отдел, который возглавляли очень незаурядные люди – Андрей Макарович Григорьев, а его заместителем был Александр Борисович Цейтлин. Работать под их началом было одно удовольствие. Так я стал заниматься вакуумной метрикой.

Когда мы проводили работы по созданию приборов для измерения высокого и сверхвысокого вакуума в экспериментальной термоядерной установке ОГРА в соответствии с техническим заданием института атомной энергии им. И.В.Курчатова, Сергей Аркадьевич заходил в лабораторию и интересовался ходом работ, просматривал лабораторный журнал.

Он всегда оставался доволен, когда в журнале были отражены цель эксперимента, его результаты и выводы. Эта работа закончилась разработкой и внедрением в производство трех модификаций сверхвысоковакуумного магнитного инверсно-магнетронного преобразователя на диапазон давлений $5 \cdot 10^{-11} - 10^{-2}$ Па (ММ-14 для работы в магнитном поле ОГР, ММ-14С и ММ-14М с собственным магнитом для общего применения). Эти датчики использовались в комплекте вакуумметров ВИМ-1 и ВИМ-2, разработанных по нашему ТЗ в КБ завода «Измеритель». Приборы долгое время выпускались серийно.

В дальнейшем Сергей Аркадьевич продолжал интересоваться проблемой измерения сверхвысокого вакуума. Результатом работы в этом направлении стала разработка ионизационного магнетронного манометра МИМ-2М с нижним пределом измерения $\sim 10^{-12}$ Па. Конструкция этого прибора запатентована С.А.Векшинским и мною в ряде ведущих стран мира. Сергей Аркадьевич стал и руководителем моей кандидатской диссертации. Я с глубокой благодарностью вспоминаю этого выдающегося человека.

Большое уважение и восхищение вызывал во мне и М.И.Меньшиков. Это был очень разносторонний человек. В научных вопросах он был исключительный эрудит. При разговорах с Михаилом Ивановичем я удивлялся, как это он знает все тонкости в той узкой области техники, которой я занимался ежедневно, изучал литературу, проводил эксперименты, обдумывал. Позже я нашел этому частичное объяснение, когда стал вести курс современной вакуумной техники сначала в МИРЭА, а затем в МИЭМе. Преподавание заставляет систематизировать свои знания, быть всегда в курсе самых передовых идей, вникать во все тонкости предмета. Михаил Иванович в течение многих лет преподавал вакуумную технику в МИФИ. Его спецкурс я прослушал, еще учась в институте. И надо сказать, что вел он его превосходно.

В числе других интересов Михаила Ивановича был и спорт. Он отлично играл в теннис. Здесь мне вспоминается такой случай. Я был в довольно длительной командировке в

Калининграде, где внедрялся в производство наш датчик ММ-14М. В свободное от работы время я ходил на теннисные корты, где тренировался возле стенки и изредка играл со случайными партнерами. Вернувшись в Москву, я решил, что могу в какой-то степени соперничать с Михаилом Ивановичем при условии, что он даст мне солидную фору. Я в ту пору отпустил бороду, и мы поспорили, что если я проиграю, то бороду сбрею. Я проиграл в пух и прах. Бороду пришлось сбрить, а в теннис я больше не играл.

Михаил Иванович прекрасно играл и в бадминтон. Он организовал площадку для бадминтона на чердаке 21 отдела, где регулярно соревновалась большая группа сотрудников института. Это было увлекательно.

М.И.Меньшиков прилично катался и на горных лыжах. Его изобретательности можно было только позавидовать. Еще до того, как была организована институтская горнолыжная база, речь о которой пойдет впереди, он отыскал гору на Куркинском шоссе, и в качестве подъемника приспособил свою «Победу». Об этой истории более подробно рассказано в воспоминаниях В.Безлюдного в этой книге.

Хочется вспомнить и Вениамина Ивановича Карпова, в отдел которого была переведена манометрическая лаборатория. Исключительно доброжелательный и дипломатичный человек, он был для своих сотрудников как отец родной. Поэтому 20-й отдел, который он возглавлял, был самым дружным в институте. Не чуждался Вениамин Иванович и спорта. Несмотря на уже преклонный возраст он увлекся горными лыжами, игрой в бадминтон и охотой.

Не будет большого греха, если я повторю известное изречение «В здоровом теле здоровый дух». А где здоровое тело и здоровый дух, там хорошее настроение и высокая работоспособность. Общаясь в неформальной обстановке, когда вы вместе катаетесь на горных лыжах, вместе сидите на берегу водохранилища, дожидаясь своей очереди прокатиться на водных лыжах, вместе сидите у костра или у камина и поете хорошие песни, катаетесь на виндсерфере, соревнуетесь в бадминтон и настольный теннис, вместе совершаете охотничьи

вылазки, то на работе вы всегда поможете друг другу решить любые производственные задачи. Работа от этого выиграет? Конечно!

Это хорошо понимали в дирекции, профкоме и парткоме института, и поэтому делалось многое для обеспечения сотрудников возможностью заниматься спортом, хорошо и интересно отдыхать, а предложения энтузиастов в этом направлении находили поддержку.

Организацией спортивной работой в институте занимался А.И.Лисин, и надо отдать ему должное, делал это отлично. Не перечесать, сколько соревнований по стрельбе, настольному теннису, плаванию, лыжам, волейболу, футболу и т.д. он провел не только в институтском масштабе, но в районном и городском. Это были не только соревнования, но и постоянные тренировки. Им был организован стрелковый тир и тренажерный зал. Рядом с институтом были построены спортивные площадки с теннисным кортом. На садовых участках в Калиновке действовала лыжная база, где сотрудники института могли получить лыжи и покататься по лесу. Проводилась закупка большого количества различного спортивного инвентаря. Хорошее развитие институтского спорта – во многом заслуга А.И.Лисина.

В 1967 году на нашем небосводе засветила звезда в виде участка земли на берегу Истринского водохранилища. То что она засветила, можно сказать в прямом смысле, так как такого блестящего по своим природным данным места трудно найти где-нибудь еще. Его расположение в заливе недалеко от выхода на большую воду водохранилища обеспечивало защиту от ветра и тихую воду, необходимую для занятий водными лыжами. С другой стороны, расположенное рядом большое и открытое для ветра водное пространство благоприятствовало тем, кто увлекался парусным спортом. Чистая вода, песчаный пляж, лесистый берег с приятными полянами – прямо рай земной.

Походы на гребных лодках и байдарках позволяли осматривать достопримечательности Истринского водохранилища.

На этом участке земли совместно с Институтом химической физики РАН был организован спортивно-оздоровительный

лагерь «Робинзон», который на много лет вошел в историю наших институтов ярким пятном, как место, где сотни сотрудников и членов их семей провели незабываемые дни.

Сначала это был палаточный городок, но затем лагерь постоянно благоустраивался. Появились хорошая столовая, много небольших удобных коттеджей, крытая площадка для настольного тенниса и танцев, чайная, бильярдная, дом яхт-клуба, административное здание, много подсобных помещений, волейбольная и бадминтонная площадки. На берегу был оборудован большой пирс для гребных и моторных лодок, построено здание ОСВОДа и хранилище для моторов, виндсерферов и другого водного спортивного инвентаря.

Сотрудничество ИХФ и НИИВТ было очень плодотворным. Каждый заезд проводились соревнования между институтами как спортивные, так и культурные. Было спортивно и весело.

Одним из самых популярных развлечений в первые годы было катание на водных лыжах. Два катера, оборудованные мощными подвесными моторами каждый, катали всех желающих. На берегу собирался почти весь лагерь, выстраивалась очередь из жаждущих научиться этому искусству. Обучение проходило тут же на берегу под подбадривающие возгласы собравшихся. И в конечном итоге все катались. Энтузиазм был полный.

Через несколько лет на Истринском водохранилище, которое являлось резервом водопровода для Москвы, катера были запрещены. После этого коронным видом спорта стали виндсерфинг и яхты. Комично было наблюдать за обучающимися на виндсерферах, их бесчисленные падения веселили окружающую публику. Однако самим ученикам было не до смеха.

И тем не менее очень многие стали отличными серфингистами и участвовали в дальнейшем в многочисленных регатах.

Здесь хотелось бы отметить тех, кто был в числе первых организаторов и руководителей (на общественных началах) лагеря «Робинзон», которые изначально внедрили в него

спортивный и дружеский дух, где каждый из отдыхающих делал свой посильный вклад в развитие лагеря. Это А.Крундышев, В.Гольберг, В.Мальцев, Е.Аптекарь, Ф.Шевелев, а также все те кто подхватил этот дух и усиленно его развивал. К сожалению всех не перечислить. Этот дух много лет сохранялся в «Робинзоне» и делал отдых в нем желанным.

Большой популярностью в институте пользовались коллективные выезды на охоту. Дичи, правда, было немного, но впечатлений и охотничьих рассказов хоть отбавляй.

Так уж повелось, что в нашем институте было около десяти человек, которые увлекались горными лыжами и горами. Этому способствовало то, что в институте работала целая группа альпинистов во главе с чемпионом СССР, почетным мастером спорта В.Безлюдным. Я уже рассказывал о тех вылазках, которые во главе с Меньшиковым делались на Куркинское шоссе. Некоторые из нас ездили в горы кататься на горных лыжах. После одной из таких поездок на Кавказ, нам пришла в голову идея организовать катание на лыжах в Москве. Первой мыслью было использовать для этого прилегающие к институту железнодорожные насыпи, но эта идея быстро отпала. Следующая мысль была сделать это в Калиновке недалеко от институтских садовых участков. Там в оврагах были приличные горки. Но для того, чтобы эффективно кататься, нужен горнолыжный подъемник, а для его работы необходимо электричество. В те годы там это обеспечить было невозможно. Тогда мы (М.Виноградов, Э.Орлов, В.Бибер и я) решили осмотреть находящиеся недалеко от института склоны, прилегающие к пойме протекающей там речки Котловки. Пространство от Павелецкой железной дороги до этой реки было пустынным, но недалеко от склонов располагалась трансформаторная подстанция. Это было то что надо. Правда склоны, на вершине которых раньше находилась свиноферма, пропитавшая все вокруг соответствующими удобрениями, были разгорожены на отдельные огородные участки заборами из старого железа, колючей проволоки и металлической арматуры. Мы решили организовать на этом месте горнолыжную базу. Это было в июне 1968 года.

Дирекция и общественные организации нас поддержали. Наибольшую помощь оказывал М.И.Меньшиков. Мы обратились в Москворецкий райисполком, где нас с энтузиазмом встретил главный районный архитектор В.М.Куранов, который мечтал уничтожить этот огородный шанхай, безобразно смотревшийся со стороны Нагорной улицы. Решение о выделении земельного участка для организации горнолыжной базы было быстро оформлено, и арендный договор вступил в силу. В Мосэнерго было получено разрешение о подключении базы к трансформаторной подстанции. Наши конструкторы спроектировали горнолыжный подъемник на основе лифтового подъемника, который имелся в институте. Этот подъемник исправно работает до сих пор. Было спроектирована и построена воздушная электрическая линия от трансформаторной подстанции к подъемнику.

Больше всего мы опасались протеста огородников, но все обошлось мирно, никто не стал возражать. Были организованы комсомольские субботники по очистке склонов. Члены будущего горнолыжного клуба работали в поте лица. В тот месяц институт, наверное, перевыполнил план по сдаче металлолома. И в конце ноября, когда выпал первый снег, все было готово. Горнолыжная база заработала. Так родился горнолыжный клуб «Орион».

Конечно, за последующие годы база существенно изменилась. Насыпаны десятки тысяч кубометров земли. Склоны стали разнообразнее и длиннее. Сейчас мы имеем три склона: крутой длиной 170 метров для горнолыжников любой квалификации; пологий длиной 220 м для начинающих и промежуточный. Вместо деревянной раздевалки, сгоревшей в 1976 году, построено двухэтажное кирпичное здание общей площадью 200 кв.м. Здесь имеется хранилище для лыж, хозяйственные помещения и благоустроенная раздевалка с камином, в отделку которой лыжники вложили много сил. Строительство велось при активном участии самих горнолыжников. Все работы по благоустройству базы, поддержанию на ней порядка, монтажу подъемника на зиму и демонтажу на лето, уход за склонами и электрохозяйством и вообще все необходимые

работы осуществляются членами горнолыжного клуба. За годы существования клуба очень многие сотрудники института и члены их семей стали энтузиастами горных лыж и добились большого мастерства.

В клубе работала большая детская секция. Для детей был закуплен дефицитный по тем временам горнолыжный инвентарь, приобретался такой инвентарь и для взрослых. Наши лыжники участвовали во многих городских и отраслевых соревнованиях, вымпелы об их победах хранятся на горнолыжной базе. У нас тоже несколько раз проводились городские соревнования.

Вошедшая в строй в 1968 году база была одной из первых в Москве, на которой имелся подъемник. Поэтому к нам стремились попасть многие. Среди них были олимпийские чемпионы Ирина Роднина, Лариса Петрик, Виктор Клименко.

Традицией нашего клуба всегда были бардовские песни, которые мы поем у камина после катания. Многие члены клуба прекрасно играют на гитаре, а А.Хабаровский и Н.Лисунец являются авторами известных песен в том числе и о нашей горе. Не обошел нас стороной и Ю.Визбор.

Подытоживая все сказанное, я хочу процитировать слова прекрасной песни Н.Лисунца о нашей горе и наших горнолыжниках.

Им дела хватит на сто инженеров,
Подъемник ставят доктора наук,
Мы будем друг для друга здесь примером,
И если что-то, нам поможет друг.

От всех невзгод надежнейшая крыша,
Которую мы столько лет храним,
Здесь все делами и любовью дышит
К горам, и к лыжам. И горит камин.

Конечно все члены нашего горнолыжного клуба своим трудом и энтузиазмом внесли существенный вклад в становление и успешное существование базы – всех трудно перечислить, но некоторых надо назвать.

Это М.И.Меньшиков, без активной помощи которого нам трудно было бы так быстро ввести базу в строй. Это В.Безлюдный, который в период организации и становления базы проявил столько энергии, организаторских талантов, умения так сцементировать коллектив горнолыжников, что база активно развивалась. Это В.Карпов, М.Виноградов, Э.Орлов, В.Бибер, Н.Наумов, В.Трошин, Ф.Лейн, В.Борисов, Р.Безлюдная, Н.Сычева, Е.Мальшев, Б.Тихонов, В.Королинский, И.Масленников, И.Донской, Н.Дмитриева, Ю.Жаворонков, А.Равич, С.Михеев, В.Пенкин и конечно же Г.Гладилин, который много сделал для того, чтобы база в последние годы бесперебойно работала. Большую помощь клубу материалами, техникой и своим трудом оказывали и его члены, привлеченные со стороны.

Заканчивая раздел о спорте и отдыхе, можно с грустью констатировать: лагерь «Робинзон» больше нет; стрелкового тира – нет; тренажерного зала – нет; спортивных площадок рядом с институтом – нет; тренировок и соревнований по настольному теннису, лыжам, плаванию, волейболу и т.д. – нет.

Горнолыжная база тоже испытывала трудности. Институт с 1993 года перестал оплачивать счета за электроэнергию, и сложился большой долг. В результате было аннулировано разрешение на подключение электропитания, а погасить долг было не в наших силах. В дальнейшем база существовала только на членские взносы членов клуба. Пришлось три года осуществлять электропитание от расположенного недалеко строительного управления благодаря хорошим отношениям с его руководством. И только в конце 1996 года удалось с большими трудностями получить новое разрешение на электроснабжение. В это время подоспела перестройка трансформаторной подстанции, от которой мы питались, и фирма «Форт-Инвест», финансировавшая эту перестройку, выставила нам счет за долевое участие. Таких денег у института не было, и только благожелательное отношение руководства фирмы к горнолыжной базе, как к социальному объекту, привело к тому, что нас освободили от этой оплаты.

Продление арендных договоров на землю тоже стало проблемой. Если раньше я приезжал в отдел главного архитектора, который нам благоволил с момента организации базы, и договор продлевался в течение 1 часа, то в дальнейшем процесс продления занимал почти год от момента подачи документов и требовал нескольких согласований и получения решения префекта о продлении. При этом получение согласований и процесс оформления нового договора в последнее время стал платным, осложняя финансовое положение базы.

Здесь я хочу с благодарностью вспомнить зам. директора института Виктора Алексеевича Брезгунова, с помощью которого подготовка документов для продления проводилась быстро и четко.

К сожалению, осложняет наше существование руководство соседней богатой коммерческой торговой горнолыжной фирмы «Кант». Ее директор спит и видит, как бы вытеснить нас с нашего места не мыгьем так катаньем. Но мы выстояли. База успешно работает. Мы продолжаем кататься, собираться у камина и петь песни, среди них и наш гимн.

Гора Нагорная

Г.Ничипорович

Лыжи горные, как сказка,
В нашу жизнь вплелись давно,
Сделав нашу жизнь искристой,
Как шампанское вино.

Эта сказка стала явью,
Породнив нас навсегда,
Потому что в этой сказке
Есть НАГОРНАЯ гора.

Припев:
Гора Нагорная,
Гора Крутая,
Гора Московская
И для нас родная.

Много лет мы здесь катались,
В лыжах стали мастера.
Снег и склоны нас сдружили,
Мы теперь одна семья.

У камина песни пели
Про ДОМБАЙ и про ЧЕГЕТ,
Но в душе всегда мы знали,
Что горы роднее нет.

Припев.

Часто ездили мы в горы:
АЛПЫ, ТАТРЫ и КАВКАЗ,
Склоны гор нам покорялись,
В снежный вихрь душа рвалась.

Возвращаясь же мы знали,
Что нас ждут уже друзья,
И раскрыв свои объятия,
Сердцу милая гора.

Припев.

А сейчас о работе, которая является венцом усилий, принимавшихся в институте для ее успешного проведения. Все что касается разработок отдела 20 для обеспечения вакуумной метрики в стране, сказано в очерке И.В.Творогова на эту тему к 55-летию юбилею института и повторяться здесь не стоит. Скажу только о том, что коллектив лаборатории №2, начальником которой я стал с 1975 года, в своих работах по созданию вакуумметрической аппаратуры одной из основных задач ставил внедрение своих разработок в производство. Поэтому при создании манометрических преобразователей разрабатывалась не только конструкторская документация, но и комплект технологической документации а также изготавливалась технологическая оснастка, необходимая для производства. Здесь неопределимую роль играли технологические службы института и завода «Вакуум», а также та технологическая база, которой они обладали, и позволявшая создавать конструкции приборов на самом современном уровне. Ее утрата в последние годы – большая трагедия. Такая

комплексная разработка а также активная работа сотрудников лаборатории по внедрению приносила свои плоды. Так приборы спец. назначения (ММ-26, ММ-32, ПММ-34, ПММ-36, ПММ-48, ПМИ-45, ПМИ-47) своевременно изготавливались на опытном производстве института и передавались заказчику с соответствующей приемкой. Большинство приборов общего применения (преобразователи ММ-14М, ММ-27, ПММ-46, ПММ-32-1, ПММ-44, ПММ-38, ПМИ-27, ПМИ-55 и созданные на их основе вакуумметры ВИМ-1, ВИМ-2, ВМБ-8, ВМБ-12, ВМБ-11, ВМБ-14, ВМБ-10 и т.д.) внедрены в серийное производство на различных предприятиях, прошли приемочные испытания в органах Госстандарта и включены в Государственный реестр измерительных приборов. Они широко применялись и применяются для оснащения вакуумных установок ионной имплантации, электронной и ионной литографии, нанесения тонких пленок, молекулярно-лучевой эпитаксии, аналитического оборудования, на линиях откачки цветных кинескопов и т.д. Последняя серия приборов ВМБ-8, ВМБ-11, ВМБ-14, ВМБ-10, ВМБ-12, ВТБ-2 обеспечивает автоматизацию вакуумных технологических процессов в диапазоне от $\sim 10^{-7}$ до 10^3 Па. Радиоэлектронные измерительные блоки этих вакуумметров разрабатывались в отделе 09 Е.Комаровым и сотрудниками лаборатории, которую он возглавлял.

Мне всегда было приятно видеть на различных выставках, где были представлены вакуумные установки самого различного назначения, наши приборы, входящие в их состав.

Хочется сказать еще об одной черте нашей работы – это высокая исполнительская дисциплина. Все разработки, несмотря ни на какие трудности, выполнялись в плановые сроки благодаря квалифицированной и самоотверженной работе И.Ханиной, А.Когана, Б.Тихонова, Л.Тышевской, Г.Смирнова, А.Дягилева и многих других.

В середине девяностых годов в лаборатории были разработаны два малогабаритных магнитных электроразрядных преобразователя ПДМ-50 и ПДМ-52, по своим характеристикам существенно превосходящие все зарубежные аналоги. Фирма MKS Instruments США заключила с нами контракт на

поставку этих преобразователей. Успешно выполнявшийся по началу контракт однако был в конечном итоге сорван из-за отсутствия финансирования для изготовления преобразователей. По этой же причине не были завершены работы по разработке вакуумметров на базе этих датчиков. Я очень надеюсь, что это произойдет и приборы будут внедрены в производство.

Вспоминаются и юмористические случаи из жизни отдела. О двух из них я расскажу. Где-то в 1956 или 1957 году, в нашем отделе существовала довольно большая инженерная комната. Письменные столы располагались вдоль окон в два длинных ряда с проходом по середине. На окнах висели солидные шторы. Уж не помню, по какой причине вспыхнула одна из штор, и пламя охватило ее снизу до верху. Все повскакали со своих мест и сгрудились вдоль прохода, оторопело глядя на горящую штору. Не растерялся лишь Леонид Павлович Хавкин, умнейший человек и один из ведущих научных сотрудников отдела. Он выскочил в коридор, схватил висевший там кислотный огнетушитель, влетел в комнату и ударом об пол вскрыл его, но второпях направил вырвавшуюся струю не на пламя, а вдоль прохода, в котором сгрудились сотрудники. Пламя, конечно, было погашено, но мы еще долго отмывались от намочившей нас струи. В тот момент всем было не до смеха. Но в дальнейшем этот случай вспоминали с удовольствием.

Другой случай связан с только что пришедшим в отдел молодым инженером Женей Пенчко. В те времена на разных этажах старого корпуса на стенах висели телефонные аппараты с какой-то крутящейся ручкой (для чего, я не знаю до сих пор). Женя, проходя по коридору мимо такого аппарата, взял да и покрутил эту ручку, но тут же испугался (были времена секретности). Он пришел в отдел, отозвал Сашу Сурнина, большого мастера на разные розыгрыши, и все ему рассказал. Сурнин тут же сориентировался и говорит Жене, что дело плохо и надо идти и доложить Андрею Макаровичу Григорьеву, а сам сразу же его предупредил. Когда Женя пришел к Андрею Макаровичу, тот ему и говорит, что без объяснительной

записки не обойтись. И Пенчко на полном серьезе такую записку написал. «Я проходил по третьему этажу и увидел телефон с ручкой. Обладая природной любознательностью, я эту ручку покрутил, о чем сейчас очень сожалею». Потом Женья, когда пришел в себя, сам вместе с нами посмеивался.

Вот так и протекала жизнь в институте. В больших трудах, т.к. мы работали с энтузиазмом, не жалея времени и сил, но дружно и весело.





Ляхович Татьяна Казимировна

кандидат технических наук,
работала в НИИВТ с 1962 г. по 1995 г.

В конце 80-х годов мне была поручена работа по жестким магнитным дискам (ЖМД). Помнится, сначала была слегка разочарована, поскольку мы всегда работали по направлениям новых, перспективных исследований, а ЖМД уже выпускались промышленностью (правда, не нашей). Тогда я и предположить не могла, к какому фантастически крутому повороту в моей жизни эта работа приведет.

В работе было несколько необычных нюансов: ее курировал лично министр МЭП СССР В.Г. Колесников, финансовых ограничений не было, сроки поставлены откровенно нереальные – результат (высокие значения коэрцитивной силы H_c) необходимо получить через месяц.

В некотором смысле, наша лаборатория была уникальной. Начальник – Володя (В.И.) Петров, который в те жесткие времена был своего рода «белой вороной», т.е. не состоял в членах партии, но мог и книгу написать, и ионный источник спроектировать, и сам этот источник разобрать, почистить, собрать и в установку поставить. Коллектив у нас небольшой, но дружный, практически одни инженеры, каждый занимался своей задачей на собственной установке. Так что ионный источник, достаточно массивный для женских рук, разбирал сам начальник лаборатории – его разработчик, или инженер Валера (В.И.) Фролов. А уж с образцами я управлялась сама. Между прочим, в те уже далекие времена, в нашей лаборатории работал симпатичный аспирант, затем кандидат наук Сережа (ныне главный инженер С.Б. Симакин).

Именно по причине сжатых сроков и жесткого контроля у меня не было времени ознакомиться с литературой, а значит и с имеющимися на тот момент по данному вопросу результатами, с чего обычно начиналась любая тема. В работе приходилось руководствоваться здравым смыслом и имеющимися экспериментальными возможностями. Из них принципиальными оказались два момента. Сначала некоторые самые необходимые пояснения. Запоминающая среда состояла из двух слоев – подслоя Cr толщиной порядка 300 нм и магнитного слоя сплава CoNi толщиной порядка 30 нм (это далеко не самый перспективный сплав, как впоследствии стало ясно, но так изначально поставлена задача). Мне было жалко оставлять такой тоненький и незащитный функциональный слой на атмосфере (наглотается всякой пыли!), и я решила прикрыть его. На установке было две мишени, и, не долго думая, прикрыла слой CoNi слоем Cr толщиной примерно 5 нм, то есть – защитила основной слой от пыли «салфеткой». Забегая далеко-далеко вперед, скажу, что использование пресловутой «салфетки» оказалось принципиальным условием для формирования структуры и чистоты функционального слоя. И, хотя эти исследования еще далеко впереди, не могу именно здесь с благодарностью не вспомнить Люсю (Л.Д.) Холеву. Работа с Люсей – это просто мечта для любого исследователя. На сложнейшем оборудовании методом МСВИ (масс-спектрометрия вторичных ионов) она проводила тончайшие исследования и потом представляла результаты в таком виде, какого я за всю свою работу больше ни у кого не встречала. Люся не ленилась строить общие, поэлементные графики, а также и графики отдельных групп элементов. Из них уже было видно, что именно «салфетка» в результате диффузии в химически активный верхний слой Cr берет на себя загрязняющие примеси, а магнитный слой CoNi соответственно очищается и, как потом показали рентгеноструктурные исследования, приобретает новую, оптимальную структуру.

Мне не стыдно признаться, что из-за уже упомянутых жестких условий работы я понятия не имела, что расстояние между магнитной головкой и функциональным слоем

должно быть строго фиксированным, и своей «салфеткой» я его нарушаю. Но ведь если нанести дополнительный слой («салфетку»), то можно получить оптимальную структуру и чистоту основного, функционального слоя, а потом этот самый слой стравить до нужного размера!

Собрав множество образцов, еду в лабораторию Института Стали и Сплавов, где мне измеряют коэрцитивную силу H_c этих образцов. Ведь почти ежедневно в конце рабочего дня начальник отдела Г.Ф.Ивановский интересуется, не получен ли результат! Лаборатория находится далеко, за кольцевой дорогой, поселок Мосрентген. Увы, пока до нужного результата еще далеко. Раньше, когда мы обычно имели дело с более толстыми образцами, то проводили рентгеноструктурные исследования на втором этаже нашего Лабораторного корпуса. Позднее, после долгого просмотра литературы, выяснилось, что среди многочисленных исследователей есть не более 5 авторов, которые применяли этот метод для магнитных пленок.

Приношу свои образцы Гале (Г.А.Флеровой) и Сереже (С.М.Жукову), которые безропотно, иногда 2–3 раза в день через 20 мин. отрывают мне с самописца рентгенограмму. Сначала на ней нарисовался один большой пик (в те поры для нас неизвестно что означающий). Однако со временем появляется второй, а потом и третий пики. Опять забегаю вперед, скажу, что именно количество и соотношение интенсивностей этих самых пиков свидетельствовало о кристаллической структуре полученной запоминающей среды, как это удалось со временем установить.

Вот эти два момента – нанесение дополнительного слоя («салфетки») и использование рентгенографии в качестве критерия оценки оказались решающими для получения впоследствии рекордных результатов.

Прошел месяц, и в институт приезжает министр. Начальника отдела Г.Ф.Ивановского в этот день на рабочем месте не оказалось, и к нам в лабораторию В.Г.Колесникова приводит директор А.С.Уксусов. Нужного результата пока еще нет: ведь для такого непростого эксперимента месяц –

недостаточный срок. Командировка в Борисполь, городок под Киевом, где запускали купленный в ФРГ завод по производству ЖМД на импортных материалах, ничего нового для работы не прибавила. Но мы, работавшие в электронной промышленности, знали разницу между отечественными и зарубежными материалами для электронной техники (увы – не в нашу пользу). После бурного обсуждения полученных данных начальство все же предложило продолжить работу и выполнить задачу – добиться высоких значений коэрцитивной силы H_c .

Примерно через полгода после начала работы было получено не просто высокое, а рекордное значение коэрцитивной силы H_c для сплава CoNi (2260 Ое, что в 1,5 раза больше лучших известных результатов). Рентгенографических исследований, как уже упоминалось, в литературе не нашлось, а между тем была обнаружена четкая корреляция между числом пиков в рентгенограмме и значением коэрцитивной силы H_c – основным показателем магнитных свойств запоминающей среды. Стало понятно, что чем больше пиков, тем выше ее величина.

В объяснении полученных результатов очень большую помощь мне оказала профессор МИЭМ Г.Н.Кадыкова. Она помогла разобраться в том, что количество и соотношение интенсивностей пиков в рентгенограмме означают конкретное изменение в структуре магнитного слоя, и первая обратила внимание на то, что сообщений о подобных структурах в литературе просто нет. По ее предложению мы совместно провели некоторые исследования полученных пленок, которые потом опубликовали, в том числе и за рубежом. Галины Николаевны Кадыковой уже давно нет, но я храню благодарную память о ней.

Получив результаты на образцах, стали пробовать перенести их и на диски. Была запущена вторая установка, на которой работала молодой инженер, прекрасный специалист, очень четкий работник Рита (М.Г.)Славнина. На дисках, к сожалению, полностью воспроизвести результаты нам не удалось. Возможно, просто не успели.

Уникальность результатов, полученных на образцах, позволила начать оформлять тогда еще не патент, а авторское свидетельство, в чем неоценимую помощь оказали наши прекрасные профессионалы и просто замечательные люди Майя (М.П.)Ермакова и Света (С.Г.)Башмакова.

По результатам работы руководство института разрешило мне отправить тезисы статьи на конференцию в США.

А потом наступили чудеса, или реальная фантастика, как я назвала свои воспоминания. Не успела я вернуться из Лос-Анжелеса, как участвовала в переговорах с американцами, проводимых С.Б.Симакиным, по поводу нанесения углеродных пленок. Выяснилось, что их интересует и функциональный слой.

Через четыре месяца я оказалась в окрестностях Сан-Франциско. Это частная лаборатория со средненьким, на наш взгляд, напылительным оборудованием и – увы! – полным отсутствием измерений и исследований. Меня пригласили всего на месяц, а в лаборатории постоянно что-то не ладилось. И только в последнюю неделю начались опыты. На установке под моим руководством нанесение пленок проводил оператор Сэм (как мне с гордостью говорили, ранее работавший в IBM). Сразу скажу, что мы в нашем институте работаем лучше американцев – более заинтересованно и ответственно. Установка по вакууму была значительно хуже нашей, возможности исследования и корректировки – никакой (хотя в Москве меня уверяли в обратном). А здесь мне сказали, что рентген можно сделать в Южной Каролине (это уж совсем другой штат), причем каждое измерение стоит 200 долларов! Я позвонила в Россию Г.Н.Кадыковой и узнала, что дикие законы капитализма добрались уже и до нас, но стоимость одного замера – всего 1 доллар. И вот, попрощавшись с солнечной Калифорнией, с грудой неисследованных образцов отбываю на Родину. После проведения измерений и исследований привезенных образцов, стало ясно, что основные закономерности в создании оптимальной структуры воспроизведены, но образцы были слишком тонкими для достижения приличных магнитных свойств. На другой конференции, уже в Альбукерко, меня ждало второе горькое открытие в Штатах: я убеди-

лась, что присутствующие ученые меня не понимают. Во-первых, таких структур и рентгеновских исследований фактически представлено не было; к тому же в нашей лаборатории мы были приучены проводить математическую обработку результатов (спасибо ныне покойному В.Т.Гринченко, который привил вкус к такой обработке), а уж этого подавляющее большинство вообще не понимало. Подходили к моему стенду, вглядывались, разводили руками и говорили: »Извини, не понимаю«. И только немногие молодые участники отвечали утвердительно, когда я спрашивала, понимают ли они корреляцию между ренттенограммами и кривыми нормального распределения.

Именно здесь мне хочется с благодарностью вспомнить об институтской исследовательской лаборатории, сначала под руководством В.С.Шкирова, а потом А.И.Лоскутова. Думаю, что вкус к структурным исследованиям такого рода был заложен в период становления института еще его основателем С.А.Векшинским, который сам высоко ценил Его Величество Эксперимент. Не сомневаюсь, что те сотрудники, которые застали еженедельные научно-технические семинары под эгидой Сергея Аркадьевича, со мной согласятся. Научно-технические семинары были и у нас в отделе. Г.Ф.Ивановский особо не выбирал выражений в критических замечаниях, готовя нас к будущим битвам на других аренах. Значительно позже я поняла, что Геннадий Фомич учил нас уметь дать отпор, в том числе и ему самому, что, кстати, сам принимал с полным пониманием. Вспоминается и другой случай, когда на семинаре в отделе наша гордость и умница В.А.Шишкин нашел принципиальную ошибку в методике измерений работе сотрудницы из другого отдела института,

В институте за исследованиями, например, методом ЭОС-электронной оже-спектроскопии, приходилось обращаться в другие места. Но через некоторое время указанный метод появился и у нас. Его освоила Наташа (Н.И.)Просина, с которой значительно раньше у нас были получены интересные результаты исследований методом электронографии. Производились также статистические исследования, проводимые на установке «Классимат» Риммой (Р.А.)Карабановой.

В заключение в своих воспоминаниях хочется буквально пропеть гимн благодарности нашему Институту, где прошла моя счастливая рабочая жизнь. Огромное место в жизни любого человека занимает его деятельность, и в этом смысле мне чрезвычайно повезло. Я пришла в Институт в 1962 г. после окончания МВТУ им. Н.Э.Баумана и принимал меня на работу лично С.А.Векшинский. Мир вакуума, с которым я столкнулась в Институте, меня просто заворожил. Меня привлекла работа исследователя. Конечно, было трудно, пришлось даже испытать «комплекс неполноценности». Помню, какой почти священный ужас сначала вызывала наука термодинамика, но преодолевала свой комплекс я с энтузиазмом. Все дело в том, что начальники и одновременно учителя, были замечательные – это начальники лабораторий Р.Е.Рыбчинский, А.С.Назаров, В.Т.Гринченко, В.И.Петров и начальник отдела Г.Ф.Ивановский. К сожалению, кроме В.И.Петрова, никого уже нет. Конечно, все они – живые люди со своими недостатками, но уж поучиться у них было чему. Работа, которой пришлось заниматься, вызывала огромный интерес и желание докопаться до сути. Последняя тема по исследованию магнитных пленок была кульминацией, да и тут крупно повезло – оказалась в нужном месте (родном институте) в нужное время (падения «железного занавеса»). Появилась возможность оценить научную и практическую школу, полученную в институте, со стороны, причем со стороны законодателя моды – США. И всегда я чувствовала за собой неоспоримую мощь Института и обретала непоколебимую уверенность в своих публичных выступлениях.

Мне не довелось испытать горечи постоянно быть беспомощным и бессловесным свидетелем гибели уникального института, поскольку пришлось работать в другом месте. Что случилось – то случилось. Но в живой памяти ветеранов, каковым я сейчас являюсь, Институт, созданный С.А.Векшинским, остается Колоссом Науки и Творчества, оставившим неизгладимый счастливый след в наших жизнях.





Много лет спустя

Кузнецов Михаил Владимирович

кандидат технических наук
работал в НИИВТ с 1961 г.
по 1982 г.

Прошло уже больше 30 лет, как в поисках лучшей жизни покинул я родные вакуумные пенаты, в которых провел более 14 своих первых инженерных лет.

Не имея таланта петь как Зураб Соткилава или танцевать как Майя Плисецкая, свою новую жизнь я связывал так или иначе с инженерной деятельностью.

Время, проведенное в НИВИ/НИИВТ в 1960–1970-е годы для молодых специалистов было незаменимым для их профессионального роста. Тогда было нормой, чтобы молодой специалист на 2-й–3-й год работы становился руководителем самостоятельной темы, НИР или ОКР.

В ходе этих работ мы выросли, обогащался наш научно-технический опыт, закалялся характер, приобретались организационные навыки.

Тогда мы вполне искренне считали свою работу супер-важной и супер-необходимой.

Правда, многое из того, что было разработано за эти годы, не выдержало впоследствии проверку временем и стало достоянием истории.

Главное, что давала работа в вакуумном институте- это не только повышение технической грамотности и расширение научного кругозора. В институте сформировался определенный нравственный климат и стиль работы, предусматривающий добросовестное, ответственное отношение к порученному делу, причем критерием истины было качество, конечный практический результат, а не формальные сроки окончания

работы: если результаты работы были сыроваты, перенести сроки было вполне реально.

Обстоятельность, продуманность, доведение дела до конца, практическая реализация, конкретность, даже некоторая приземленность работ всегда были характерными для института того времени.

Спешные, не до конца проверенные публикации, или, не дай бог, халтура осуждались безоговорочно! Вообще, ценность сотрудников в НИИВТ измерялась, в отличие от веле-речивой АН СССР, не числом публикаций, а числом разработок.

Возможно, нелюбовь к публикациям шла из специфики института – все-таки он был режимный, сориентирован на решение оборонных задач, и главное было решить задачу, а не публиковать как она была решена!

Возможно, это шло от вакуумщиков с Запада. Вспомним: у Хикмена (K.C.D.Nickman) всего 2 публикации! Но за ними фракционирующий паромасляный насос и синтетические высоковакуумные рабочие жидкости. У Холла (L.Hall) одна ключевая публикация, но за ней целый класс насосов – магниторазрядные!

Достоверность экспериментальных результатов, полученных в НИВИ/НИИВТ никогда не должна была вызывать сомнений! НИВИ – это была марка!

Думаю, сказанное выше не является идеализацией прошлого, и многие, не называя их поименно, покинувшие в разные годы и по разным причинам институт имени С.А.Векшинского, сумели успешно реализовать себя в различных сферах, наверняка опираясь в своей новой работе на лучшие уроки, полученные ими в свое время в вакуумной школе!

Не могу не сказать также, что всегда при встречах со своими бывшими коллегами по НИВИ/НИИВТ ощущаю тепло, искренний интерес, радость воспоминаний об общем когда-то коллективе и деле!

В качестве иллюстрации хочу привести фотографию, наверное, 1962–1963 годов, молодых сотрудников НИИВТ. На ней изображены слева направо бывшие сотрудники 16 отдела:

– Раджабов Тельман, аспирант из Узбекистана, занимавшийся тогда взаимодействием пучков ионов средних энергий с поверхностью твердого тела, говорят, он впоследствии стал президентом АН Узбекистана;

– Пименов Владимир, первый разработчик малогабаритного (5 л/с) геттерно-ионного титанового насоса, затем разработчик электронозахватного течеискателя;

– Кузнецов Михаил, автор этих строк, разработчик геттерно-ионных насосов с прямонакальным и дуговым испарителями титана и вакуумных систем на их основе; затем работавший в области пьезотехники, где развивал ионные технологии, в основу которых лежали идеи и опыт бывших сотрудников НИИВТ Юрия Маишева, Анатолия Васильева, Владимира Петрова, Бориса Егорова, Евгения Генделя, Юрия Дмитриева, Евгения Жукова, Льва Боровлева, Витольда Шабалина и многих других. (Пишу без отчества, поскольку их помню не у всех).

Большую помощь в реализации моих замыслов как в НИИВТ, так и впоследствии в «Фононе» мне оказывали Василий Иванович Абрамов, Алексей Петрович Яковлев, Олег Котов, Петр Герасименя, Николай Гаврилов, Лев Костин, Виктор Кагаченко, Сергей Варнаков, Юрий Ермолюк, Сергей Кондаков, Владимир Евлампиев, Алексей Иванович Безруков, Николай Дмитриевич Белоусов, Борис Алексеевич Шоркин, Артем Маркович Равич, Людмила Дмитриевна Муравьева и др.





О заявке на изобретение счетчика излучений типа СКМ-1

Дмитриев Александр Борисович

доктор технических наук, НПЦ
«Элегия» – филиал ФГУП «Красная
Звезда», работал в НИИВТ с 1946 г.
по 1987 г.

Сотрудники отдела №100 НИВИ время от времени, не так часто, как следовало бы, подавали в Комитет по изобретениям и открытиям заявки на изобретения счетчиков ионизирующих излучений. По большинству этих заявок были получены авторские свидетельства на изобретения. Уместно вспомнить об одной из заявок, по которой авторское свидетельство не было получено.

В 1956 г., накануне шестидесятилетия С.А.Векшинского, была подготовлена заявка на изобретение счетчика излучения. Полный текст описания предложенного изобретения воспроизведен ниже по сохранившемуся черновику.

Описание изобретения к авторскому свидетельству
Класс 21 гр.Д подгр. 18МА

Все известные счетчики излучений воздействуют на человеческий организм лишь косвенным образом, через связь успехов измерения уровня излучения с нервно-психической деятельностью экспериментатора.

Предлагаемая авторами конструкция счетчика типа СКМ-1 с воздушно-коньячным наполнением обеспечивает высокий жизненный потенциал оператора и, следовательно, продление его долголетия более простыми технико-биологическими средствами.

Прибор по конструкции аналогичен цельнометаллическому счетчику (см. несправедливо отклоненную заявку НА-2464 тех же авторов с приоритетом от 09 июня 1954 г.).

При использовании счетчика СКМ-1 необходимо при помощи положительного электрода меньшей емкости перенести рабочую смесь из счетчика в организм экспериментатора. Через определенное время задержки экспериментатор переходит на более высокий уровень возбуждения и начинает визуально воспринимать излучение любой длины волны в виде двойного или любого, кратного двум, лучепреломления в хрусталике глаза.

Кроме того, сам экспериментатор впадает в колебательный режим движения с амплитудой и периодом, определяемыми количеством и выдержкой коньячной добавки.

«Мертвое время»^{*} зависит от индивидуальных качеств субъекта и может достигать нескольких часов.

«Время восстановления»^{**} связано с головной болью и приятными воспоминаниями и может быть существенно уменьшено при перенаполнении счетчика огуречно-рассольной или хлебно-квасной «гасящей» добавкой.

Преимущества предлагаемого способа регистрации очевидны, ибо исключают применение любой измерительной радиотехнической аппаратуры.

Срок службы счетчика измеряется кредитоспособностью оператора.

Предмет изобретения

Счетчик излучения, отличающийся тем, что в целях упразднения измерительной радиотехнической аппаратуры, поднятия жизненного потенциала экспериментатора и prolongation его долголетия, в качестве наполнителя используется воздушно-коньячная смесь, воспринимаемая оператором при помощи электрода малой емкости.

Авторы; Дмитриев А.Б., Эйг Л.С., Хейфец А.Б.

Расшифровка названия счетчика СКМ-1: Счетчик излучения с Коньячным наполнителем, Металлический.

Изобретение безвозмездно передается авторами их учителю С.А.Векшинскому в день его шестидесятилетия.

Опытный образец СКМ-1 был изготовлен диаметром 35 мм с габаритной длиной около 350 мм. Анодный вывод малого объема имел вид коньячной рюмки, выточенной из

нержавеющей стали. Цоколь счетчика герметизировал рабочий объем фторопластовой прокладкой. Счетчик был заполнен воздушно-коньячной смесью с использованием высококачественного коньяка марки «Двин». Образец был передан С.А.Векшинскому в день его шестидесятилетия.

Через 10 лет, в день семидесятилетия Сергея Аркадьевича, на его квартире авторы изобретения напомнили небольшой застольной компании сотрудников НИВИ о счетчике СКМ-1. К удивлению присутствовавших, Лидия Семеновна, супруга Сергея Аркадьевича, отыскала счетчик, который оказался в рабочем состоянии. Действие счетчика было опробовано согласно описанию и подтверждено всеми присутствующими за столом.

* «Мертвое время» – продолжительность времени после регистрации счетчиком ионизирующей частицы, в течении которого с помощью счетчика невозможно регистрировать ионизирующие частицы.

** «Время восстановления» – продолжительность времени после регистрации счетчиком ионизирующей частицы, в течении которого счетчик полностью восстанавливает свои характеристики.



Золотенина Надежда Сергеевна

Работала в НИИВТ с 1957 г. по 1998 г.



*Тот, кто не помнит
и не ценит прошлого,
не имеет будущего»*

Весной 2001 г. директором института был назначен В.Н.Кеменов д.т.н., начальник отдела, разрабатывавшего средства откачки, проработавший в НИИВТ почти 40 лет, переживший вместе с ним годы расцвета и горечь разрухи 90-х. В.Н.Кеменов хорошо знал его проблемы и возможности. Началось возрождение предприятия, выведение его из полной разрухи. В программу по оживлению деятельности предприятия было включено и создание музея НИИВТ на базе существовавшего ранее. Роль музея заключалась в том, чтобы сохранить память о былых научных и производственных достижениях крупнейшего в Союзе НИИ.

Для осуществления этой задачи в качестве руководителя музея была приглашена Л.А.Афанасьева, сотрудница отдела 20 с 1963 г., к.т.н., бывший специалист по контролю герметичности. Она с энтузиазмом взялась за незнакомое музейное дело. От нашего бывшего музея, с любовью обустроенного сначала Ю.Н.Гусевым, затем В.Е.Королинским, долгое время бывшим его директором, практически ничего не осталось.

Под музей был отведен участок бывшего выставочного зала зеркал.

Но как говорят: «глаза боятся, а руки делают». Лариса Александровна стала интересоваться музеями других предприятий, их организаций, обустройством, начала рисовать эскизы по планировке помещения, его ремонту, размещению будущих экспонатов. Самое главное, надо было разыскать экспонаты, чтобы возможно полнее отразить деятельность и

достижения института за все время его существования, тем более, что в следующем, 2002 году институту исполнялось 55 лет.

Дирекция, несмотря на то, что положение было трудное, решила все-таки отметить юбилей хотя бы потому, что заслуги НИИВТ перед страной были неоспоримы и в свое время по достоинству отмечены ее руководителями. Вскоре была создана комиссия по подготовке и проведению юбилейных мероприятий, основными из которых, кроме торжественного заседания НТС, явились выпуск книги воспоминаний сотрудников института и возрождение музея НИИВТ. Для этого были дополнительно привлечены ветераны предприятия, на книгу: В.П.Борисов, Л.М.Аммосова, Т.К.Ляхович, Т.Е.Соловьёва, а в помощь Л.А.Афанасьевой я, Н.С.Золотенина. И вот работа закипела «на всех фронтах». Вскоре появилась возможность привлечь к обустройству помещения профессиональных дизайнеров и строителей, и наша задача в этом плане заключалась в согласовании наших предложений и возможностей. Надо сказать, что В.Н.Кеменов делал все возможное, чтобы музей получился достойным и представительным. Совещания по ходу работ и подготовки к юбилею проходили еженедельно, по мере возникновения проблем подключались необходимые службы.

Понемногу помещение музея стало преобразовываться: были подняты потолки, выложен новой плиткой пол, изготовлены подиумы, выбрана цветовая гамма стен и подиумов. Параллельно шла работа по сбору экспонатов, что было непростой задачей.

Мы с Ларисой Александровной ходили по мертвым лабораториям, выискивая то, что могло бы стать экспонатом музея. Дело делалось, мы засучивали рукава, надевали халаты, перчатки, вооружались растворителями и приводили в порядок то, что удавалось обнаружить. Постепенно начали сформировываться группы изделий, отражавшие основные направления разработок нашего предприятия.

Большую помощь нам оказывали все оставшиеся в институте разработчики и те, кто до сих пор не теряет связи с НИИВТ. Так, по инициативе А.Б.Дмитриева было составлено

и направлено письмо в г.Саранск с просьбой выслать нам группу счетчиков излучений и ионизационных камер, и они откликнулись на наша просьбу. Основная часть соединительной и запорной арматуры была сформирована А.Ф.Филимоновым и А.К.Курбатовым. Г.А.Ничипорович подобрал ряд манометрических преобразователей с блоками питания, серия безмасляных средств откачки отыскалась на территории бывшего 24 отдела, сотрудники 20 отдела предоставили свои средства контроля герметичности, приборы для исследования ионизирующей составляющей ближнего и дальнего космоса. Некоторые манометры нашел для музея А.И.Фурсов.

Неоценимую помощь оказывал нам В.В.Голоскоков. Он помогал отыскивать экспонаты и интересующие нас документальные материалы, давал дельные советы и при этом никогда не отсылал нас из-за занятости, всегда был доброжелательным и отзывчивым. Светлая ему память на долгие годы.

Благодаря Ю.И.Петрову многое сохранилось для музея в отделе 07 – нам передали установку электронной проекционной литографии «Вертикаль», макеты установок ионной имплантации «Везувий-3» и «Везувий-9».

С глубокой благодарностью мы вспоминаем Г.Н.Кокорева, к сожалению, тоже рано ушедшего из жизни. Он помогал нам возвращать товарный вид обшарпанному оборудованию, собственноручно красил установки, ездил и покупал подходящую краску. Его отношение к тому, что мы делаем было уважительным и ответственным. Изделия завода в экспозиции представлены высоковольтной керамикой, собранной А.М.Фатьяновым и А.В.Титовым.

Музей наполнялся экспонатами, но все-таки их было маловато, чтобы представить все направления разработок НИИВТ, кроме того, даже имеющиеся виды оборудования не могли быть размещены в музее из-за ограниченности площадей. Поэтому всю деятельность института и завода от момента его образования и до последних лет решено было отразить в плакатах и фотографиях поэтапно.

И вот, взяв за основу оставшиеся от прежнего музея материалы плакатов, мы стали дополнять и расширять их. В подборке материалов для плакатов участвовали и все те, кто

занимался непосредственно книгой. Очень помогла нам заведующая научно-технической библиотекой Р.И.Вансепкая, разыскав архивы 35-го отдела и подбрав необходимые отчеты. Было «перелопачено» огромное количество отчетов, просмотрено множество фотографий (спасибо Р.И.Авдеевой, сотруднице отдела 44 и работникам отдела кадров). Кроме информации из отдела кадров, было опрошено большое количество бывших сотрудников института, которые делились своими личными архивами, помогали вспомнить имена работников первых лет существования НИИ.

Наконец, содержание плакатов, неоднократно обсужденное и согласованное с разработчиками было определено и одобрено, и пора было их изготавливать. Здесь нам, можно сказать: крупно повезло, потому что в тот период на территории нашего института размещалась рекламная фирма. Сотрудники фирмы изготовили плакаты по нашим проектам, смонтировали их в музее, кроме того, они выполняли и другие работы по оформлению музея.

Огромную помощь в оформлении на компьютере фотографий и других материалов и создании базы данных для музея нам оказал Роман Евгеньевич Ракчеев, тогда для нас просто Рома.

Крупногабаритные экспонаты с осторожностью завозили и размещали по местам наши такелажники, руководимые Евгением Даниловичем Ракчеевым.

Итак, музей создан. В его экспонатах отражены и выдающиеся люди НИИВТ: демонстрируются сохраненные отделами 07 и 20 знамена, врученные им на вечное хранение за победу в социалистическом соревновании; «Книги Почета» института и завода с именами победителей соцсоревнований, лауреатов премии НИИВТ им. С.А.Векшинского. Особое место в музее отведено портретной галерее выдающихся людей предприятия, отмеченных высокими правительственными наградами страны, лауреатов Ленинской и Государственной премий, здесь же представлены многочисленные дипломы и грамоты, полученные НИИВТ за успешную работу в научной и производственной деятельности.

Открытие музея состоялось 27 октября 2003 г. в день рождения С.А.Векшинского. И вот, ленточка перерезана, это было доверено сделать старейшему ветерану НИИВТ А.Б.Хейфецу и директору В.Н.Кеменову. Первыми посетителями музея стали ветераны института, руководители предприятия и гости, приглашенные на торжество.

Посещавшие музей ветераны НИИВТ благодарили руководство института, всех тех, кто участвовал в его создании, многие из них оставили свои впечатления и слова благодарности в «Книге отзывов» нашего музея. С особенным трепетом мы с Ларисой Александровной ожидали отзыва о музее Любови Ефремовны Левиной, одного из «корифеев» института. Кому как не ей, проработавшей в институте от его истоков и почти до последних благополучных лет были известны все стороны деятельности нашего предприятия. Любовь Ефремовна с огромным интересом и пристрастием просмотрела экспонаты, описания к ним, особенно внимательно изучила содержания плакатов. В конце просмотра она сказала, что получила большое удовольствие от музея, его интерьера, отметила, что экспозиция музея производит достаточно цельное представление о работе института, о сотрудничестве с другими предприятиями различных отраслей промышленности, дала нам совет по содержанию лекций, которыми должны были сопровождаться экскурсии по музею.

После официального открытия музей зажил своей будничной трудовой жизнью. В музей регулярно приходили студенты старших курсов профильных вузов Москвы, где они могли вживую познакомиться с приборами и оборудованием вакуумной техники, поскольку многие учебные заведения не имели своей практической базы. В сопроводительной лекции мы рассказывали студентам не только о том, что было создано институтом, но и о людях, которые все это создавали, об их бескорыстном энтузиазме, о создателе и первом директоре института С.А.Векшинском.

Кроме студентов, музей посещали гости, работники смежных предприятий, ранее сотрудничавших с НИИВТ и сохранивших связи в нынешнее время, приезжали болгарские

представители, а в 2005 году наш музей посетила большая делегация «Японской вакуумной ассоциации», с интересом рассматривавшая экспозицию. Они отметили наши прежние достижения и пожелали успехов на будущее.

Время от времени в музее появлялись и отечественные высокие гости, представители руководителей отрасли, и тогда музей становился «полпредом» нашего института, достойно представлявшим значимость НИИВТ.

Все, кто посещал музей, в своих отзывах отмечали полезность и уникальность музея. Его экспозиция это по сути история развития отечественной вакуумной техники и электроники. На протяжении многих лет сначала НИВИ, а затем и НИИВТ, был головным предприятием в области вакуумной техники, авторитет института и его руководителя был очень высок, поэтому участие наших специалистов в работах других предприятий в различных областях промышленности всегда ценилось и гарантировало высокий уровень результатов.

В музее отражены и широкие международные связи института, некоторые из них продолжают и в настоящее время.

В мае 2006 г. в КВЦ «Сокольники» проходила международная специализированная выставка «ВАКУУМТех Экспо», на которую была вывезена основная часть экспозиции музея НИИВТ, и там она занимала отдельный стенд.

Я была на выставке, было приятно увидеть, что возле нашего стенда больше всего посетителей. Возле одного из экспонатов В.В. Голоскоков что-то показывал и объяснял любознательному японцу. Кроме того, на нашу экспозицию обратила внимание легчик-испытатель, Герой социалистического труда Марина Попович. Вот ее отзыв:

«Написать бы в небе
Размашистым почерком,
Каленым пером самолетных ракет:

«Примите, дорогие вакуумщики
От испытателей самый горячий,
сердечный привет!»

Очень счастлива видеть вашу
продукцию и горжусь вами!!!

С любовью, М. Попович»

В завершение хочу еще сказать, что я рада и может быть где-то даже горжусь тем, что мне довелось вложить свой труд в создание музея, в котором собраны материалы, демонстрирующие былые заслуги института. Это – живой организм, работающий на благо науки, помогающий перекинуть мостик от славного прошлого к успешному будущему, в которое необходимо верить и делать для этого все возможное.





Левен-Фишер Нелли Петровна
работала в НИИВТ с 1948 г. по 2001 год

*Памяти Виктора
Валентиновича Голоскокова*

Утес

Жил моряк, патриот, ученый,
Он спасал институт от крушения,
Как утес в океане темном
Светел был он и крепок сложением.

Бились волны о грудь широкою.
Оставляя шрамы глубокие,
Но не сдавался им Главный,
Посылая о жизни сигналы...

Словно чайки белые крылья
Разлетались они по России,
На плаву удержать стремились
Электронику – прежде сильную..

Конференции, выставки, встречи,
И полеты в чужие края –
Так сгорают науки деятели,
Отдавая стране себя.

Вот и Главный не стал исключением –
Жизни правил не избежал,
И уходит его поколение,
Оставляя нам боль и печаль.

30.01.07



Лейн Феликс Яковлевич

Российская организация арбитражных управляющих,
работал в НИИВТ с 1963 по 1975 гг.

В начале февраля текущего года мне позвонила Лена Аммо-сова, очень активный человек, инициатор и организатор многих творческих начинаний, – в июне 60 лет НИИВТ!

Воспоминания захватили меня. Это же лучшие годы жизни. Ночью и днем всплывали отдельные эпизоды тех лет.

Июнь 1963 года. Дипломная работа на пятой кафедре МХТИ имени Д.И. Менделеева. Красный диплом, распределение. Одно место в п /я (оно же потом НИИВТ). Академик Сергей Аркадьевич Векшинский, вакуум. Космос. Выбор был сделан без колебаний.

Последние годы в Менделавочке, помимо учебы, конечно, я возглавлял культмассовую комиссию объединенного профкома.

А это непосредственное участие и руководство:

- студенческий театр «Индикатор»;
- «Устный журнал»;
- «Киноекзорий»;
- первые выступления команды МХТИ в КВН на телеви-

дении.

В НИИВТ – восьмой отдел, интересная работа с фирмой С.П. Королева. Имитация атмосферы Луны и Марса, исследования коррозионной стойкости конструкционных материалов в этой среде. За время работы по этой тематике я с коллегами получил 12 авторских свидетельств и значок «Изобретатель СССР». Однако эти программы были закрыты после того, как не стало Сергея Павловича.

Потом мы занимались натриевыми лампами (искусственное солнце) и проблемами кинескопов на «Хроматроне».

Руководил отделом в то время замечательный ученый и необыкновенно интеллигентный человек Евгений Николаевич Мартинсон (брат известного киноактера тех лет). Среди многих изобретений, которые были у него, он имел авторское свидетельство на выведение бородавок жидким азотом. Мне не раз в проходной на Калужской приходилось ассистировать Евгению Николаевичу, когда приезжали к нему лечиться известные и красивые дамы.

Примерно через год удалось «перетащить» к нам в отдел моего друга Игоря Донского, а в начале семидесятых в сотый отдел еще одного друга – Валеру Чашина.

Помню все: и семинары Сергея Аркадиевича Векшинского, и конференции в Ленинграде, Киеве, Львове, Казани, Ереване и, даже, соавторство на открытие, из авторов которого мои коллеги меня исключили, так как в 1974 году я был исключен из партии за неуплату членских взносов с дополнительного заработка. В 1975 году ушел из института и уехал с семьей в Бурятию на строительство БАМа.

Через год после начала работы в НИИВТ меня избрали в профком, где доверили возглавить культурно-массовую комиссию. Нам удалось организовать в короткие сроки и «Устный журнал» и «Киноекторий». Сотрудники института встречались с очень известными людьми науки и культуры, ходили на закрытые просмотры зарубежных фильмов из запасов «Госфильмофонда». В организации этих мероприятий активно помогал заместитель директора по режиму Рыбас Д.М.

Председатель нашего профкома Владимир Савоськин содействовал в осуществлении туристических поездок для сотрудников института. Нам посчастливилось посетить города «Золотого Кольца»: Суздаль, Углич, Владимир, Переяславль-Залесский, Ростов-Великий, Ярославль...

Мы побывали в Прибалтике – Эстонии, Латвии, Литве, были в Тбилиси и Одессе. Путешествовали по Средней Азии по маршруту – Самарканд-Бухара-Хива. Причем в этих

поездках участвовала не только молодежь, но и маститые ученые – Григорьев А.М., Левина Л.Е., Хавкин Л.П. и другие.

Мне кажется, что я не все еще вспомнил.

Активно работали члены культурной комиссии профкома: Рая Вансецкая, Лида Ширяева, Рита из 25 отдела.

Отдельная страница нашей жизни тех лет – строительство спортлагеря на Истринском водохранилище. В школьные годы наши семьи, моя и Саши Крундышева, снимали в этих местах на лето домик сначала в Полежайках, а потом в – деревне Лопотово. Эти чудесные места запомнились на всю жизнь. Нам удалось совместно с Институтом химической физики АН СССР добиться разрешения на строительство лагеря, в последствии названного «Робинзон».

Освоение территории, строительство и дальнейшая работа осуществлялась обоими организациями. Помогал нам в строительстве заместитель директора по снабжению и большой любитель анекдотов Петр Николаевич Косцов. Первыми директорами спортлагеря были Володя Гольдберг (ИХФ), Саша Крундышев (НИИВТ) и Женя Аптекарь (ИХФ).

Не менее интересна эпопея строительства горнолыжной базы в овраге, на отвалах Электролитного завода. Одним из первых, кто поддержал нас, был главный инженер института Михаил Иванович Меньшиков, ученик С.А. Векшинского, талантливый ученый и организатор всего производства вакуумной и специальной техники.

Мои друзья из Бурятии прислали целый вагон шестиметрового бруса из лиственницы. Строили все сами. Один брус могли поднять шесть человек. Камин в избе – уникальное творение Игоря Донского и Володи Безлюдного. Подъемник, бугели оригинальной конструкции – дело рук Безлюдного, Юры Жаворонкова и Германа Ничипоровича.

Только сейчас на этом месте Правительство Москвы предполагает строить круглогодичный центр зимних видов спорта.

В нашем институте была сильная команда альпинистов во главе со «Снежным барсом», покорителем всех семитысячников СССР, мастером спорта Владимиром Безлюдным, Вадимом Кочневым.

Интересные походы совершали туристы – водники: Карелия, Онежское озеро, поход на плотам по диким местам и рекам Коми. Здесь с неожиданной стороны проявил себя доктор химических наук Мартинсон Е.Н., как теперь говорят, «рафтинг» по горным рекам Саян, Алтай, Северного Кавказа.

Ежегодно проводились смотры художественной самодеятельности. Почти всегда побеждал 8-й отдел во главе с Толей Мироновым, секретарем партбюро и талантливым самородком – баянистом. Был в институте создан свой джаз оркестр под руководством Валерии Чащина, Юрия Жаворонкова и автора этих строк, я играл на барабанах еще с Менделавочки, солисткой была Рая Аксёнова. Агитбригады института регулярно выступали с концертами в подшефных совхозах. Мне чудом удалось организовать в клубе Калинина концерт с участием Владимира Высоцкого.

Руководство института поддерживало молодежь во всех ее начинаниях. Оно прекрасно понимало, что все это создает творческую атмосферу в коллективах, поднимает настроение и улучшает результаты работы.

Уважаемые коллеги, в заключении хочу пожелать ВАМ:

— Здоровья, любви и богатства, и, главное, чтобы хватило времени Всем Этим Насладиться.





Катодная лаборатория

Шарапова Татьяна Леонидовна

кандидат физико-математических наук,
работала в НИИВТ с 1975 по 1993 гг.

Я работала в катодной лаборатории отдела 08 с 1975 года. Отдел занимался изучением физико-химических свойств материалов, применяемых в вакуумной технике. Наша лаборатория в тесном сотрудничестве с отделами – разработчиками приборов занималась разработкой и изготовлением катодов для разрабатываемых ими изделий. В лаборатории проводились исследования эмиссионных свойств катодов на основе окиси иттрия с различными активирующими добавками. Изучалось влияние различных катодных материалов на состав остаточных газов в изделии и откачиваемой камере, взаимодействие материалов катода с остаточными газами, режимы активирования катодов, подбирались оптимальные условия нанесения суспензии.

Совместно с отделом 20 на основании всех полученных данных была разработана конструкция и технология принципиально новых катодов для различных серийно выпускаемых ионизационных манометров. В малогабаритном геттерно-ионном насосе изготовленным в отделе 41, совместно с его сотрудниками разработан для его работы сконструирован принципиально новый термокатод. Впоследствии коллектив, участвовавший в этой работе был награжден премией им. С.А.Векшинского.

Лаборатория работала в тесном сотрудничестве с институтом Радиоэлектроники АН СССР, Московским Физико-Техническим институтом, с Томским институтом Сильноточной электроники под руководством академика Г.А.Месяца. В

результате этого сотрудничества возникло новое направление исследований – разработка ненакаливаемых эмиттеров, так называемых холодных катодов. Я занималась непосредственно этим направлением. Преимущества холодных катодов очевидны: это связано с отсутствием газовой выделения, практически мгновенной готовностью к работе, высокой экономичностью и возможностью миниатюризации. Нами были исследованы, усовершенствованы и воспроизведены практически все типы холодных катодов и изучены их эксплуатационные параметры. Изготовлены небольшие партии омегатронов, вакуумметров и масс-спектрометров с ненакаливаемыми катодами, но эти приборы не нашли широкого применения из-за малого срока службы. Задача могла быть решена при использовании более высокого промышленного вакуума. Это исследование легло в основу моей кандидатской диссертации. Научным руководителем ее был начальник отдела А.А.Кузьмин, а неофициальным руководителем – начальник нашей лаборатории И.А.Донской.

Игорь Анатольевич – выпускник МХТИ имени Д.И.Менделеева. Это был очень грамотный специалист, обладающий энциклопедическими знаниями в области химии и физики. Поражала его общая эрудиция. Кроме того, он обладал золотыми руками экспериментатора. Но, самое главное, это был добрый, отзывчивый и обаятельный человек. Он собрал вокруг себя коллектив молодых специалистов и инженеров. С ним успешно работали В.Коптев, В.Потрясай, Т.Гаврилова, М.Шерешевская, М.Казайн, техник З.Хабарова. По катодной тематике дипломные работы защитили сотрудники лаборатории М.Войцеховский, Т.Потрясай, И.Верещагина. В отделе существовала небольшая конструкторская группа. Ведущие конструкторы Е.Волкова и Г.Кондратьева практически все время работали с нашей лабораторией. Членом нашего коллектива являлась и секретарь начальника отдела Н.Озолина.

В те времена ежегодно устраивались дни здоровья – настоящие яркие праздники на фоне трудовых будней. В нашей лаборатории была традиция ездить в Раздоры и играть в

волейбол. В эти поездки мы всегда брали детей. Тогда мы были молоды и веселы. Сейчас уже нет И.А.Донского, нет нашей лаборатории. Другие времена!

Но мы стараемся по возможности поддерживать связь друг с другом, и с удовольствием и благодарностью вспоминаем годы, проведенные в НИИВТ.



Назарова Галина Васильевна

работала в НИИВТ с 1966 г. по 1995 г.



В 1966 г. я окончила школу, без особого призвания попробовала поступить в медицинский институт – не прошла, и мама сказала (у нас это было строго) – иди работать. И если выбор будущей профессии был для меня большим вопросом, то куда пойти работать – вопроса не было вообще. Конечно, в НИВИ. Во-первых, потому что там работали мой папа В.М.Прокопцев, сестра и ее муж – Марьяна и Миша Сорокины. А во-вторых, чуть-чуть позже.

Когда я вышла на работу в должности технического preparатора, то увидела вокруг себя очень много хорошо знакомых и дорогих лиц, даже начальник отдела, в который я поступила, – А.Б.Хейфец, был просто папой моего приятеля по детским играм Андрея. Во-вторых заключается в том, что я родилась в 1949 г. фактически в институте, и мое раннее детство (до 9 лет) прошло на его территории, где жила моя семья, среди его сотрудников, которые для меня были просто добрыми соседями и родителями моих друзей и подружек. К моему поступлению на работу прошло почти 8 лет, как мы переехали из института в отдельную квартиру, многие родители к тому времени стали его признанными корифеями, а я-то их знала условно как дядю Петю и тетю Машу, причем все равно многие из них были вплоть до самого последнего времени моими соседями, теперь уже по даче в Калиновке. Так что мне срочно пришлось переучиваться и привыкать к служебной субординации. И хотя сейчас свою внучку Полину я приучаю сразу звать знакомых взрослых по имени-отчеству, все-таки

один человек, папа моей подружки Тани, так и до сих пор для меня дядя Миша – это М.А.Чернощеков.

Многие из товарищей моих детских игр потом тоже поступили на работу в институт (Лена Карпова, Инна Маслова, Коля Пенкин, Таня Чернощекова, Андрей Хейфец), некоторые (как, например, я) даже успели стать его ветеранами. Мои воспоминания посвящены жизни сотрудников института и их детей в общежитии на его территории в первые годы существования института.

Войти в наш двухэтажный длиннющий дом, посередине разделенный на две половины, можно было с двух сторон. В «четвертинках» с каждой стороны было по 5 больших комнат, метров по 25, и большинство жильцов разделяли ее перегородками. Одна из комнат была общей кухней, где у каждой семьи был свои столы, сначала с примусами, керогазами и керосинками, а потом провели газ и поставили 3 плиты. Конечно, никаких холодильников в ту пору не было, и на нашей площадке (моя семья жила на втором этаже) было место для кастрюль с супами. В кухне нас, мелюзгу, мыли, а взрослые ходили в Варшавские бани. «Удобства», состоящие из умывальника и туалета, размещались в конце коридора. В коридоре был местный телефон; взобравшись на табуретку и набрав нужные цифры, я важно говорила: «Позовите моего папу», меня все знали, и папу всегда вызывали. Коридор был огромный, и это не только по детским воспоминаниям, которые могут оказаться и обманчивыми. В нашем коридоре на Новый Год накрывали столы для взрослых, а детей сажали отдельно у кого-нибудь в комнате. На нашем полуэтаже жили еще А.Б.Хейфец с Е.Г.Плещенко, семьи Н.И.Пенкина, В.Ф.Аверкиева, Н.И.Петуховой, П.А.Маслова, Н.П.Варгиной, В.И.Карпова, Л.Е.Левиной и Л.П.Хавкина. В других частях дома помню семьи М.А.Чернощекова, Б.И.Аптера, А.В.Балицкого, Л.К.Пятибокова, А.Э.Берлина, С.Б.Овсянникова, Н.И.Гаврилова. (Помню я, конечно, не всех, а в основном тех, у кого дети были моими сверстниками.) Вообще же дети были у всех. И, если заболел кто-то один, то дальше болели все хором. Когда я вышла на работу, Е.Г.Плещенко сказала, что я

выросла с их Андреем «в одной корзинке», и я думаю, что это ее выражение смысл имело буквальный.

Дом стоял параллельно насыпи Павелецкой железной дороги и был отгорожен от нее забором с колючей проволокой. У нас была своя проходная, и гости из «города» приходили к нам по пропускам. Нас, мальшей, охрана знала и выпускала за проходную беспрепятственно. Сейчас, когда многие секреты того времени тотальной закрытости стали известны, не вызывают удивления те меры, которые были предприняты для института и персонала, которые предназначены для выполнения Атомного проекта, а тогда мы, дети, все воспринимали просто как данность. Нас несколько не смущала колючая проволока, и особым шиком считалось зимой, когда были высокие сугробы, перепрыгнуть с крыши сарая, стоявшего рядом с забором, через колючую проволоку прямо в снег, а потом вернуться на территорию через проходную. А катаясь с насыпи на санках надо было ухитриться и вырулить так, чтобы не врезаться в этот самый забор с колючкой (зимой и некоторые взрослые, возвращаясь из Варшавских бань, съезжали с насыпи в шайках вместо санок). Насыпь привлекала нас и летом, когда мы закапывали там свои сверкающие на солнце «секретики» (наверно, многие помнят эту игру нашего детства).

На территории было много очень привлекательных для ребенка мест: например, река Негодяйка, по которой плавали всякие интересные вещи. Еще у нас была очень богатая пойма, в которой мы, к неудовольствию родителей, любили ковыряться. Вместо совка мама дала мне неизвестно откуда попавшую в наш дом серебряную ложку без черенка, и я помню, как из глины с энтузиазмом выкапывала весело блестящие на солнышке какие-то большие стеклянные линзы.

Зимой для нас заливали каток, а летом устраивали волейбольную площадку, на которой играли сотрудники института.

Конечно, больше внимания нам уделяли мамы, но я помню, как прыгать через веревочку меня научил Б.И.Аггер. Я была довольно крупной и не самой худенькой и стояла, с грустью наблюдая, как «большие» девочки ловко прыгают через скакалочку. Мою беду понял проходивший мимо Борис

Иоганович. Он так хорошо объяснил мне все в теории, что и я запрыгала!

А какие внешне красивые люди были среди моих соседей! И, хотя я была совсем маленькая, но чувствовала себя уже чуть-чуть женщиной. Я понимала, что вижу красоту, когда видела М.И.Меньшикова (он тоже жил в нашем доме), А.Б.Хейфеца, прекрасную пару Л.Е.Левину и Л.П.Хавкина, А.М.Григорьева (вот он-то у нас не жил, но дружил с Л.П.Хавкиным и ходил в гости).

Я дружила с Вовой Аверкиевым, который был немножко постарше меня. С Юрой Хавкиным мы вместе росли, вместе пошли в школу, и с его семьей у нас были особенно близкие отношения, мы даже вместе снимали дачу в Расторгуево, когда еще не было Калиновки, и моя мама сидела с нами на даче.

Я уже упомянула, что Новый Год мы праздновали все вместе. На всю жизнь запомнила красивую елку с густой хвоей и шишками, которую принес Н.И.Пенкин. Мне очень нравился Новый Год в семье А.В.Балицкого, с веселым переодеванием и клоунами. Мне вообще у них нравилось. И Андрей Васильевич, и его жена Маргарита Васильевна были из дворян. Я тогда этого не понимала, но мне нравилось в их доме все: и какие-то отдельные старинные красивые предметы мебели. И даже то, как при нашем приходе Маргарита Васильевна необыкновенно изящным жестом откладывала в сторону книгу, как мне казалось, на французском, которую читала в постели (она очень тяжело болела).

Много воспоминаний связаны с дачами в Калиновке, которые начинались на моих глазах просто с нуля. У меня даже есть фотография, где мама стоит на заснеженном пустом поле с первым бревном.

Очень хорошо помню, как на даче у дяди Миши (М.А.Чернощекова) из клетки сбежала жившая у них белка и запрыгнула на сосну. Так дядя Миша залез вслед за ней, да мало того, стал прыгать, подобно беглянке, с вершины на вершину. Когда под ним хрустнула ветка, его жена тетя Дуся едва не скончалась на месте. Но от дяди Миши разве убежишь? Потрясенную пойманную белку водворили обратно.

В то время дядя Миша работал шофером у С.А.Векшинского, и для нас с его дочкой Таней было настоящим праздником не только покататься (что изредка бывало), но даже и посидеть в машине, которая, по моим детским воспоминаниям, и внутри, и снаружи всегда сверкала, как пасхальное яичко. Дядя Миша вообще такой аккуратист – у него на даче фантик на землю не бросишь.

На даче я познакомилась через мою подружку Галю с семьей Л.С.Эйга. Сам Лев Самуилович запомнился мне как один из самых приятных и приветливых людей, которых я когда-либо встречала вообще, уже и во взрослой жизни.

Помню, как на день здоровья чуть ли не строем и с песнями в Калиновку во главе с Е.Н.Мартинсоном и Зиной Хабаровой приезжал 8-й отдел.

Хотелось бы надеяться, что мои отрывочные и разрозненные воспоминания все же как-то показывают и быт сотрудников института, и их характерные и чем-то, возможно, неожиданные человеческие черточки, увиденные глазами ребенка.

Есть у меня еще одно яркое и, как оказалось, очень раннее воспоминание, напрямую не связанное ни с сотрудниками, ни с бытом, но зато, как я думаю, характеризующее то бедное послевоенное время. Мой двоюродный брат привез мне из Германии в подарок детские белые перчаточки. Сейчас, конечно, подумаешь – эго диво! Но в то время это было просто чудо, в них я чувствовала себя по меньшей мере принцессой и не хотела снимать даже перед сном. Когда я шла в этих перчаточках, на меня смотрели все! И оказалось, что моя и тогдашняя, и теперешняя соседка И.П.Маслова тоже их помнит. Мало того, по ее воспоминаниям, мне тогда было что-то в районе года. Ну, как тут не вспомнить, что красота на самом деле страшная сила!

Конечно, я могу предполагать, что отношения между взрослыми не всегда были безоблачными и такими идиллическими, какими они представлялись нам, детям, но мои воспоминания ничем не омрачены, разве что комендантом (фамилию не помню), которым меня пугала мама за какие-то детские провинности.

Буквально символически для меня вспоминается то чувство единения, когда мы всем домом высыпали ночью во двор, чтобы увидеть первый искусственный спутник Земли и как одинаково радовались и взрослые, и дети, отыскав в черном ночном небе движущийся вспыхивающий огонек.

...И вот почти через 8 лет я пришла в институт уже работать. Вокруг много знакомых и дорогих с детства лиц. Кто-то скромно и честно трудился на своем месте, многие выросли до руководителей, а кое-кто стал настоящим корифеем. Мы помним их имена. Мне очень понравилась обстановка в институте, особенно традиционные научно-технические семинары, начало которым положил основатель и первый директор НИВИ С.А.Векшинский. На семинар мог прийти любой желающий вплоть до рабочего, каждый мог узнать, над чем работают сотрудники института. Конечно, я, как вчерашняя школьница, мало чего понимала, но сама обстановка семинара мне очень нравилась. Еще мне очень запомнились азартные, настоящие сражения, устраиваемые в обеденный перерыв сотрудниками. Это мог быть и пинг-понг, и шахматы.

В институте я проработала с 1966 года по 1995 год с коротким перерывом в 3 года в связи с переходом на комсомольскую работу в НИИСчетМаш, закончила вечернее отделение МИФИ. Но это, как теперь принято говорить, уже совсем другая история.

Разбередили детские воспоминания мне душу. Сейчас на даче в Урожайном, вокруг меня опять сотрудники института (правда, уже другое поколение). Поэтому все, связанное с институтом (а это фактически и вся моя жизнь), живет в душе светло и радостно.

Записала Т.К.Ляхович





Попова Валентина Ивановна

работала в НИИВТ с 1955 года
по 1992 год

Проработав в институте НИИВТ имени С.А.Векшинского 37 лет и встретив здесь прекрасных людей, я считаю себя счастливым человеком.

В начале мне пришлось начать свой путь в качестве лаборанта у начальника лаборатории Мартинсона Евгения Николаевича. Обычно он работал по 10 часов в сутки, и при этом сильно сожалел, что не может перенести лабораторию домой, как человек науки, чтобы продолжить исследования дома.

В нашем коллективе была необыкновенно благоприятный климат, который положительно влиял на сотрудников – мы были как одна дружная семья. Евгений Николаевич к нам относился с большим уважением, никого не обижал даже в мелочах. Однажды у меня дома сломался дверной замок. Придя на работу, я сказала об этом одной сотруднице. Она сообщила об этом Е.Мартинсону, и он сразу же послал механика ко мне домой.

Е.Н.Мартинсон никогда не пользовался привилегиями. Когда ему предлагали взять себе продуктовый заказ, он категорически отказывался, дабы не обделить коллектив.

Хочу особо отметить, что в общении друг с другом многие сотрудники брали с него пример. Мы настолько уважали его, что когда нужно было подойти к рабочему месту Евгения Николаевича, мы переодевали свой рабочий халат на свежий, чистый.

Другим человеком, встреченном мной на рабочем пути в институте, была ведущий инженер нашей группы Елена

Сергеевна Захарова. Она была не только высококвалифицированным специалистом, но и во всех вопросах мудра, строга, но справедлива.

А какой чудный человек Майя Павловна Ермакова! Она продлила мне жизнь. Я благодарна ей за чуткое ко мне отношение.

Последние 25 лет мне пришлось работать под руководством В.Гринченко, начальника лаборатории, и ведущего инженера Н.Капраловой. В группе всегда и во всем были доброжелательные отношения. Когда случались трудности в жизни, как же наши руководители были внимательны к нам! Однажды перед праздником 8 марта мне сделали подарок: премировали поездкой в город Ленинград. Купили билет, оформили командировку. И вот мы с Н.Капраловой уже в Питере, в гостинице «Аврора». Мы и работу выполнили, и город посмотрели. Все способствовало духовному и физическому подъему сил.

Вследствие общения с такими замечательными людьми, с которыми мне довелось работать, у меня появилась уверенность в себе, спокойствие, уравновешенность, чувство собственного достоинства. Низкий им поклон!

«Да, были люди в наше время,
Не то, что нынешнее племя!»

Все кадровики нашего института переняли школу, культуру нашего директора – крупного ученого, академика Сергея Аркадьевича Векшинского! Это – Человек! Такое ощущение, что он воплотил в себе добро в чистом виде, без всяких примесей. Этим все сказано.

В заключении хотелось бы сказать нашему поколению:

«Быть скромным, добрым, отзываться
На горе милых Вам людей,
А если зло – не откликаться,
И пропускать мимо ушей».





О Викторе Валентиновиче

Ломакина Ольга Геннадиевна

кандидат технических наук.
Работает в НИИВТ с 1999 г.

Июнь 2007 года: 60 лет НИИВТ им. С.А.Векшинского, 70-летие Виктора Валентиновича Голоскокова и полгода как его нет с нами. 44 года своей жизни он посвятил институту. Начал работу с должности старшего техника, затем – начальник лаборатории; вскоре он уже совмещал должности главного инженера и заместителя директора по науке ведущего отраслевого института Вакуумной техники.

По работе я в первый раз столкнулась с Виктором Валентиновичем в начале 80-х. Тогда мне нужно было срочно подписать договор. Я принесла его секретарю, но оказалось, что Виктор Валентинович подписать не сможет. Как мне было сказано, он знакомил делегацию с заводом и в кабинет до конца дня не вернется а, если у меня что-то срочное, нужно его искать. Нашла я его в «главном пролете», где он показывал делегации новые установки, подойти было неудобно и я решила подождать когда он освободится. Виктор Валентинович увидел меня и спросил: «Что тебе деточка?» Я объяснила и бумаги были подписаны. Этот эпизод, казалось бы, незначительный, запомнился мне на всю жизнь. Виктор Валентинович был человек неформальный, внимательный и доброжелательный.

С 2001 года мне довелось тесно сотрудничать с Виктором Валентиновичем, в это время он уже был начальником научно-тематического отдела 101.

Отдел 101 во главе с Голоскоковым Виктором Валентиновичем был организован в августе 1995 года, в самый

непростой для всей страны период. В 1996—1997 годах коллективом отдела по заданию «Москомприроды» был разработан малогабаритный спектрорадиометр ГАММА-200, предназначенный для анализа природных радионуклидов. К 2000 году были проведены испытания этого прибора фирмой «Радон», которые прошли успешно.

В 2001 году, по заказу ФГУП «ЦНИИ «Электроприбор», необходимо было наладить выпуск миниатюрных геттеро-ионных насосов ГИН-0,0001 и Голоскоков В.В. набирал коллектив для решения этой задачи. Я, зная об этом, очень хотела попасть в отдел, и поэтому была рада когда Виктор Валентинович позвонил и пригласил побеседовать. Это было 1 февраля 2001 года. Конечно, я волновалась: дело, которым предстояло заниматься, было очень ответственным и сложным, т.к. предстояло возобновить производство одного из самых капризных изделий, выпускаемых институтом, работы было море. Виктор Валентинович предложил мне подумать и придти на следующий день. Я пришла. Бумаги о переводе в отдел 101 были готовы, их нужно было только подписать, что и состоялось. Все, как всегда у Виктора Валентиновича, совершалось быстро. Решено – сделано.

В группу по восстановлению производства изделия ГИН-0,0001, помимо коллектива отдела возглавляемого Голоскоковым В.В. и его заместителем Фатьяновым А.М., входили Фурсов А.И., Пичутин В.В., пригласили помочь конструктора изделия Варнакову Р.Г. Огромную помощь в работе оказал Кокорев Г.Н., который занимал должность заместителя директора по производству. Его опыт выпуска этих изделий и быстрое изготовление необходимых деталей для восстановления испытательных установок были неоценимы. К сожалению, Геннадия Николаевича Кокорева тоже нет с нами, он ушел из жизни в расцвете творческих сил, и светлая память о нем будет жить вместе с нами.

Под руководством Виктора Валентиновича, при его уверенности в выполнении поставленной задачи и постоянной поддержке, производство ГИН-0,0001 было налажено, и в ноябре 2001 г. первая партия приборов была отправлена

заказчику. «Бой» был выигран, а наградой был не только прибор, который мы держали в руках, но и состоявшийся коллектив, собранный умным руководителем, заставившим поверить в возможность выполнения трудных производственных задач.

В 2002 году Виктор Валентинович в составе делегации Международного фонда инвестиций и технологий посетил Чехию. Побывав в Пражском политехническом музее после наводнения, он своими глазами увидел, сколь огромен ущерб, нанесенный стихией. По итогам этой поездки коллективом отдела была проведена инициативная работа в результате которой была разработана оригинальная методика и опытная установка по сушке бумажной продукции в т.ч. раритетных книг. Получен Патент РФ на изобретение, работа удостоена премии им. С.А.Векшинского.

В 2003 году отделом 101 был выигран конкурс Московского комитета по науке и технологиям на проведение научно-исследовательской работы по разработке миниатюрного течеискателя на фреон-134. Это было актуальнейшей задачей в свете решений Международной экологической конвенции. Результатом этой работы, проведенной Евлампиевым А.И., Симакиной Н.В. и др. сотрудниками, под руководством Голоскокова В.В., явилось создание течеискателя ТЭРИ. Прибор оказался востребованным. Эта работа также удостоена премии им.С.А.Векшинского.

В 2005 – 2007 годах отделом проводится работа по вакуумной транспортировке сыпучих продуктов.

Все время, начиная с 1995 года, начальник отдела 101, а вместе с ним и коллектив, жил насыщенной напряженной жизнью. К Виктору Валентиновичу обращались за советом как по техническим, так и по тактическим вопросам. Он был мудрым, волевым и умелым руководителем, все видел и замечал, никогда не повышал голоса и был неизменно доброжелателен, однако всегда умел поставить собеседника «на место». Голоскокова В.В. знали и уважали не только в нашем институте, но и в других ведомствах и предприятиях России, ему верили.

Последний год его жизни был особенно напряженным, и ничто не предвещало трагедии. Так, в марте 2006 года он ездил на конференцию в Санкт-Петербург и сделал там два доклада. В апреле он делал два доклада в один день на одновременно проходивших выставках «Вакуум 2006» в Сокольниках и «Неразрушающий контроль» в «Олимпийском». Виктор Валентинович старался заинтересовать посетителей нашими разработками и привлечь заказчиков в институт. В июне он побывал на горнодобывающих шахтах в составе делегации института. В сентябре с прибором ИНГЕМ-1, разработанным Голоскоковым В.В. в его бытность начальника лаборатории, был в командировке во Франции.

16 ноября 2006 года Виктор Валентинович сделал доклад по вакуумметрии на международной конференции во ВНИИМ им. Д.И.Менделеева, а 31 декабря 2006 года его не стало.

Виктор Валентинович жил и работал стремительно, не терпел проволочек, он уверенно вел свой корабль, 101 отдел, через невзгоды смутного времени, у него было много планов на новые работы, были и остаются ученики. Он ушел от нас так неожиданно и быстро, что невозможно с этим смириться: кажется, что оглянешься и увидишь его уверенную фигуру быстро идущую по коридору его любимого отдела.



1947-2007



История института
в воспоминаниях
сотрудников