

# АТОМ





Аркадий Адамович Бриш (1917–2016 гг.).  
Главный конструктор ядерных боеприпасов (с 1972 по 1997 г.), почетный научный руководитель ВНИИА им. Н. Л. Духова (с 1997 по 2016 г.).

Герой Социалистического Труда (1983 г.), лауреат Ленинской (1960 г.), Государственной (1955 г.) премий и премии Правительства Российской Федерации (2000 г.). Кавалер четырех орденов Ленина, двух орденов Трудового Красного Знамени, ордена Октябрьской Революции, ордена Почета, ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени. Заслуженный деятель науки и техники.



Мемориальная доска А. А. Бришу, установленная на лабораторном корпусе ВНИИА. 2017 г.



### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 2 А. Л. Михайлов Институт физики взрыва.  
История и современность

### ЮБИЛЕИ

- 7 Т. Г. Новикова Аркадий Адамович Бриш.  
К 100-летию со дня рождения
- 21 Г. Г. Кочемасов,  
С. А. Сухарев Яркий лазерщик
- 26 М. Д. Камчибеков Критерий Феодоритова
- 31 О. Ф. Корнилова Воронов – это серьезно

### СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- 35 В. Н. Такоев «Закон о ЗАТО»

### МОЛОДЕЖЬ В НАУКЕ

- 40 В. А. Аксюта, Кафедра квантовой электроники СарФТИ  
А. В. Белоцерковец

### ПОЭТИЧЕСКАЯ СТРАНИЦА

- 45 С. Т. Брезкун Об азбуке старинной, забытой –  
но былинной
- 46 О. Свирский, И пафосно, и грустно, и смешно...  
А. Рыжов

### НАША ЗЕМЛЯ

- 47 Ал. А. Демидов Идея проекта «Набережная и парк  
имени К. И. Щёлкина в Сарове»

### Главный редактор

С. А. Холин (главный научный сотрудник,  
доктор физ.-мат. наук, профессор);  
Н. А. Волкова (зам. гл. редактора);  
А. К. Музыря (зам. гл. редактора, канд.  
техн. наук ВНИИТФ)

### Редакционная коллегия

В. Е. Аблесимов (канд. физ.-мат. наук,  
ведущий научный сотрудник ИЛФИ);  
А. В. Белоцерковец (старший научный  
сотрудник ИЛФИ);  
Г. А. Карташов (финансовый директор  
РФЯЦ-ВНИИЭФ, профессор);  
В. И. Лукьянов (главный специалист  
СДС РФЯЦ-ВНИИЭФ);  
А. Е. Малеев (художник-инженер ИЯРФ);  
Е. Е. Мешков (канд. физ.-мат. наук,  
руководитель лаборатории СарФТИ);  
Д. С. Павлова (журналист);  
Л. Н. Пляшкевич (ведущий научный  
сотрудник НПЦФ, канд. техн. наук);  
А. А. Косогоров (начальник отдела  
ИЯРФ);  
А. В. Чувиковский (начальник ИПЦ  
РФЯЦ-ВНИИЭФ)

### Редактор

Н. П. Гомонова

### Компьютерная подготовка оригинала-макета

М. С. Мещерякова

© ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2018  
© Авторы публикаций, 2018

Отпечатано  
в Издательско-полиграфическом цехе  
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2018 г.

Цена договорная

На 1-й стр. обложки: директор ИФВ А. Л. Михайлов. К юбилею ИФВ.  
Фото А. Демидова.

На 4-й стр. обложки: выпускники СарФТИ.

Адрес редакции: 607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37,  
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ». Телефон: (831-30)775-85.  
Факс: (831-30)776-68. E-mail: volkova@vniief.ru

Подписано в печать  
10.04.2018 г.  
Формат 84×108/16  
Печать офсетная  
Усл. печ. л. ~ 6,0  
Уч.-изд. л. ~ 5,5  
Тираж 1000 экз.  
Заказ 831-2018





## Институт физики взрыва. История и современность

К 65-летию

А. Л. МИХАЙЛОВ

2 мая 2017 г. Институту экспериментальной газодинамики и физики взрыва (ИФВ), как структурной единице ВНИИЭФ, исполнилось 65 лет.

До 1952 г. наши лаборатории (отделы), составившие основу будущего газодинамического сектора 3, были первыми научными лабораториями (№ 1–6) единого научно-исследовательского сектора (НИС, сектор 20), возглавляемого трижды Героем Социалистического Труда, трижды лауреатом Сталинской и лауреатом Ленинской премии в будущем, первым заместителем Ю. Б. Харитона, Кириллом Ивановичем Щёлкиным. (К порицанию отцов города, улицы К. И. Щёлкина в Сарове до сих пор нет, зато есть город Щёлкино в Крыму).

К. И. Щёлкина можно по праву считать основателем нашей школы газодинамических исследований. Он, кстати, в 1947–1952 гг. сам возглавлял лабораторию № 5 (отдел 25) натурного моделирования, газодинамической отработки и полномасштабных испытаний ядерных зарядов – прародительницу нынешнего отдела 0308 ИФВ.

О годах становления ИФВ (сектора 3), его отцах-основателях, начальниках первых лабораторий и отделов и их правопреемниках мы неоднократно писали (см., например, журнал «Атом»,

№ 21 за 2002 г., № 59 за 2013 г., статью в книге (о первом начальнике сектора 3) «Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинских премий Василий Константинович Боболев», изд. РФЯЦ-ВНИИЭФ: Саров, 2015 г. и др.). Поэтому здесь лишь перечислим некоторые яркие достижения первых 20 лет, вошедшие в золотой фонд отечественной науки и ядерно-оружейного комплекса страны:

- прошли газодинамическую отработку, реализованы в конструкциях и испытаны большинство известных ныне схем ядерных зарядов, заложены основы ядерного щита страны;
- создана отечественная школа динамических методов исследования свойств материи в экстремальных состояниях – школа исследований параметров уравнений состояния (УРС); получены параметры УРС большинства практически интересных элементов Вселенной и их соединений, вошедшие в десятки монографий, справочных данных и библиотеки УРС;
- создана школа и методология разработки новых типов взрывчатых веществ и прецизионных деталей из них, удовлетворяющих небывалым на тот момент техническим требованиям, оказавшая положительное влияние на другие оборонные отрасли страны;
- созданы безопасные электродетонаторы и соответствующие системы синхронного инициирования;
- заложены и реализованы основы отечественного приборостроения для исследований физики быстропротекающих взрывных явлений; впоследствии для этого были созданы специализированные институты и КБ;
- впервые в мире реализована исторически первая схема инерциального импульсного термоядерного синтеза без использования делящихся материалов – схема газодинамического термоядерного синтеза (ГДТС);
- создано новое направление физики сверхсильных магнитных полей и высоких плотно-



К. И. Щёлкин, начальник НИС (с 1948 по 1952 г.)



В. К. Боболев, начальник сектора 3 (с 1952 по 1955 г.)

стей энергии, основанное на разработках и применении взрывомагнитных (магнитокумулятивных) генераторов;

- создано новое научное направление исследований параметров уравнений состояния делящихся материалов и физических схем конструкций ядерных зарядов с применением невзрывных цепных ядерных реакций;

- с прекращением эпохи воздушных ядерных испытаний и их переносом под землю предложен и разработан гидродинамический метод определения энерговыделения ядерных взрывов;

- создана отечественная школа исследований динамической прочности и реологии материалов, динамики конструкций в экстремальных состояниях;

- создана отечественная школа исследований электрических эффектов в ударных волнах, приведшая к разработкам мощных взрывных пьезоэлектрических генераторов, пьезоэлектрических датчиков для исследований ударноволновых процессов, пиродетекторов проникающих излучений;

- создана методология и школа исследований гидродинамических неустойчивостей и турбулентного перемешивания, вызванных физическими проблемами работы систем термоядерного синтеза;

- в ИВФ зародилась самая мощная в стране школа исследований, разработки и практических приложений мощных лазеров, работающая ныне в образовавшемся в начале 1970-х гг.

## Лауреаты Ленинской, Государственной и Правительственной премий



# С Л А В А Т Р У Д У

## Лауреаты Ленинской, Государственной и Правительственной премий



Институте лазерно-физических исследований (ИЛФИ). Этот перечень, конечно, не полон.

Справедливости ради надо сказать, что наши предшественники в те годы работали в комфортных условиях приоритетного финансирования и материально-технического обеспечения работ, когда во главу угла ставился научный результат и его практическое воплощение, а все обеспечивающие службы работали на обеспечение работ ученых и инженеров. (Сейчас они, увы, «руководят» учеными).

Достижения ученых и инженеров обеспечили ядерный паритет с США. Затем наступил период «перестройки», прекращения ядерных испытаний, утраты приоритетов научных исследований и даже утраты ряда технологий.

С технической точки зрения, в этих условиях нам потребовалось создать новую технологию поддержания надежности и безопасности ядерного арсенала без заключительного аккорда – ядерного испытания. Требуется заменять ядерные испытания расчетным и лабораторно-экспериментальным обоснованием.

Расчеты, а в нынешнем понимании численное моделирование, в ядерно-оружейной сфере всегда играли особую роль в силу невозможности воспроизвести в лаборатории стадию ядерного энерговыделения. Под лабораторными исследованиями здесь мы понимаем исследования всех стадий работы изделия, не подпадающие под действие международного Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ) независимо от того, где они проводятся – в лаборатории, на внутреннем полигоне ВНИИЭФ, на Центральном полигоне Российской Федерации (ЦПРФ).

Лишившись полномасштабных испытаний изделий, мы обязаны компенсировать их отсутствие большей информативностью и предсказательной достоверностью лабораторного моделирования, в том числе и в целях получения базовых экспериментальных данных для создания и верификации физических моделей, используемых в численном моделировании. И мы полагаем, что со времени прекращения полномасштабных ядерных испытаний нам удалось кое-что сделать, в том числе и доступное для рассказа широкой общественности.

1. Создана новая технология (совместно с другими подразделениями ВНИИЭФ и ВНИИТФ) неядерно-взрывных экспериментов на ЦПРФ (премия Правительства РФ в начале 2000-х гг.).

2. Совместно с коллегами с Урала (ЭХП и ВНИИТФ) и ГосНИИ «Кристалл» разработаны

и внедрены малочувствительные взрывчатые составы (ВС), радикально повышающие взрывобезопасность изделий (премия Правительства РФ). Решена задача обеспечения сохранения качества и характеристик ВС в условиях смены поставщиков и дрейфа технологий производства компонентов (премия Правительства РФ). В ИФВ РФЯЦ-ВНИИЭФ разработан ВС повышенной мощности, ожидающий своего заказчика.

3. Многоканальные ( $n \geq 1000$ ) измерения аналоговых и логических сигналов различной природы – оптических, электрических, проникающих излучений, несущих информацию о взрывном процессе. В XXI веке мы полностью перешли на цифровую аппаратуру с увеличением в разы и числа каналов и физического разрешения процессов во времени и пространстве, а для ряда приложений даже оснастили другие предприятия отрасли (Государственные и отраслевые награды в 2017 г.).

4. Импульсная рентгеновская радиография – один из наиболее информативных и наглядных невозмущающих методов визуализации быстропротекающих процессов внутри уничтожаемого во взрыве объекта. ИФВ обладает, по-видимому, наиболее мощным в стране парком импульсной рентгенографической техники, средств регистрации и методов обработки изображений, разработанных исключительно во ВНИИЭФ совместно с нашими коллегами из ИЯРФ и НТЦФ. В нашем арсенале – рентгенографические комплексы на базе различных переносных и транспортабельных установок «мягкого» рентгена (верхняя граница сплошного спектра энергии рентгеновского излучения от сотен килоэлектронвольт до одного миллиона электронвольт (МэВ)), мощные физические установки на базе ускорителей электронов с верхней энергией излучения в десятки мегаэлектронвольт. Комплекс РГК-М на базе «Страус-Р» (разработка ИЯРФ) не имеет мировых аналогов по размеру регистрируемого поля рентгеновского излучения (до 100 м<sup>2</sup>). Комплекс жесткого излучения РГК-Б (верхняя граница спектра 50–70 МэВ) на базе трех синхронно работающих бетатронов БИМ 234.3000 (разработка НТЦФ) – мировой чемпион по числу лучей зондирования и кадров регистрации однократного процесса (Государственные награды в 2009 г.).

Комплекс РГК-Б-Л, представляющий собой интеграцию линейного индукционного ускорителя ЛИУ-Р-Т (разработка ИЯРФ) с комплексом РГК-Б, помимо добавления еще одного луча зондирования к РГК-Б, обладает десятикратной до-



*Трехлучевой многокадровый рентгенографический комплекс РГК-Б*

зой излучения по лучу ЛИУ-Р-Т по сравнению с бетатронами, что вывело этот комплекс на уровень передовых мировых позиций и по просвечивающей способности.

5. Протонная радиография – новое слово в диагностике взрывных процессов, реализованное сотрудниками ВНИИЭФ совместно с Институтом физики высоких энергий (ИФВЭ) ГНЦ «Курчатовский институт» на базе синхротрона У-70 ИФВЭ – уникального инструмента, не имеющего по техническим характеристикам близких мировых аналогов (премия Правительства РФ за 2016 г.). Этот инструмент обладает замечательными характеристиками по сравнению с самыми мощными мировыми рентгенографическими комплексами:

- практически неограниченная для наших задач многокадровость (десятки кадров);
- большая, по меньшей мере, в 2 раза, просвечивающая способность;
- на порядки больший динамический диапазон разрешения структуры объектов различной массовой ( $\rho l$ ) толщины, измеряемой в  $\text{г/см}^2$ ;
- лучшее в 2–3 раза временное и пространственное разрешение;
- потенциальная возможность «различать» электропроводящие материалы с разным зарядом ядра  $z$  при одинаковых ( $\rho l$ );
- потенциальная возможность «различать» материалы с одинаковыми  $z$  и ( $\rho l$ ), используется эффект «вмороженности» магнитного поля.

6. Лазерная доплеровская диагностика мирового уровня, развиваемая в ИФВ с 1980-х гг., превосходит по прецизионности, при отсутствии влияния на исследуемый гидродинамический процесс, все известные методы диагностики скорости, перемещения и ускорения границ, отра-

жающих свет. Второе дыхание методика получила с момента появления схем прямой лазерной гетеродин-интерферометрии на базе рыночных телекоммуникационных инфракрасных лазеров.

Сейчас это – один из основных инструментов тонких многоканальных ( $n > 100$ ) непрерывных измерений в исследованиях динамических свойств материалов и газодинамики конструкций.

7. Микроволновая доплеровская радиоинтерферометрия в миллиметровом диапазоне длин волн зондирующего когерентного электромагнитного излучения. Обладает неопределимым дополнительным, по сравнению с лазерной доплеровской диагностикой, свойством-возможностью «видеть» скачки плотности (проводимости, диэлектрической проницаемости) внутри всех радиопрозрачных сред. Это ныне незаменимый инструмент в исследованиях возбуждения, развития и распространения детонации взрывчатых веществ, параметров УРС радиопрозрачных материалов, электрофизических свойств плазмы, динамики конструкций (премия Правительства РФ за 2015 г.).

8. Лазерно-оптическая высокоскоростная импульсная фотография микронного пространственного и наносекундного временного разрешения – инструмент исследования тонких процессов развития гидродинамических неустойчивостей и турбулентного перемешивания различных сред – процессов, ограничивающих кумуляцию энергии в системах термоядерного синтеза.

9. Стационарные газодинамические комплексы ствольного типа для исследований динамики и газодинамики конструкций в условиях действия интенсивных перегрузок в десятки тысяч единиц ускорения, а также для исследований поведения материалов при моделировании соударений (премия Правительства РФ за 2003 г.).

10. Проведена адаптация экспериментальной базы внутренних полигонов ИФВ под задачи разработки боевых частей обычных (неядерных) систем вооружений.

Создав перечисленный (конспективно) инструментарий XXI века, мы, естественно, используем его не только для решения специальных задач ядерно-оружейного комплекса, но и для фундаментальных и прикладных исследований, выходящих за их рамки («Мы должны знать в десять раз больше, чем это необходимо для решения частной задачи», – говорил Ю. Б. Харитон).

Значительными достижениями последних 10–15 лет, положенными в копилку мировой, отечественной и отраслевой науки и техники,

стали следующие работы (опять кратко, не претендуя на полноту списка, во избежание утомления и читателя, и писателя):

- разработка научных основ и создание новой методики газодинамической аттестации качества изделий отрасли, ставшей ныне одним из незаменимых инструментов тестирования численных расчетов (Государственная премия РФ за 2002 г.);

- исследования термодинамических свойств компонентов термоядерной плазмы и параметров уравнений состояний газов на макробразцах в мегабарной области давлений (до 100 миллионов атмосфер) и плотностей, соответствующих плотности металлов. На протяжении последних 5–6 лет результаты этих работ неизменно отмечаются в бюллетенях Российской академии наук (РАН) среди лучших отечественных научных достижений года;

- исследования динамической прочности и реологии материалов – от квазистатики (скорость деформирования  $\sim 10^3$  1/с) и давлений в десятки тысяч атмосфер до скоростей деформирования  $\sim 10^8$  1/с и давлений мегабарного (миллионы атмосфер) диапазона. Здесь исследуются как тонкие процессы гетерогенного деформирования и локализованного сдвига на микро- и мезоуровне, так и интегральные показатели прочности материалов. Особое место занимает развитый нашими сотрудниками «метод возмущений» (использующий гидродинамические неустойчивости как инструмент исследования реологических свойств материалов), ныне принятый на вооружение и ведущими западными лабораториями;

- на базе достижений в исследовании параметров уравнений состояния (УРС) веществ, динамической прочности и реологии материалов, гидродинамических неустойчивостей и турбулентного перемешивания в ИФВ созданы и постоянно создаются новые модели УРС и широкодиапазонных определяющих уравнений, внедряемые в современные компьютерные коды расчета работы изделий отрасли;

- в рамках решения задач Федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения» совместно с ГНЦ «ТРИНИТИ» успешно ведутся исследования возможности создания мощных источников термоядерных нейтронов на основе газодинамического дожатия замагниченной термоядерной плазмы;

- в ИФВ разработаны не имеющие в стране аналогов технологии термовакуумной переработки бризантных взрывчатых веществ. Это от-

крывает перспективы создания прецизионных взрывных систем на принципах аддитивных технологий, близких технологиям печатных плат электронной техники;

- в конце XX – начале XXI века при определяющем вкладе ИФВ выполнены разработки нескольких типов боевых частей обычных вооружений мирового уровня, изготовление и поставка которых заказчику является сейчас одной из весомых составных частей ежегодных внебюджетных доходов ВНИИЭФ;

- в те же годы разработаны многочисленные гражданские приложения взрывных технологий, еще ждущие в большинстве своем заказчика.

Перечень можно продолжать и дальше. Наша задача в этой статье – показать, что, получив мощный импульс творческой энергии от предшественников, коллектив ИФВ, «несмотря и вопреки», движется вперед, преодолевая препоны, создаваемые расплывшимися бюрократическими структурами. Сейчас ИФВ – по видимому, крупнейший институт подобного профиля в стране. На базе ИФВ функционирует диссертационный совет по трем специальностям. ИФВ – базовое подразделение кафедры «Теоретическая и экспериментальная механика» Саровского физико-технического института НИЯУ «МИФИ». На базе ИФВ раз в два года проводится Международная конференция «Экстремальные состояния вещества. Детонация. Ударные волны».

На доске ИФВ «Трудовая слава» – фотографии и фамилии 99 сотрудников – лауреатов Ленинских, Государственных премий и премий Правительства РФ, часть из которых награждены неоднократно.

И какие бы ветры реструктуризаций ни дули над Российским федеральным ядерным центром, ИФВ будет считать своей миссией обоснование и обеспечение надежности и безопасности ядерного арсенала до тех пор, пока РФЯЦ-ВНИИЭФ функционирует как важнейший ядерно-оружейный комплекс страны.

**МИХАЙЛОВ Анатолий Леонидович** –  
директор ИФВ РФЯЦ-ВНИИЭФ,  
доктор технических наук,  
лауреат Государственной премии РФ  
и премии Правительства РФ

## Аркадий Адамович Бриш К 100-летию со дня рождения

Т. Г. НОВИКОВА



14 мая 2017 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Аркадия Адамовича Бриша. Он принадлежит к первому поколению отечественных ядерщиков. Его работа в Атомном проекте началась 7 июля 1947 г. и продолжалась без малого семьдесят лет.

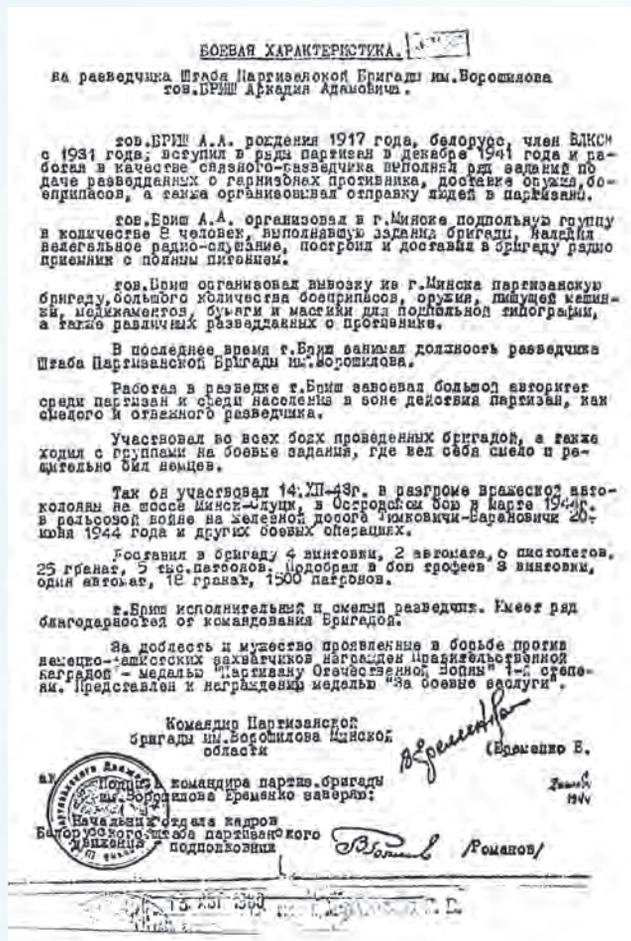
Аркадий Адамович Бриш родился в

Минске. После окончания в 1940 г. физического факультета Белорусского государственного университета работал в рентгеновской лаборатории Института химии АН БССР (г. Минск).

В годы Великой Отечественной войны А. А. Бриш организовал в Минске группу для подпольной борьбы с захватчиками, а затем в качестве разведчика штаба партизанской бригады им. К. Е. Ворошилова принимал участие в боевых операциях и выполнял специальные задания на оккупированной территории. За боевые заслуги Аркадий Адамович награжден орденом Красной Звезды, орденом Отечественной войны II степени и медалью «Партизану Отечественной войны» I степени. Сам он часто вспоминал о том времени: «Я из поколения людей, прошедших Великую Отечественную войну, воевавших на фронте и работавших в тылу, и я понимаю, что такой народ не может сгинуть... Несмотря на то, что было трудно и все время нас преследовала смертельная опасность, я вспоминаю те времена как счастливые годы своей жизни. Именно тогда я познал глубину истинной дружбы, надежность людей, чистые взаимоотношения. Было единственное желание у всех – изгнать оккупантов с нашей территории. Мы об этом мечтали – и мы этого достигли! День Победы – один из самых радостных дней в моей жизни!». О Великой Отечественной войне, об испытаниях, выпавших на долю его поколения, А. А. Бриш помнил всю жизнь и часто об этом рассказывал.

Именно через его рассказы многие из окружавших его людей и открыли для себя те страшные годы. Ю. А. Трутнев писал: «Такую судьбу, как у Бриша, не придумаешь. Учился, работал. Война. И вот абсолютно штатский человек выполняет задания партизан и разведки в сложнейших условиях Белоруссии. Риск колоссальный. Ситуация жесточайшая. Все мы прекрасно знаем, что четверть населения республики была уничтожена немцами. И Аркадий Адамович прошел через все тяготы.

Вспоминается одна из совместных командировок на Семипалатинский полигон для участия в проведении очень сложного эксперимента,





С. М. Куликов, Ю. Б. Харитон, А. А. Бриш, Г. А. Смирнов

физического опыта. Мы с А. А. Бришом жили в одной комнате, и целыми ночами он рассказывал о войне, о том, что довелось пережить. Невольно в его разговоре прорывались белорусские интонации, белорусские слова и мне это очень нравилось. Я даже сам пытался говорить по-белорусски, получалось очень тепло, по-славянски. Именно тогда я хорошо узнал Аркадия Адамовича, понял, что он за человек, и мое уважение к нему возросло во много раз».

После освобождения Белоруссии в 1944 г. А. А. Бриш был направлен в Институт машиноведения АН СССР в Москве, где работал до лета 1947 г. Сотрудник того же института В. А. Цукерман, набиравший кадры для атомной отрасли и предложивший Бришу принять участие в разработке отечественной атомной бомбы, вспоминал: «Я спросил у Аркадия Адамовича:

– А не пожалееете, что попали на такое задание?

– Участвовать в подобных работах, – ответил он, – все равно, что воевать на стороне республиканской Испании против фашистов Франко. Я перестал бы уважать себя, если бы отказался от Вашего предложения».

С 7 июля 1947 г. Аркадий Адамович Бриш был привлечен к работам по созданию ядерного оружия и вошел в число первых сотрудников КБ-11 (ныне ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров). В документах президентского архива его фамилию можно встретить буквально с первых шагов создания атомной отрасли. Он возглавлял работы по разработке электродетонаторов и системы возбуждения детонации для атомного заряда, руководил группой сотрудников, которой были

получены надежные экспериментальные данные по давлению детонации взрывчатых веществ, гарантирующие работоспособность подготовленного к испытаниям атомного заряда.

Исследования электропроводности неметаллических тел в ударных волнах, выполненные А. А. Бришом, М. С. Тарасовым и В. А. Цукерманом в 1947–1950 гг., привели к открытию нового физического явления: высокой электропроводности продуктов взрыва конденсированных взрывчатых веществ и электропроводности диэлектриков при действии сильных ударных волн. Окрестили это явление «эффектом Бриша». В ноябре 1950 г. Игорь Евгеньевич Тамм, будущий академик и Нобелевский лауреат, в

рецензии на эту работу написал так: «Исследования авторов привели их к открытию нового, очень интересного физического явления, заключающегося в том, что при давлениях  $10^5$ – $10^6$  атмосфер все исследованные диэлектрики приобретают почти металлическую электропроводность. Авторы впервые обнаружили переход диэлектриков при большом сжатии их в электропроводящее состояние». Позднее, в 1959 и 1960 г., в ЖЭТФ были опубликованы две статьи авторов этих исследований. Теперь эти работы стали классикой, на них ссылаются отечественные и зарубежные исследователи.

В то время изобретались не только новые методы и приборы, но и прозвища. В. А. Цукерман предложил ввести единицу деловой активности – «один Бриш». Это была недостижимая величина. Активность большинства людей измерялась в «милли-Бришах». Академик Ю. Б. Харитон, рекомендуя присвоить Аркадию Адамовичу докторскую степень без защиты диссертации, дал ему такую характеристику: «А. А. Бриш является научным работником и инженером, исключительно удачно соединяющим в себе способности к тонкому физическому эксперименту со способностью блестящего конструктора, умеющего успешно доводить до технического совершенства созданные им приборы и аппаратуру, имеющие практическое назначение». За короткий срок, выполнив ряд научно-исследовательских работ, А. А. Бриш внес существенный вклад в создание первой советской атомной бомбы.

В 1950 г. он возглавил разработку новой системы подрыва и нейтронного инициирования

с внешним нейтронным источником. Система инициирования ядерного заряда необходима для выработки электрического импульса подрыва взрывчатого вещества (ВВ) ядерного заряда и генерации нейтронного импульса в момент максимального обжатия делящегося вещества. Эта система является самой ответственной и самой сложной из неядерных компонентов ядерного боеприпаса. Нейтронное инициирование ядерного заряда (ЯЗ) в первых атомных бомбах осуществлялось полоний-бериллиевым нейтронным источником, расположенным внутри ЯЗ и предназначенным для получения нейтронного импульса необходимой интенсивности и длительности. Он имел ряд недостатков: малый гарантийный срок, высокую токсичность и радиационную опасность, срабатывание источника при подрыве ЯЗ происходило не в оптимальный момент, что снижало энерговыделение заряда.

В связи с этим уже в 1948 г. академиком Я. Б. Зельдовичем и В. А. Цукерманом был предложен принцип внешнего нейтронного инициирования ЯЗ с помощью импульсного нейтронного источника (ИНИ) – линейного ускорителя, реализующего ядерную реакцию взаимодействия дейтерия и трития. Поставленная Я. Б. Зельдовичем и В. А. Цукерманом задача по созданию внешнего нейтронного источника была абсолютно пионерской работой, не имеющей мировых аналогов, перед началом которой ряд институтов АН СССР дал экспертное заключение, что современное развитие научно-производственной и компонентной базы не позволяет решить подобную задачу. Под руководством А. А. Бриша задача принципиально была решена уже в 1951 г., а в 1952 г. были изготовлены первые опытные образцы приборов. 23 октября 1954 г. было успешно осуществлено ядерное испытание изделия РДС-ЗИНИ (изделие 501-МИ) с инициированием ЯЗ от вновь созданного блока автоматики. Энерговыделение ядерного взрыва при том же количестве делящихся веществ возросло более чем в 1,5 раза. В 1954–1955 гг. эффективность работы системы подрыва с внешним ИНИ была подтверждена испытаниями в составе двух атомных и одной термоядерной бомбы. Новая система ИНИ срабатывала в оптимальный момент, не накладывала ограничений на конструкцию ЯЗ, позволяла повысить безопасность ядерных боеприпасов (ЯБП). По свидетельствам современников, А. А. Бриш уже тогда, в начале 1950-х гг., в полной мере обладал многими важными качествами научного работника, главные из которых – чрезвы-

чайная целеустремленность, готовность любыми усилиями решить поставленную задачу. Академик Ю. А. Трутнев вспоминает: «Я очень хорошо помню, когда по его идеям и разработкам совместно с В. А. Цукерманом и Я. Б. Зельдовичем была создана уникальная аппаратура – внешний источник нейтронов, который позволил серьезно улучшить параметры ядерных зарядов. В 1954 г. нас, теоретиков-математиков, повезли на полигон, и там я впервые увидел взрыв ядерного заряда, и именно на этом заряде испытывалось изобретение Аркадия Адамовича. Это – потрясающее зрелище. Там было два взрыва – РДС-3 и РДС-5. Мне эти события очень запомнились, и особенно запомнился одухотворенный облик Аркадия Адамовича».

Впервые в мировой практике был решен ряд важных и сложных прикладных задач:

- обеспечение прочного удержания радиогенного гелия в мишенях нейтронных трубок;
- обеспечение высокой стойкости оболочек приборов к проникновению гелия, водорода и других газов;
- обеспечение высокой радиационной стойкости приборов;
- обеспечение высокой механической прочности приборов.

В дальнейшем разработка нейтронных трубок проводилась в направлении увеличения ресурса срабатываний нейтронной трубки и гарантийного срока, уменьшения габаритов, значительно увеличения стойкости к внешним механическим и климатическим воздействиям, повышению уровня основных характеристик.

В первых системах подрыва для контактного срабатывания использовалось быстродействующее реле взрывного и следовательно однократного действия, а для высотного срабатывания – высоковольтное реле с миллисекундным временем срабатывания. Применение коммутатора однократного действия существенно затрудняло отработку всей системы ИНИ. В 1952 г. А. А. Бришом была предложена очень плодотворная идея – использовать для построения коммутатора управляемый пробой вакуумного промежутка. В 1952 г. в РФЯЦ-ВНИИЭФ были изготовлены первые опытные образцы разрядников. Работы по созданию первых образцов вакуумных импульсных разрядников (ВИР) были выполнены при непосредственном участии и под руководством Аркадия Адамовича. В последующие годы был разработан и внедрен в серийное производство целый ряд разрядников типа ВИР с металлостеклянной оболочкой. На основе

полученных новых научных результатов было создано второе поколение ВИР с металлокерамической оболочкой. Приборы были успешно применены в новой автоматике.

В 1955 г. изготовлена серийная партия новых блоков автоматики (БА) с внешним нейтронным иницированием для комплектования штатных ЯБП. На их основе в 1954–1956 гг. были созданы и сданы на вооружение в составе ядерных авиабомб еще четыре варианта БА с ИНИ, отличавшиеся некоторыми техническими параметрами и существенно улучшенными габаритно-массовыми характеристиками. Первый унифицированный блок автоматики и две его модификации, включая разработку БА и его узлов, а также экспериментальные исследования лабораторных макетов были разработаны всего за 3 года.

В 1955 г. А. А. Бриш был переведен в Москву (во ВНИИА) в качестве заместителя главного конструктора, а в 1964 г. назначен главным конструктором систем иницирования ЯЗ. В 1957 г. во ВНИИА под его руководством началось создание компонентной базы и разработка первых малогабаритных унифицированных блоков автоматики. Это позволило решить задачу существенного уменьшения габаритов и массы БА.

Созданные при активном личном участии А. А. Бриша системы электрического и нейтронного иницирования обладают рядом уникальных характеристик:

- возможностью применения со всеми типами ядерных зарядов;
- малыми габаритами, массой и энергопотреблением;
- практической безотказностью;
- стойкостью к температурным перепадам с различными темпами разогрева и охлаждения;
- стойкостью к большим механическим перегрузкам (вибрационным, линейным и ударным);
- высокой стойкостью к поражающим факторам ядерного взрыва.

Для разработки систем электрического и нейтронного иницирования потребовалось создание ряда уникальных устройств:

- миниатюрных надежных высоковольтных устройств накопления и преобразования энергии;
- миниатюрных высоковольтных ускорителей ионов;
- высоковольтных сильноточных управляемых быстродействующих коммутаторов;
- прецизионных временных устройств;

– миниатюрных взрывных магнитокумулятивных, пьезоэлектрических преобразователей энергии ВВ в электрическую энергию.

А. А. Бриш уделял особое внимание проблемам безопасности. Так, при его личном творческом участии в соавторстве с Е. А. Сбитневым была осуществлена замена электродетонаторов с иницирующим ВВ на более безопасные с бризантным ВВ. Для обеспечения малых габаритов систем иницирования пришлось отказаться от общепромышленной элементной базы и создать собственные элементы интегральной конструкции. Разработанные в институте специальные малогабаритные емкостные накопители энергии, трансформаторы, высоковольтные электровакуумные коммутаторы, разрядники и нейтронные трубки позволили достичь существенного прогресса по всем характеристикам системы электрического и нейтронного иницирования ЯЗ и обеспечить постоянно возрастающие требования к различным классам носителей по техническим, эксплуатационным характеристикам и функциональным возможностям. Конструкция и технология всех указанных элементов, разработанных под руководством А. А. Бриша, являются совершенно оригинальными, не имеют аналогов в отечественной промышленности и обеспечивают рекордные характеристики по запасаемой и коммутируемой энергии, электрической прочности, мощности излучения нейтронов на единицу объема. Все это потребовало создания целого комплекса уникального производственно-технологического, измерительного и испытательного оборудования для опытного и серийного производства. Для обеспечения необходимых характеристик систем иницирования институту потребовалось организовать у себя разработку и мелкосерийное производство специальных силовых полупроводниковых приборов и детекторов излучения.

Об одном из рабочих моментов В. М. Горбачев вспоминал так: «На одном из заседаний НТС ВНИИЭФ Аркадий Адамович продемонстрировал новую миниатюрную нейтронную трубку. Основная ее характеристика: трубка выдерживает огромные перегрузки. После доклада трубка попала в руки А. Д. Сахарова. И он захотел "проверить" характеристики экспериментально. Он поднял трубку, размахнулся и хотел с размаха ударить трубкой об пол. Видя это, Аркадий Адамович мгновенно оказался рядом с Сахаровым и, протягивая руки, умолял "экспериментатора" не осуществлять свое намерение. Сахаров заулыбался, присутствующие тоже. Трубка, не-

сомненно, выдержала бы этот эксперимент, тем не менее: "А вдруг расколется?", ведь трубка-то единственная!».

Институтом под руководством А. А. Бриша создан и поставлен на серийное производство ряд поколений систем иницирования ЯЗ, обеспечивающих прогресс в развитии ЯБП. Габариты и масса современных систем иницирования уменьшены, по сравнению с первыми образцами, на два порядка, причем функциональные параметры, надежность и гарантийный срок значительно улучшены. Главный конструктор РФЯЦ-ВНИИЭФ в 1991–2001 гг. С. П. Воронин рассказывал: «Аркадий Адамович не только строго выполнял все заявленные требования, но и существенно перевыполнял их. Меня поражало время выполнения заказов. Все экспериментальные "бочки" (так на специфическом жаргоне именовались блоки автоматики) заказывались у Аркадия Адамовича, и работа выполнялась в течение трех месяцев. Это необыкновенно короткий срок. Благодаря огромной самоотдаче со стороны Бриша мы шли вперед семимильными шагами. Взять хотя бы весовые параметры. Первая бочка весила 120 кг, следующая бочка, над конструкцией которой он работал, была весом уже 40 кг, потом – 15 кг. Такой прогресс был потрясающим!».

Достижения Бриша как разработчика и руководителя были столь неоспоримы, что его фамилия вошла в мисредмашевский фольклор. Н. П. Волошин писал: «С Аркадием Адамовичем Бришом мне довелось познакомиться заочно в конце 1960-х гг. <...> Мое такое первое знакомство было связано с пересечениями (при работах на моделирующих установках ВНИИТФ и на полигонах) со специалистами НИИАА (ныне – ВНИИА), от которых я и узнал о главном конструкторе этого института Аркадии Адамовиче Брише. Его роль и значимость были настолько весомыми, что группы командированных к нам из ВНИИА сотрудников получили еще 40 лет тому назад нарицательное имя – "бриши"! У нас так и говорили: "Бриши прилетели". И еще памятна расшифровка аббревиатуры НИИАА. Официально эта организация называлась "Научно-исследовательский институт авиационной автоматики". А неофициально название связывалось с именем-отчеством директора (Н. И. Павлова) и главного конструктора (А. А. Бриша) и расшифровывалось как "Николай Иванович-и-Аркадий Адамович".

Аркадий Адамович хорошо знал серийное производство, знал руководителей серийных за-

водов, бывал на предприятиях, очень хорошо знал технологические возможности серийных приборных и сборочных предприятий. Преемник А. А. Бриша на должности главного конструктора ВНИИА Г. А. Смирнов писал: «Встречаясь с представителями серийных заводов, работающих по конструкторской документации ВНИИА, участвуя в рассмотрении естественных противоречий, Аркадий Адамович всегда брал сторону серийщиков. Исключительное уважение к их труду он всегда упорно внедрял в сознание своих сотрудников. От него же пошло и широко распространенное выражение: "Разработчик всегда виноват", исключительно продуктивное в среде конструкторов и исследователей.

Не будучи конструктором (в буквальном смысле этого слова), он всегда свято верил в ответственность конструкторской документации как "инструмента" обеспечения качества, надежности и безопасности изделий, требуя полноты требований, однозначности понимания, отточенности формулировок, которые всегда стремился доводить до совершенства. Второй его "кошек" – это технология, которая, по его мысли, для оружия обязательно должна быть директивной, формироваться разработчиком, передаваться изготовителю и исполняться неукоснительно: ядерное оружие должно изготавливаться и эксплуатироваться только одним – указанным в документации – способом».

А. А. Бриш – участник многочисленных воздушных и подземных ядерных испытаний на Семипалатинском и Новоземельском испытательных полигонах Министерства обороны. В зоне его особого внимания была разработка систем иницирования и средств измерения для ядерных и неядерных полигонных взрывных экспериментов. Первоначально для проведения натурных испытаний ядерных зарядов на Семипалатинском и Новоземельском полигонах использовались штатные (боевые) системы подрыва и нейтронного иницирования, однако организация промышленных взрывов в интересах решения народнохозяйственных задач и проведение неядерных взрывных экспериментов потребовали создания специально приспособленных для этого устройств с особыми параметрами.

В СССР было проведено 715 ядерных испытаний, из них 146 групповых, в которых было взорвано 400 ЯЗ и устройств. Всего было взорвано 969 ЯЗ и устройств. Для этих испытаний во ВНИИА разработано около 30 типов аппаратуры подрыва и нейтронного иницирования, обеспечивающих все многообразие испытаний ЯЗ, в



*С военными моряками. Крым. 1970-е гг.*

том числе синхронный подрыв электродетонаторов различного количества и типов и нейтронные импульсы в широком диапазоне длительности и интенсивности. Уникальная система подрыва и нейтронного инициирования была создана для задействия сверхмощного 100-мегатонного ядерного заряда в составе авиабомбы, испытанной в СССР 30 октября 1961 г. (испытана в варианте примерно вдвое пониженной мощности). Для подрыва ЯЗ в скважинах и использования ядерных взрывов в народнохозяйственных целях разработана специальная аппаратура малого диаметра и высокой термостойкости (до 150 °С) с задействованием через длинные кабельные линии (до 5 км). С применением этой аппаратуры проведено 115 промышленных взрывов ЯЗ.

По мере увеличения числа ядерных испытаний и усложнения их задач была реализована идея групповых подрывов зарядов. Групповые подрывы зарядов обеспечили также выполнение сложных физических опытов по исследованию воздействия поражающих факторов ядерного взрыва на заряд, ЯБП и входящие в их состав компоненты. Для обеспечения группового подрыва зарядов ВНИИА была разработана специальная аппаратура. Помимо групповых подрывов ЯЗ и физических опытов, в различной редакции с помощью подобных систем решались также оригинальные задачи испытаний военной техники и фортификационных сооружений на стойкость к воздействиям факторов ядерного взрыва.

Все, кто имел возможность общаться с Аркадием Адамовичем, подтвердят, что он – лич-

ность многогранная, натура чрезвычайно харизматичная. Он умел мгновенно располагать к себе самых разных людей в самых разных обстоятельствах. На совещаниях, в кругу друзей, среди незнакомых людей – он привлекал к себе внимание стремительностью реакции, способностью посмотреть на вещи нетрадиционно, тщательностью проработки деталей, умением вычленив из множества предложений наиболее важные, поддержать их и сформулировать точные ясные решения. Он становился лидером, даже не стремясь им быть. И при этом оставался человеком, лишенным сановного высокомерия, способным на острое слово, дружескую шутку, сопереживание, проявляющим искренний интерес к жизни в самых разных ее проявлениях. Удивительная энергия Аркадия Адамовича проявлялась всегда и во всем, она не зависела от регалий и возраста.

Он умел увлечь самых разных людей на решение любых задач. Во время учебы в Белорусском государственном университете Аркадий Бриш возглавил республиканское спортивное общество, и его подопечные-студенты начали занимать призовые места в самых различных видах спорта. Во время работы в Институте машиноведения в Москве он был направлен в один из отстающих колхозов Подмосковья для чтения лекций о современном политическом положении и сумел так заразить своим энтузиазмом слушателей, что колхоз вышел в передовики. По свидетельствам окружающих его людей, Аркадий Адамович всегда и во всем был активен, энергичен, деятелен. «Мне всегда хотелось жи-

вого и большого дела, которому можно было бы отдаться полностью, – говорил он. – Мне от Бога дано чувство необычайной увлеченности, и я не только сам увлекаюсь, но и других заражаю своей увлеченностью». Это свойство было присуще ему до последних дней жизни.

В 1972 г. после смерти главного конструктора ядерных боеприпасов В. А. Зуевского Аркадий Адамович был назначен главным конструктором ВНИИА, объединив у себя функции руководства разработками всех изделий, создаваемых институтом. На посту главного конструктора ВНИИА Бриш занимался всем комплексом вопросов, связанных с разработкой, производством и эксплуатацией ядерных боеприпасов. Под его руководством и при его личном участии был выполнен ряд работ, имеющих большое государственное значение, разработаны, испытаны и переданы в серийное производство многие образцы новых высокоэффективных ядерных боеприпасов для комплексов оружия различных видов Вооруженных сил. В частности, под руководством А. А. Бриша во ВНИИА было разработано несколько видов ЯВП для торпед различного калибра, с зарядами различной мощности, развитым «интеллектом», обеспечивающим их адаптацию к различным видам носителей и условиям боевого применения.

Прорывной разработкой под началом А. А. Бриша было создание ЯВП для первой стратегической крылатой ракеты (СКР) авиационного базирования. Задача обеспечения сверхбольшой дальности полета СКР требовала экономии каждого грамма массы и каждого миллиметра габаритов ЯВП, сохранения прочности и работоспособности в течение многочасового автономного полета. Был создан совершенно оригинальный интерфейс связи системы автоматики с бортовой аппаратурой ракеты, разработан новый алгоритм, реализующий разнообразные функции ЯВП в зависимости от складывающейся в полете ракеты обстановки. ЯВП в составе СКР должен выдерживать также и длительные механические нагрузки на подвеске под самолетами-носителями Ту-95МС и Ту-160. При разработке ЯВП для СКР были оптимизированы все технические решения: приборный состав системы автоматики, компоновка и несущий корпус, средства защиты от несанкционированного применения. Принятие на вооружение ЯВП в составе комплекса оружия состоялось в 1983 г., в последующие годы ракета и боеприпас прошли ряд модернизаций. За разработку ЯВП А. А. Бришу было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

При конструировании ЯВП новых поколений для крылатых ракет воздушного базирования большое внимание уделялось унификации схемотехнических и конструкторских решений, информационного взаимодействия автоматики ЯВП с аппаратурой носителя ЯВП и комплекса, а также созданию базы нормативной документации по проектированию, испытаниям, изготовлению и эксплуатации ЯВП, был расширен информационный обмен автоматики ЯВП с системой управления носителя ЯВП, усовершенствованы алгоритмы ее работы. Под руководством Бриша создавались новые ЯВП для крылатых ракет (КР) ВМФ.

Смена поколений подводных лодок, надводных кораблей и их вооружения особенно интенсивно происходила в период, когда главкомом ВМФ был адмирал С. Г. Горшков (1956–1985 гг.). Под его руководством флот стал океанским и атомным. Одновременно в ОКБ-52 (ныне – НПО Машиностроения) под руководством В. Н. Челомея, а с 1984 г. – Г. А. Ефремова, создавались и новые противокорабельные ракеты. Наиболее совершенным из этого ряда стал универсальный ракетный комплекс «Гранит». Для ПКР корабельного комплекса «Базальт» и дальнейшего его развития – комплекса «Вулкан» – во ВНИИА разработан универсальный ядерный боеприпас.

В 1975 г. в МКБ «Радуга» началось проектирование ракетного комплекса со сверхзвуковой ПКР «Москит», предназначенного для оснащения кораблей широкой номенклатуры. Ракета создавалась как для поражения крупных боевых кораблей и транспортов, так и для уничтожения малых скоростных и маневренных морских целей. Ее полет на крейсерском участке проходит со скоростью свыше 2000 км/ч, при этом ракета могла выполнять противозенитный маневр с перегрузкой до 10 единиц. ВНИИА удалось создать



*И. С. Селезнев и А. А. Бриш*

для этого комплекса малогабаритный ЯБП, держащий жесткие траекторные нагрузки.

Следует упомянуть еще один важный вид оружия ВМФ, создававшегося практически одновременно в США и СССР. Это ракетные комплексы морского базирования с крылатыми ракетами большой дальности, предназначенными для поражения целей с заранее известными координатами – американский «Томагавк» и советский «Гранат». В результате переговорного процесса между США и СССР они не были признаны стратегическими. Комплекс «Гранат» был разработан ОКБ «Новатор» под руководством Л. В. Люльева. ЯБП унифицированной конструкции был разработан во ВНИИА. В 1984 г. был создан ЯБП для универсального ракетного комплекса «Раструб» разработки ГосМКБ «Радуга». В этот же период были разработаны ЯБП для новых поколений противолодочных ракет, созданных в ОКБ «Новатор». Срабатывание на заданной глубине обеспечивалось специальными датчиками, что потребовало создания для автоматики ЯБП новых приборов.

А. А. Бриш придавал большое значение углубленным исследованиям поведения оружия в аварийных ситуациях. Все аспекты безопасности ядерного оружия на всех этапах его жизненного цикла были основной болью, заботой и предметом горячих выступлений Аркадия Адамовича на мероприятиях всех уровней. Г. А. Новиков писал: «Я часто слышал вопрос, задаваемый Аркадием Адамовичем: "А кто отвечает за безопасность ядерного оружия?". И часто Аркадий Адамович сам же отвечал на него: "Я думаю, что за безопасность все-таки отвечает главный конструктор". Вот это чувство постоянной обостренной ответственности за все, что может случиться с ЯБП на различных этапах его жизненного цикла, особенно в процессе эксплуатации, наименее контролируемом главным конструктором, постоянно заставляло его заниматься поисками наиболее эффективных способов обеспечения безопасности. По опыту моего общения, я могу судить об Аркадии Адамовиче как о человеке принципиальном, достаточно решительно высказывающем и отстаивающем свое мнение, хотя он и облакал его иногда в форму размышлений, глубоких раздумий. Может быть, это было способом вовлечения собеседников и оппонентов в неформальное обсуждение, формой отказа от авторитарного давления.

Мне довелось несколько раз общаться с Аркадием Адамовичем и в неформальной обстановке, в том числе за товарищеским столом, участво-

вать в дружеской беседе за небольшим столиком. И здесь, как, впрочем, и в официальной обстановке, Аркадий Адамович не показывал своего превосходства в занимаемом положении, статусе, принадлежности к крупным руководителям и числу прославленных создателей ядерно-оружейного комплекса (ЯОК). Хотя он с удовольствием вспоминал о своем общении с Ю. Б. Харитоновым, Я. Б. Зельдовичем, В. А. Цукерманом и другими корифеями. Он выступал как увлекательный и увлекающийся собеседник, который прожил большую жизнь, много испытал сам и теперь сам же с удовольствием и интересом вспоминает об этом. И опять же, в таких беседах Аркадий Адамович стремится не просто что-то рассказать, а вовлечь собеседника в разговор, дать оценку событиям с сегодняшних позиций и получить подтверждение своим мыслям, приговаривая: "Правда ведь?". При этом в его словах часто звучат нотки такого искреннего и непосредственного удивления событиями, о которых он вспоминает, и приглашение собеседнику разделить его чувства. Впрочем, и при несогласии собеседника я не видел, чтобы Аркадий Адамович начал резко давить на несогласного. Убеждать, объяснять, привлекать на свою сторону – да. Видимо, так может вести себя только человек большой души, проживший большую жизнь, много испытавший, но не утративший ни удивления перед жизнью, ни интереса к жизни, ни вкуса к жизни».

Е. Н. Аврорин свидетельствовал: «Он всегда думает о деле, которому отдал жизнь и которым занимается вот уже больше шестидесяти лет. Он постоянно в поиске, несмотря на возраст и заслуги. Казалось бы, можно успокоиться и почить на лаврах, но нет, Аркадий Адамович все время думает о будущем. Это вообще очень характерно для "старой гвардии", для воспитанников Юлиа Борисовича Харитона и Игоря Васильевича Курчатова. Разговаривая с ними, чувствуешь, что у них нет какой-то задней мысли. Они не держат что-то за душой и не ищут выгоды для себя. Если Аркадий Адамович что-то говорит, то понимаешь, что он именно так и думает, и эти его думы направлены на дело, а не на поиск каких-то выгод для себя или даже для своего института – более мягкий вариант заинтересованности. Но даже и этого у него нет, главное для него – дело. Вот и на последних научно-технических советах он шел против общего консервативного мнения, выдвигая очень полезные и очень смелые идеи. А. А. Бриш – умный человек, умеющий видеть проблему по существу. И когда во время горя-

чей дискуссии он видит, что спорщики уже забыли предмет спора, то вносит разумную струю и гасит страсти».

Доктор технических наук, профессор А. А. Бриш внес выдающийся вклад в создание отечественного ядерного оружия. Министр МСМ в 1986–1989 гг. Л. Д. Рябев вспоминал: «Аркадий Адамович Бриш – это уникальная личность даже для нашей уникальной отрасли. Мне кажется, что уникальность эта, в первую очередь, связана с активной жизненной позицией Аркадия Адамовича. Это проявляется во всем: и во взаимоотношениях с людьми, и в решении технических вопросов и организационных проблем. Хотелось бы обратить особое внимание на сочетание удивительных качеств в одном человеке. Главному конструктору Бришу присущи и глубокий научный подход, и умелое конструирование, и интерес к технологической отработке изделий в производстве, и серьезное внимание к вопросам эксплуатации и возможной аварийной ситуации. Именно такой комплексный подход Аркадия Адамовича к проблеме в целом обеспечивал успех дела. Оглядываясь назад, можно сказать, что все разработанные им конструкции были исключительно удачны, и за все время не были источником сколько-нибудь серьезных неприятностей».

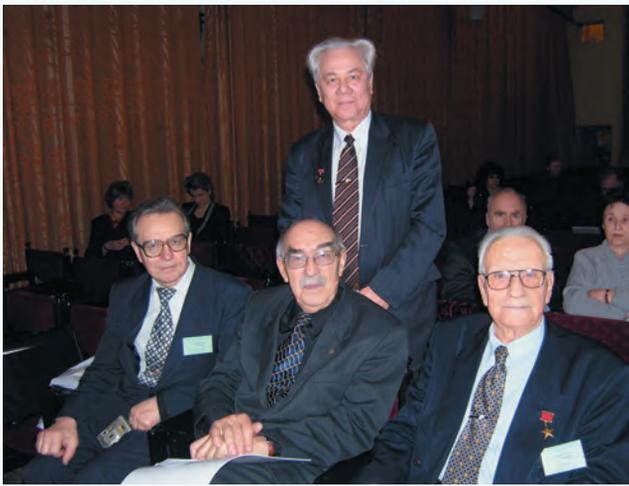
Сейчас, когда начатые и реализованные под руководством А. А. Бриша работы по созданию и совершенствованию автоматики ЯВП во многом определили успехи отечественной науки и техники в создании современных видов ядерного вооружения, нельзя не отметить особенности научной, технической и воспитательной деятельности Аркадия Адамовича, которые во многом были присущи только ему. Это, прежде всего, мучительный, наполненный сомнениями поиск правильного решения и твердость в реализации решения тогда, когда оно принято; отсутствие эйфории, когда решение оправдывается и приносит желаемые результаты; способность видеть, осознавать и признавать недостатки сделанного; определенный консерватизм при принятии решения о совершенствовании ранее разработанных и исследованных изделий, никогда не приводящий к конфликту со стремлением к совершенствованию, но всегда взвешенно оценивающий перспективы совершенствования и возможность его реализации. Аркадий Адамович, никогда не сковывая инициативу сотрудников, допускал в то же время право сотрудника на ошибку. Вместе с тем, он никогда не пользовался этим правом для себя. Он всегда подчеркивал

свою личную, персональную ответственность за принятые решения и постоянно воспитывал эту ответственность в других.

А. Н. Аверин рассказывал: «У Аркадия Адамовича в разговоре всегда есть эмоции, есть живая реакция. Он мгновенно реагирует на те недовольства, которые выражает оппонент. При этом грубости, персонального "наезда" в свой адрес я от него ни разу не слышал. У Аркадия Адамовича просто отсутствуют элементы атаки на человека, неуважения к мнению собеседника, пусть и возражающего. Он умеет увидеть в собеседнике своего коллегу, а не какого-то новичка, которого нужно учить, учить и учить. Когда с ним говоришь, нет чувства принижения, есть ощущение, что вы понимаете друг друга, и разговор идет в конструктивном духе. Это, в определенном смысле, дар Божий, конечно, помноженный на интуицию, на опыт, знания, но все это – коэффициенты к качеству, которое нужно иметь. Аркадий Адамович умеет при разговоре спускаться с высот своего профессионализма и строить беседу с человеком так, чтобы он понимал цель разговора. Приезжая во ВНИИА, я всегда старался к нему заходить. И когдаходишь, сразу реакция: "О, вот ты-то мне и нужен". Невольно возникает ощущение востребованности. Поразительна способность Аркадия Адамовича адаптироваться и чувствовать себя комфортно в любой ситуации. Он мгновенно нащупывает и протягивает ниточки контакта между собой и собеседником».

По воспоминаниям В. М. Горбачева: «На совещаниях, обычно бурных и интересных, Аркадий Адамович старается "выжать" из тебя максимум информации по обсуждаемому вопросу, заставляет своих сотрудников высказывать все "за" и "против", да и сам, как говорится, может резать "правду-матку", порой не щадя нормативы нашего языка. Дело превыше всего!».

Несмотря на нередко проявляемую Аркадием Адамовичем жесткость, работа с ним всегда была комфортной, поскольку постоянно чувствовались его участие и поддержка. Это особенно проявлялось при попадании исполнителя в тяжелое положение. Вот как описывал это А. В. Юровский: «Во всех спорных и сложных ситуациях, возникавших при разработке и серийном производстве аппаратуры на новых полупроводниковых приборах, Аркадий Адамович всегда занимал предельно объективную позицию, никогда не был запрограммирован на заранее заданное решение, всегда стремился найти не "козла отпущения", а выход из создавшегося положения.



На присуждении Ю. А. Трутневу премии Правительства РФ в области науки и техники. Слева направо: Г. А. Смирнов, Б. В. Литвинов, А. А. Бриш. Стоит: Н. П. Волошин

Аркадий Адамович привлекает внимание живостью ума, доброжелательностью, умением четко выражать свои мысли. Он не терпел расплывчатых, двусмысленных формулировок типа "с одной стороны", "с другой стороны". Такую речь он прерывал острым вопросом: "Так что же – пение или танцы?". Сам он всегда стремился дойти до самой сути рассматриваемого вопроса, не допуская формальных отписок. Нужно также сказать о его внимании к людям, отзывчивости, готовности помочь человеку, оказавшемуся в затруднительном положении. Это я испытал на себе. В 1972 г. я оказался в Москве в процессе перехода с одного места работы на другое и без жилья. Аркадий Адамович тут же предложил мне поселиться у него, и я жил в его квартире несколько недель, пока не получил назначение. Разговаривать с ним всегда очень интересно. Он часто отвлекается на воспоминания о ситуациях, близких к обсуждаемой теме, и рассказывает о них живо и остроумно. Подхваченные где-то забавные выражения и оговорки типа "прохиндеец", "колебей напряжения" делают его высказывания надолго запоминающимися».

Еще одна характерная, очень яркая черта его характера – умение заглянуть вперед на многие годы, даже на десятилетия, и предвидеть то, что потребуется в будущем, раньше кого бы то ни было. Генерал-лейтенант авиации, участник многих испытаний ядерного оружия, главный инженер 12 ГУ МО С. А. Зеленцов вспоминал: «Он всегда очень ответственно относился к результатам своей работы. Горячо доказывал свою правоту, причем доказывал очень убедительно, обстоятельно. Мало того, он всегда говорил, что

окончание конкретной работы – это начало нового этапа разработки. Его целью всегда было стремление перевыполнить поставленные военными задачи. Задачи миниатюризации, проблемы перехода на новую элементную базу, вопросы безопасности постоянно были в центре его внимания. Он всегда смотрел вперед, стремясь сделать все, чтобы у заказчиков не было забот о том, что какие-то параметры могут оказаться недостаточными».

Удивительная энергия А. А. Бриша, целеустремленность, в сочетании с глубоким подходом к решению научных, экспериментальных и конструкторских проблем, снискали ему всеобщее уважение специалистов военно-промышленного комплекса России. Р. И. Илькаев отмечает: «Говорить об Аркадии Адамовиче достаточно легко, потому что это яркая личность, талантливый специалист и руководитель. На мой взгляд, для многих людей он является неким хранителем мудрости. Ему присуща собственная, очень хорошая философия работ, которая состоит из первоклассной квалификации, преданности делу, уважения к традициям, к науке и самоотверженности. Все это концентрируется в одном человеке и производит очень сильное впечатление».

Ю. К. Завалишин пишет: «Хочу особо подчеркнуть, что Аркадий Адамович хорошо знал серийное производство. Это очень важный момент, не всем разработчикам это удастся, далеко не каждый из них умеет контактировать с серийщиками. Аркадий Адамович знал руководителей серийных заводов, бывал на предприятиях, очень хорошо знал технологические возможности серийных приборных и сборочных предприятий. В конце 1990-х гг. мы по примеру ВНИИЭФ открыли на заводе музей ядерного оружия, пригласив на это мероприятие и Аркадия Адамовича. ЭМЗ "Авангард" долгое время был единственным серийным заводом. И вся номенклатура изделий, которые проектировали ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА, выпускалась у нас. Когда мы посмотрели свою экспозицию, то оказалось, что больше половины изделий – это разработки ВНИИА, или, как у нас говорили, "бришовские изделия". Разработки ВНИИА были практически для всех видов вооружений, среди них много технически интересных изделий».

Б. В. Горобец вспоминает: «В бытность мою начальником 6-го главка мне часто приходилось общаться с А. А. Бришом, в основном, по спорным вопросам. Особенно нас угнетало то, что Аркадий Адамович вел жесткую политику от-

носителем гарантийных сроков трубок. Гарантийный срок на изделие был 9 лет, и выбить еще два года у Аркадия Адамовича нам почти никогда не удавалось. На все наши уговоры он всегда говорил, что это его "кусок", он его знает и за него отвечает. Сейчас, когда этот вопрос держат под контролем другие люди, ситуация в корне изменилась. И это меня, когда-то мечтавшего о продлении гарантийного срока, совсем не радует. Я убежден, что принципиальность Бриша была совсем не напрасной».

Б. В. Литвинов пишет: «Вообще, следует отметить, что Бриш нигде и никогда не спал на совещаниях. Он всегда слушал, говорил, выступал, обсуждал и делал это очень азартно. Он не просто присутствовал – он участвовал в процессе. В этом отношении Аркадий Адамович – особый человек. Он всегда очень активен».

В. И. Микеров вспоминает: «У нас, офицеров, имя Аркадия Адамовича вызывало благоговейный трепет, вероятно, такой же, как у верующих людей имена святых Русской земли. Это чувство вполне понятно и объяснимо, если вспомнить характерную для того периода обстановку противостояния двух великих держав, диктовавшую довольно жесткие требования и к боеготовности Вооруженных сил, и к способности оборонно-промышленного комплекса не допустить технического превосходства вероятного противника. Прежде всего, для Аркадия Адамовича характерна, как в свое время говорили, активная жизненная позиция. Являясь постоянным членом Научно-технического совета Минатома России (ныне – членом НТС Росатома), Аркадий Адамович принимает активное участие в его работе. Я не помню ни одного случая, чтобы при рассмотрении выносимых на заседание НТС вопросов Аркадий Адамович не высказал своей позиции по каждому из них. Все вопросы, касающиеся ядерного оружия, находятся под его пристальным вниманием. При всех заслугах и деловых качествах Аркадия Адамовича, не могу не отметить его интеллигентности в обращении с окружающими, его стремления не обидеть отказом обращающихся к нему, порой с невыполнимыми просьбами».

Главный конструктор ВНИИА в 1997–2015 гг. Г. А. Смирнов писал: «У Аркадия Адамовича обостренное чувство опасности. Он говорит, что "обязательно надо бояться, даже следует пугать самого себя". Ощущение благополучия вызывает у него стойкое беспокойство. Это позволило предотвратить многие серьезные просчеты. Одной из драматических ситуаций в

истории нашей техники было обнаружение эффекта внезапной потери работоспособности нейтронных трубок с течением времени. Благодаря инициативе А. А. Бриша это естественное явление было обнаружено и исследовано задолго до того, как оно проявилось в эксплуатации. Своевременное обращение к руководству министерства в итоге нашло понимание в верхах, и были вовремя приняты меры по поддержанию боеготовности боезапаса. Примеров предвидений Бриша в нашей практике было множество.

Оглядываясь на десятилетия напряженного творческого труда Аркадия Адамовича, невозможно не восхищаться его достижениями и заслугами, среди которых были и открытие проводимости диэлектриков при сверхбольших давлениях, создание нового научно-технического направления по системам инициирования ядерных зарядов, участие во многих ядерных испытаниях, десятки изобретений и несколько поколений блоков автоматики, наиболее принципиальные разработки ядерных боеприпасов для первых стратегических крылатых ракет, формирование современной системы ядерных вооружений. В развитии ВНИИА под научно-техническим руководством Аркадия Адамовича нельзя не отметить широту его научных интересов и оригинальность взглядов, поддержку новых идей и направлений оборонной техники, воспитание когорты талантливых и очень разных руководителей и специалистов института, стиль и методы работы – всего того, что образует научную школу истинного ученого-оружейника, разработчика-философа, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники А. А. Бриша. Вспоминая работы вместе с Аркадием Адамовичем и под его непосредственным руководством, нельзя не восхищаться его энергией и целеустремленностью, стойкостью и мужеством в трудных ситуациях, его увлеченностью, богатством крылатых выражений и изощренностью ума, неподдельным интересом ко всем проявлениям бытия и человеческой мудростью – всем тем, что определяет высокое звание Учителя».

С 1997 по 2016 г. А. А. Бриш являлся почетным научным руководителем ВНИИА. До последних дней жизни он работал, отдавая себя целиком, без остатка делу укрепления могущества нашего государства. Активно выступал перед научной общественностью России и стран СНГ, перед молодежью, представителями СМИ, рассказывая об истории создания отечественного ядерного оружия. Его авторитет ученого и



*Е. Н. Аврорин, А. А. Бриш, А. Н. Аверин. 2007 г.*

специалиста-ядерщика перешагнул через границы нашей страны. А. А. Бриш был хорошо известен в ядерных национальных лабораториях США, Великобритании, Франции, Китая и пользовался огромным авторитетом среди зарубежных коллег.

Н. Г. Макеев, сотрудник РФЯЦ-ВНИИЭФ, вспоминал: «24 марта 2006 г. А. А. Бриш выступил в Сарове на пленарном заседании VIII Харитоновских чтений, посвященных проблемам физики высоких плотностей энергии. В зале присутствовали участники чтений от восемнадцати российских и шести иностранных организаций. Тема его доклада была нестандартной: «Профессия – ядерщик». Пламенная, откровенная речь докладчика увлекла всех присутствующих. Это был взгляд назад, наказ молодым ядерщикам ученого, одного из лидеров отечественной атомной науки и техники. Зал высоко оценил патриотизм Аркадия Адамовича, его преданность науке, которой он отдал более полувека своей творческой жизни. После доклада – бурные овации. Встали делегаты американских национальных лабораторий, за ними весь зал. Участники долго аплодировали, выражая докладчику глубокое уважение, понимание и благодарность».

В последние годы А. А. Бриш вел исключительно важную работу по позиционированию ядерного оружия как фактора мира. К его словам прислушивались не только ученые, но и мировые лидеры. 44-й Президент США Барак Обама, выступая 8 апреля 2010 г. в Праге перед журналистами после подписания Договора между Российской Федерацией и Соединенными

Штатами Америки о мерах по дальнейшему сокращению и ограничению стратегических наступательных вооружений, сказал: «На днях я был буквально потрясен словами Аркадия Бриша, участника создания первой атомной бомбы в Советском Союзе. Пережив все ужасы Второй мировой войны и последствия "холодной войны", он сказал: "Мы надеемся, что человечество доживет до того момента, когда отпадет необходимость в ядерном вооружении, когда во всем мире воцарится мир и спокойствие". Легко не услышать этот голос, но, поступая таким образом и игнорируя историю

человеческого прогресса, мы рискуем повторить все ужасы прошлого».

Сам Аркадий Адамович Бриш, рассказывая о своей жизни и работе, говорил так: «Для меня в жизни самое главное – это познавать и делать то, что никто не может сделать, решать какие-то нерешаемые задачи. Придя в атомный проект научным сотрудником, я стал главным конструктором ядерных боеприпасов, посвятив свою жизнь увлекательной науке и технике. Это были годы напряженного труда, годы радости познания и созидания, сопричастности к большой науке и общения с крупными учеными и интересными людьми. Мы, ученые-атомщики, вошли в XXI век с чувством исполненного долга и с желанием продолжить разработку современного, более безопасного ядерного оружия с целью сохранения равновесия в мире и предотвращения третьей мировой войны. Мне всегда хотелось живого и большого дела, которому можно было бы отдаться полностью. С 7 июля 1947 г. я занялся таким делом, и до нынешнего дня оно волнует меня. Хорошую жизнь прожил, и вспоминать приятно».

Эта жизнь была многогранна, и в ней была не только работа. Дом Любви Моисеевны и Аркадия Адамовича был открыт для друзей самых разных возрастов и рангов. И воспоминания о посещении этого дома, об общении с этой удивительной парой полны искренней теплоты и душевности. Ю. И. Тычков рассказывал: «Смелость Бриша проявлялась и в быту. Он так же, как и я, поздно начал кататься на горных лыжах. И вот мы втроем – Аркадий Адамович, я

и Михаил Иванович Меньшиков – поехали на Чегет. Несколько дней катались нормально, а однажды утром проснулись – туман, ничего не видно, подъемники почти пустые. Мы с Меньшиковым вышли, осмотрелись:

– Аркадий Адамович, пойдете шашлыки есть, коньячка возьмем... Ну какое сегодня катание?

– Вы зачем сюда приехали? Если вы боитесь...

– Аркадий Адамович, ну ничего же не видно, зачем нам рисковать, там полно голых скал, не прикрытых снегом. Опасно!..

– Как хотите. Я приехал кататься на лыжах. И он пошел на подъемник.

Делать было нечего, нам пришлось идти за ним. Как мы – люди, не очень хорошо катающиеся на лыжах, – спускались – это отдельная песня».

По свидетельству А. Ф. Никитина: «Одна из характерных черт Аркадия Адамовича – это не допускать для себя и других разлагающей праздности в работе, то есть при нем не заскучаешь. И уже когда, казалось бы, действительно, нечего было делать, поскольку по ряду причин откладывалось испытание уже полностью подготовленной нами мегатонной бомбы, Аркадий Адамович все же нашел, чем нас занять. "Ребята, – сказал он, – придет маршал, и нехорошо, что будут бросаться в глаза наши ящики. Надо их перенести в другое место". Хотя ящики никак не выделялись, но диагональ сборочного зала была около 80 метров, а ящиков, как сейчас помню, было 108. Одним словом, "от забора и до обеда..."", но при деле. Вспоминаются и те немногие свободные часы и выходные дни, которые иногда выпадали на полигонах. В зависимости от места и времени года это были спортивные игры, купание и т. п. Ну и, конечно, рассказы и дискуссии на самые разные темы. Утверждаю, что Аркадий Адамович – лучший рассказчик, которого я встречал в своей жизни. И по форме, и по существу. Главное, что у него всегда фабула переплетена с мыслью и обобщениями. Увлекательные рассказы, в том числе о его партизанском прошлом, для меня лично во многом были откровением и в значительной мере научили лучше, глубиннее понимать жизнь.

А семинары с научно-философским уклоном, которые обязан был проводить с нами по партийной линии Аркадий Адамович? Это было интересно, познавательно и побуждало думать! За этот, почти двухлетний, насыщенный поли-

гонный период мы, молодые, очень привязались к Аркадию Адамовичу и с удовольствием часто общались с ним в нерабочей обстановке. Летом это были увлекательные автомобильные поездки "на природу". Зимой обязательно лыжи. Нас очень тепло принимали в семье Бришей, где царил атмосфера благожелательности, мира и покоя, а сам Аркадий Адамович уже не выглядел оракулом и начальником, к чему мы привыкли на работе. Но, по крайней мере, оставался исследователем. Однажды я застал его на даче в Михневе поливающим выросший на участке белый гриб. Цель – проследить и понять механизм роста (правда, гриб заметно не вырос и зачервивел)».

Е. П. Боголюбов вспоминал: «Общеизвестен вклад Аркадия Адамовича в создание и развитие ВНИИА и ядерного оружия. Вклад его в развитие спорта в нашем институте известен сегодня довольно узкому кругу лиц и не получил пока, как мне кажется, достойной оценки. Я попробую исправить этот пробел. Любовь Моисеевна, супруга Аркадия Адамовича, мне рассказывала, что в студенческие годы Аркадий Адамович был хорошим спортсменом и даже подумывал о спортивной карьере. Война и напряженные по-



А. А. Бриш в Бакуриани. 1968 г.



*Военно-мемориальное кладбище. Город Балашиха*

слевоенные годы почти не оставили места для серьезных занятий спортом. Однажды, встав на горные лыжи, Аркадий Адамович вдруг почувствовал, что это то, без чего он не сможет дальше жить...

И последовательно стал втягивать в это занятие всех своих знакомых, коллег по работе и немало в этом преуспел. Численность горнолыжников в институте стремительно росла. Чтобы не пускать дело на самотек (партком и завком считали такую самодеятельность дурным тоном), пришлось создать секцию. Аркадия Адамовича единодушно избрали то ли председателем, то ли главой нашей секции. Дело не в названии, а в том, что при его поддержке мы создали горнолыжную базу под Дмитровым, покупали путевки на горнолыжные базы Кавказа. Наша команда горнолыжников стала занимать призовые места на соревнованиях команд Средмаша, в том числе первые».

Одно из отличавших Аркадия Адамовича качеств – благодарность. Благодарность судьбе за то, что хранила и подарила встречи с удивительными людьми, была щедра на события и свершения. Благодарность людям, окружавшим его в разные годы, за радость общения. Он говорил: «Утром я встаю, собираюсь на работу и думаю, какое это счастье видеть людей, общаться с людьми и познавать новое!».

Аркадий Адамович Бриш ушел из жизни в возрасте 98 лет 19 марта 2016 г., похоронен на Федеральном военном мемориальном кладбище. 100-летие Аркадия Адамовича Бриша отмечали в разных организациях, в разных странах. Во ВНИИА им. Н. Л. Духова прошел торжественный расширенный НТС, на котором был показан

документальный фильм об этом удивительном человеке. Воспоминаниями о нем поделились с собравшимися Ю. Н. Бармаков, А. И. Зотов, Е. П. Боголюбов, А. Ф. Никитин – люди, знавшие его более шестидесяти лет. К юбилею были приурочены выпуск книги «Жизнь с весной в сердце» и выставки с одноименным названием. На здании, в котором работал А. А. Бриш, была открыта мемориальная доска. Делегация ВНИИА посетила могилу Аркадия Адамовича Бриша. В Белорусском государственном университете, физический факультет которого окончил Бриш, прошли торжественные мероприятия, состоялась тематическая лекция и была открыта фотовыставка.

Память об Аркадии Адамовиче сохранится надолго. Вспоминая о нем, директор ВНИИА им. Н. Л. Духова С. Ю. Лопарев написал: «Для многих в нашем институте и за его пределами Аркадий Адамович был настоящим учителем, наставником, хранителем мудрости и предметом гордости. Он ушел из жизни в возрасте без малого 99 лет. До последнего времени он не считал, что все уже сделал – строил планы, беспокоился о настоящем и перспективах развития ядерного оружия. Аркадий Адамович Бриш искренне, заинтересованно и увлеченно думал о будущем ВНИИ автоматики и потому сам стал частью его будущего».

**НОВИКОВА Татьяна Геннадьевна** –  
начальник рекламно-информационного отдела  
ВНИИА

# Яркий лазерщик

Г. Г. КОЧЕМАСОВ, С. А. СУХАРЕВ



С. Г. Гаранин

Сергей Григорьевич Гаранин родился в семье военнослужащего 11 февраля 1958 г. в Ереване. Окончив в 1974 г. школу, он решил стать физиком и поступил в Московский инженерно-физический институт. Закончил он его по специальности «Экспериментальная ядерная физика». На распределении выпускников

был отобран Самуилом Борисовичем Кормером и направлен в том же году на работу во ВНИИЭФ в возглавляемый Кормером новый 13-й сектор.

Коллектив С. Б. Кормера разрабатывал самые мощные в мире лазеры. Молодого специалиста Сергея Гаранина определили в образовавшуюся в 1980 г. молодежную расчетно-теоретическую лабораторию, начальником которой был Геннадий Григорьевич Кочемасов, специалист по физике лазеров и нелинейной оптике.

К сожалению, вскоре, осенью 1982 г., не дожив до 60 лет, скончался выдающийся организатор и замечательный человек Самуил Борисович Кормер. На посту начальника отделения его сменил доктор физико-математических наук Геннадий Алексеевич Кириллов.

Одной из основных задач лаборатории стал расчетно-теоретический анализ взаимодействия лазерного излучения с оболочечной мишенью. Специалистов по этой новой тематике во ВНИИЭФ тогда не было. Нужно было теоретически понять, какова доля поглощаемой мишенью энергии в том или ином эксперименте, и как поглощенная энергия распределяется между электронами и ионами.

Существенной причиной снижения эффективности работы мишени является неоднородность облучения, в частности, наличие «горячих» пятен. От этого существенно зависит количество генерируемых термоядерных нейтронов. Чем неоднороднее облучение, тем меньше нейтронов.

Нужно уметь количественно оценивать ожидаемые потери. С. Г. Гаранин анализировал экспериментальные данные, полученные на мощной лазерной установке, создавал расчетно-теоретические модели, формулировал рекомендации по постановке новых нестандартных экспериментов.

Эти задачи стали первой серьезной работой Сергея Гаранина. Именно тогда им была написана программа расчета поглощения лазерного излучения «ПИМ». Выполнял он ее, сотрудничая с Сергеем Бельковым (выпускником МФТИ) и теоретиками – Леонидом Мхитарьяном и Владимиром Рогачевым.

Легкий в общении, Сергей быстро стал «своим» для экспериментаторов, работающих на установке «Искра-4», а также для математиков 8-го отделения – Г. В. Долгалевой, Ю. Ф. Кириянова, В. В. Рассказовой.

С. Г. Гаранин под руководством своего непосредственного начальника подготовил и в 1991 г. успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Не менее важными для Сергея Григорьевича оказались уроки, которые он получил у руководителя экспериментального отдела, курирующего лазерную установку «Искра-4», Станислава Александровича Сухарева. Их плодотворное сотрудничество продолжается и в настоящее время.

В годы перестройки нормальный производственный процесс в Советском Союзе был нарушен. Пошли разговоры о смене политического устройства. Навязчиво популярным стало слово «конверсия». Руководители предприятий были в растерянности. Будущее было не ясно, политические и экономические «правила игры» менялись. В Минсредмаше стали громче звучать «конверсионные мотивы». Именно в это время директор ВНИИЭФ Владимир Александрович Белугин в доме отдыха встретился со знаменитым офтальмологом академиком Святославом Николаевичем Федоровым. В. А. Белугин рассказал о больших технологических возможностях ВНИИЭФ. С. Н. Федоров, в свою очередь, напомнил о проблемах отечественной офтальмологии и врачей-офтальмологов.



*Элементы новой техники*

Чтобы понять, могут ли лазерщики помочь окулистам, организовали двухсторонние визиты сотрудников. Специалисты из московского предприятия «Микрохирургия глаза» посетили ВНИИЭФ, а саровчане нанесли ответный визит москвичам. Началась совместная работа. Одним из ее активных участников был старший научный сотрудник С. Г. Гаранин. Сотрудничество было плодотворным и полезным. В частности, Сергей Григорьевич приобрел опыт работы со сторонними организациями в новых экономических условиях. Молодость Сергея Гаранина способствовала успеху в работе – ему проще было усвоить новый «алфавит».

Это новое знание оказалось востребованным и в последовавших работах, выполняемых в рамках знаменитого МНТЦ – Международного научно-технического центра.

В одном из проектов Сергею Григорьевичу принадлежит ключевая идея модуляции показателя преломления для получения интенсивного отраженного лазерного сигнала, несущего информацию о состоянии атмосферы в удаленной точке. Кто-то срифмовал:

То, что случилось в атмосфере,  
Гаранин миру рассказал.  
Решетка в воздухе повисла  
И... отразила вниз сигнал.

В США на докладе С. Г. Гаранина по этой теме присутствовал знаменитый американский физик, энтузиаст водородной бомбы Э. Теллер.

Среди проектов МНТЦ, в которых участвовал Сергей Григорьевич, были и медицинские проекты. Один из них, выполненный совместно с американцами из Ливерморской лаборатории и сотрудниками частных фирм, вошел в 100 лучших разработок мира по версии журнала *Research and development*. Был также очень интересный проект по разработке современной диагностики рака молочной железы. Он выполнялся в сотрудничестве с Институтом прикладной физики (ИПФ, г. Нижний Новгород) и онкологическим отделением больницы им. Н. А. Семашко. В предложенном методе анализировались характеристики света, отраженного от опухоли молочной железы. Сергей Григорьевич затратил немало усилий, чтобы организовать специальное рабочее место в больнице, оборудованное по последнему слову техники. Испытания прошли удачно, получены высокие показатели эффективности метода: как чувствительность, так и специфичность метода оказались близкими к 90 % (это высокие значения по оценке специалистов).

К сожалению, денег на продолжение проекта ни в США, ни в России не нашлось. А жаль, при доведении метода до «ума» можно было создать международную сеть кабинетов, связанную в единую информационную сеть. Результат конкретного измерения при этом передавался бы в центр обработки информации, по адаптивному алгоритму ставился бы диагноз, который затем передавался бы врачу. Приятной стороной международного сотрудничества является возможность принять участие с докладом в престижных научных конференциях. Сергею Григорьевичу посчастливилось побывать в таких прекрасных городах, как Токио, Париж, Вена, Сан-Франциско, Мадрид.

Тем временем плановые исследования в секторе (отделении) 13, хотя и «с перестроечным скрипом», но продолжались. Все труднее было работать с Москвой. И яснее становилось, что Г. А. Кириллову нужен активный помощник по научно-технической работе, который помогал бы ему «разруливать» трудные и срочные организационные вопросы. Подумав, Геннадий Алексеевич Кириллов выбрал подходящую кандидатуру: таким «счастливец» оказался Сергей Григорьевич Гаранин. И в октябре 1995 г. он стал заместителем начальника отделения 13 по вопросам исследования физических основ работы атомной электростанции с термоядерным

иницированием. Название должности было связано с тем, что в то время научной общественностью активно обсуждался проект гибридного атомно-термоядерного реактора. В нем нейтронный импульс термоядерной части запускает обычный для атомных станций ядерный реактор. В такой системе невозможны ЧП «чернобыльского типа».

Необходимость дальнейшего развития работ поставила на повестку дня задачу создания мощной лазерной установки нового поколения. К тому времени стало ясно, что наиболее реальным является лазер на неодимовом стекле. В ИЛФИ был разработан проект неодимовой установки мегаджоульного уровня энергии.

При создании такой установки на первом этапе для отработки основных научно-технических решений необходимо было построить менее масштабную установку, являющуюся прототипом основной системы. Таким прототипом стала лазерная установка «Луч», созданная в 2001 г. при участии ведущих институтов страны. Общее руководство работами осуществляли Р. И. Илькаев, Г. А. Кириллов, С. А. Сухарев и С. Г. Гаранин. Вскоре была получена расчетно-ожидаемая энергия и испытаны основные технические решения подсистем мегаджоульной установки.

В 2003 г. Сергей Григорьевич защищает докторскую диссертацию, основой для которой послужила кандидатская. В новой работе был сделан акцент на методы повышения однородности облучения сферической термоядерной мишени.

После ухода Г. А. Кириллова по состоянию здоровья на пенсию С. Г. Гаранин становится директором ИЛФИ.

В это время на установке «Луч» начались эксперименты по физике высоких плотностей энергии. Впервые был создан стенд лазерных испытаний материалов. Выполнены обширные исследования ударной сжимаемости, адиабатического расширения и реологии различных веществ, представлявших практический интерес. Получены результаты в области давлений до 50 Мбар, при этом неточность измерения кинематических параметров ударной волны была снижена до уровня менее 2 %. Для

получения рекордных точностей внедрена активная методика прецизионных измерений скорости (фотонная доплеровская интерферометрия, PDV в английской транскрипции). В это время Сергей Григорьевич является одним из представителей России в международном комитете по ЛТС.

Установка «Луч» действует и сейчас. На ней проводятся различные эксперименты. В частности, активно исследуются вопросы астероидной безопасности. В результате лазерного моделирования получен большой объем данных по оценке требуемой энергии ядерного взрыва для заведомого разрушения астероидов разного типа, размера и формы.

В составе установки «Луч» под руководством С. Г. Гаранина и при самом тесном сотрудничестве с ИПФ РАН (А. М. Сергеев – нынешний Президент РАН, Г. И. Фрейдман, Е. А. Хазанов) был запущен мощный лазерный канал. Впервые в мире был реализован новый подход к получению лазерных импульсов столь высокой – петаваттной ( $10^{15}$  Вт) мощности, основанный на использовании параметрического способа усиления когерентного светового импульса в нелинейных кристаллах. Петаваттный канал установки «Луч» вошел в число наиболее мощных лазерных систем в мире. На нем проводились исследования по взаимодействию высокоинтенсивного лазерного излучения с веществом, в частности, по ускорению протонов до энергии масштаба десятков мегаэлектронвольт. Ряд сотрудников ВНИИЭФ, в том числе и С. Г. Гаранин, совместно с коллегами из ИПФ РАН были



На установке «Луч»



*В полигонных условиях*

удостоены за эту работу премии Правительства РФ в области науки и техники за 2012 г.

XXI век поставил новые задачи перед страной, и наступил новый виток в жизни С. Г. Гаранина – создание мобильных систем. Это – сжатые сроки выполнения работ, полигонные испытания, экспедиции в разные точки нашей страны.

Во всех этих работах С. Г. Гаранин был ярким лидером как в научно-техническом, так и в организационном плане. Успешному завершению работ способствовал изобретенный им метод синхронного проведения в рамках одной работы фундаментальных и поисковых исследований, прикладных НИР и ОКР, завершающийся итоговыми испытаниями. Главный принцип Сергея Григорьевича: «Мы не разрабатываем отдельно подсистемы – мы разрабатываем сразу систему в целом» действительно работает и подтверждением тому служат Государственные премии, премии Правительства РФ, ордена и медали сотрудников ИЛФИ.

Кто бывал в экспедициях, тот знает, что на эксперимент часто съезжаются «высокие» начальники. Напряженность в работе и ответственность за ожидаемый результат дают на сотрудников со «страшной силой», к этому добавляется обязательность неформального общения в редкие часы отдыха, причем в разнообразной форме: тут и футбол, и песни под гитару.

Полигонная жизнь при С. Г. Гаранине приобрела особую окраску. Быстрое и жесткое реше-

ние вопросов. Привлечение техники. Он – мастер по организации мозгового штурма с активным подбрасыванием идей. Безусловно, командный игрок – своих в обиду не дает!

Будущее ИЛФИ, как и любого другого научного учреждения, зависит от качества кадрового состава и его постоянного обновления. С. Г. Гаранин большое внимание уделяет вопросам пополнения ИЛФИ молодыми специалистами – выпускниками вузов. В 1990-е гг. эта задача была непростой, физика и вообще технические направления не пользовались большой популярностью у выпускников школ. Большие усилия пришлось прилагать для поиска научных кадров по всей стране, но решить проблему во многом удалось, занявшись непосредственно подготовкой данных кадров в Сарове.

С. Г. Гаранин стоял у истоков создания в 1997 г. кафедры квантовой электроники Саровского физико-технического института (СарФТИ) – филиала НИЯУ МИФИ и был одним из первых преподавателей. Преподаватели специальных предметов на базовой кафедре – это совместители, сотрудники ИЛФИ с большим научным опытом и высокой квалификацией.

В 2009–2010 гг. Сергей Григорьевич был заведующим кафедрой, много лет возглавлял магистратуру. Сейчас примерно каждый 7-й научно-технический работник ИЛФИ – выпускник данной кафедры. Это внушительная сила, во многом позволившая ИЛФИ браться за реше-

ние крупных современных задач по созданию лазерной техники. Результаты таких решений получают высокую оценку руководства страны и атомной отрасли.

Важным является расширение географии прибывающих в ИЛФИ молодых специалистов, так как объединение представителей различных научно-учебных школ в единую команду весьма плодотворно для решения современных задач.

Кафедра проблем инерциального термоядерного синтеза создана в МФТИ в 2000 г. на базе факультета проблем физики и энергетики. Со времени создания кафедры С. Г. Гаранин является заместителем заведующего кафедрой академика Р. И. Ильяева. За 11 лет выпуск кафедры составил 21 человек, из них 12 выпускников работают в ИЛФИ. Двое из них лауреаты премии правительства для молодых ученых. С. Г. Гаранин постоянно поддерживает контакт с руководством факультета и студентами, помогает в организации исследований на факультетской лазерной установке «Сатурн».

В 2011 г. Сергей Григорьевич основал и стал заведующим новой кафедры непосредственно в НИЯУ МИФИ – своей «альма-матер» – кафедры лазерного термоядерного синтеза на факультете экспериментальной и теоретической физики.

С. Г. Гаранин и сейчас полон задумок и желания их обязательно выполнить. Его авторитет неуклонно растет: незадолго до своего шестидесятилетия он стал академиком РАН.

У него абсолютный слух, владение голосом и гитарой, что заслуженно ставит его в центр любой компании. Талантливый человек проявляется во всем, даже в своих «hobby». А их у него несколько. Он хорошо (даже увлеченно) играет в преферанс и настольный теннис, с азартом – в бильярд.

Но главная его страсть – столярные работы. Сергей Григорьевич любит пилить, строгать, вырезать, сверлить, шлифовать и т. д., благо, есть чем это делать (инструмент у него самый лучший, если не уникальный). Наверное, поэтому он непрерывно модернизирует дачу в Старом Городе, своими руками постоянно что-то там дорабатывает и улучшает. И здесь нельзя не отметить его особую любовь к парилке, которая начиналась с небольшой деревенской баньки и его стараниями превратилась, как он считает, в самую лучшую (по крайней мере, из известных ему бань).

Сегодня его дом в Старом Городе стал местом встречи с друзьями и коллегами не только из



*Супруги Гаранины с внуком. Старый Город*

Сарова, но и всей нашей необъятной России. Там готовятся знаменитые «гаранинские» уха и баклажаны, а еще поются бардовские песни. Старый Город для Сергея Григорьевича – «база» для еще одного увлечения. Он страстный грибник и даже держит для этих целей автомашину «Волга» ГАЗ-21 (можно сказать, раритет), на которой ездит по лесу на свои, известные только ему, грибные места. Счет собранным грибам он, как правило, ведет на корзинки (поход, в котором собрал меньше 6 корзин, считает не очень удачным).

Но и это не все. По существу, дом в Старом Городе – «родовое гнездо», куда частенько навдываются дети со своими друзьями, внук Данила, чему Сергей Григорьевич и его жена Елена Викторовна не просто рады, а очень приветствуют и даже гордятся. Стараниями Елены Викторовны там всегда царит образцовый порядок.

Сергей Григорьевич сейчас находится в расцвете сил. Впереди новые постановки сложнейших задач и новые проблемы, а также все возрастающая ответственность перед руководством отрасли и страны, коллективом ИЛФИ. И есть серьезные основания считать, что он успешно справится с поставленными задачами.

**КОЧЕМАСОВ Геннадий Григорьевич** –  
главный научный сотрудник ИЛФИ  
РФЯЦ-ВНИИЭФ, доктор физ.-мат. наук,  
лауреат Государственной премии  
и премии Правительства РФ

**СУХАРЕВ Станислав Александрович** –  
главный научный сотрудник ИЛФИ  
РФЯЦ-ВНИИЭФ, доктор физ.-мат. наук,  
лауреат Государственных премий  
и премии Правительства РФ

# Критерий Феодоритова

Памяти Учителя – Вячеслава Петровича Феодоритова

М. Д. КАМЧИБЕКОВ



В. П. Феодоритов

в 1952 г. после окончания с отличием физико-технического факультета МГУ. В. П. Феодоритов – один из крупнейших специалистов по разработке первичных атомных зарядов, внесший существенный вклад в создание отечественного ядерного оружия. Его работы были основополагающими в разработке и обосновании основных направлений конструирования первичных атомных зарядов, которые обеспечили высокую эффективность отечественного ядерного оружия.

За высокие достигнутые результаты В. П. Феодоритов награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалью «За трудовую доблесть». Он являлся одним из составителей изданного в 1999 г. по указу Президента РФ сборника «Атомный проект СССР. Документы и материалы. Том II. Атомная бомба. 1945–1954 гг. Книга 1».

Многие старожилы нашего города, а не только сотрудники института, хорошо знали этого замечательного человека, одни соприкасались с ним по работе, другие находились в дружеских отношениях. Для многих он был привлекателен своими глубокими познаниями как в профессиональной сфере, так и в других областях, прежде всего гуманитарных. Интерес к музыке и поэзии, истории и классической литературе – это было для него свойственно. С другой стороны, его внешние, сразу обнаруживаемые при личном общении человеческие качества, такие как тактичность и внимательность к собеседни-

ку, у него проявлялись настолько естественно, что это бросалось в глаза нам, не обладающим этими качествами. С уходом из жизни таких людей, как В. П. Феодоритов, с сожалением приходится констатировать, что, по-видимому, явление, связанное с понятием русский интеллигент, ненадолго и неожиданно возникшее в нашем обществе как реальность, потихоньку вымывается и постепенно исчезает из нашего бытия вместе со своими лучшими представителями. И, что интересно, если на Западе неким своеобразным аналогом этого понятия является слово джентльмен и даже существует известная поговорка о том, что стать джентльменом можно при наличии трех дипломов: у вашего деда, у вашего отца, и, наконец, у вас самих, то, чтобы стать русским интеллигентом, ничего этого не нужно. Не помогут ни три диплома, ни специальное обучение. Им нужно просто родиться. По этой причине часто многие русские интеллигенты простого происхождения, а дети этих самых интеллигентов, в свою очередь, сами русскими интеллигентами в полном смысле этого слова являются не всегда. По-видимому, можно попытаться это понять, если мы скажем, что интеллигентность – это такое же качество человека, как доброта или способность любить, которые даются от рождения как дар Божий или впитываются с молоком матери, но не вследствие полученного образования.

Вячеслав Петрович Феодоритов родился 28 февраля 1928 г. в рязанской глубинке, в небольшом городке Сасово. Родители его были образованными для того времени людьми. Отец заведовал библиотекой, а мама работала телеграфисткой. Фамилия Феодоритовых в тех местах довольно известная и многими легко узнаваемая. Оба дяди Вячеслава Петровича советской властью обижены не были, один из них работал в профсоюзных организациях и встречался по работе с «всесоюзным старостой» М. И. Калининым, а другой служил в министерстве энергетики на высоких должностях. Вячеслав Петрович всегда вспоминал о них с теплотой и даже некоторым чувством гордости.

Время, когда В. П. Феодоритов приехал на «объект» (он был в первом выпуске знаменитого сейчас на весь мир физтеха!), было очень напряженным. Разработка и создание первых образцов атомного и термоядерного оружия накладывали большую личную ответственность на каждого, кто близко соприкасался с этой не совсем понятной в то время в научном и техническом аспектах проблемой. Высокий уровень режима секретности только подчеркивал меру ответственности. Первым начальником, наставником и фактически Учителем с большой буквы для В. П. Феодоритова стал выдающийся ученый, академик Евгений Иванович Забабахин, в то время кандидат физико-математических наук, который, несмотря на свои тридцать с небольшим лет, уже тогда сформулировал основные принципы разработки атомных зарядов, до сих пор не потерявшие своего значения. В. П. Феодоритов всегда вспоминал о нем с особенной теплотой, а его уроки запомнил на всю жизнь. Для многих участников тех исторических событий, связанных с реализацией Атомного проекта, это трудное время является счастливым не только потому, что они были молоды, а скорее потому, что задачи, стоявшие перед ними, были очень высокого уровня, или, как сказали бы сейчас, сверхзадачи, и ощущение избранности не позволяло им относиться к своей работе как к чему-то обыденному и рутинному. Поэтому на «объекте» наряду с молодыми руководителями было много и молодых сотрудников, отмеченных высокими правительственными наградами. Отбросив внешнюю привлекательность такой ситуации, отметим по сути ее положительную сторону. Такое положение вещей в сильной степени формировало самостоятельность молодых людей, участвовавших в Атомном проекте. В. П. Феодоритов, решая конкретные задачи по поручению старших товарищей, увидел за этими задачами серьезную большую проблему, которая стала его глубоко личным делом – проблема направленного вывода излучения. И хотя аналогии с обычными светильниками и фонарями здесь неуместны из-за различных масштабов энергетики явления, первые варианты предложений и даже их названия исходили из аналогии с обычными источниками света. Какие чувства испытывал молодой В. П. Феодоритов, решая эти проблемы, мы уже не узнаем, хотя кое о чем можно догадаться. Но



*С будущими академиками. В. П. Феодоритов, Л. П. Феоктистов, Ю. А. Трутнев*

то, что он оказался во власти этих проблем – это, безусловно так, потому что мы знаем ответ – эти проблемы были решены. Идеи предложенных решений были подхвачены коллегами как на нашем, внезапно состарившемся «объекте», так и на новом «объекте». Эти события не прошли бесследно. На память остались награды – ордена и медали лауреата Государственной премии, но, главное, возникла непреодолимая любовь к самостоятельному исследованию.

Англичане говорят, что стиль – это характер. Прикладывая эту жизненную формулу к В. П. Феодоритову, интересно проследить, как связываются между собой разнообразные проявления его характера. Являясь учеником Вячеслава Петровича (на мое обучение им было потрачено 10 лет и 3 года жизни, если отсчитывать от начала работы под его руководством и вплоть до защиты диссертации, опять же под его руководством), могу засвидетельствовать как очевидец того периода жизни В. П. Феодоритова, когда он уже выработал свой стиль, который проявлялся как в работе, так и в обучении своих сотрудников (учеников), а также в спорте и других сферах человеческого общения, от которых он никоим образом не отгораживался, а принимал в них самое активное участие. Сначала об обучении. После предварительного ознакомления по его рекомендации с классическими лекциями Е. И. Забабахина (по газодинамике), Г. М. Гандельмана и Н. А. Дмитриева (по уравнениям состояния и лучистой теплопроводности), где-то через пару месяцев после начала моей работы у В. П. Феодоритова, он позвал меня к себе на 5-й этаж. Теоретики занимали два верхних этажа (восьмой и девятый), но два



*Поздравление с 75-летием от министра В. Н. Михайлова*

теоретика, Б. Н. Козлов и В. П. Феодоритов, сидели в комнатах на пятом этаже. С самого утра он прочитал мне удивительную лекцию, так сказать введение в предмет, которая продолжалась практически весь день с перерывом на обед. Изложение соответствовало классической формуле: онтогенез повторяет филогенез, то есть все разъяснения давались не как набор правил, который необходимо запомнить, а как история развития идей от простых к сложным, так, как это происходило на самом деле в процессе разработки и создания наших изделий. В результате этого у меня сформировалось общее представление о круге задач и был получен некий минимальный, но так необходимый словарный запас языка бомбоделов, без которого невозможно было нормальное каждодневное общение с коллегами.

Дальнейшее обучение происходило уже в непосредственном практическом приложении к нашим изделиям, благо работы тогда было хоть отбавляй. Это была вторая половина 1970-х гг., когда только-только состоялось «Саровское чудо», реализованное по предложению В. П. Феодоритова и его сотрудника А. И. Давыдова – верного и последовательного ученика, а также наших коллег из дружественного теоротделения (группа Л. И. Огнева). Новые идеи, проверенные на опыте, требовали быстрее преобразования в нужную продукцию, которую можно было бы передавать на вооружение. В институте широким фронтом были развернуты работы по созданию новых типов зарядов с предельными характеристиками, которые проводились совместно группами В. П. Феодоритова и Л. И. Огнева. При этом Вячеслав Петрович задачу обучения своих кадров решал очень быстро, используя все доступные и наглядные средства. Практическое обучение было продолжено уже на «двойке», то

есть на Семипалатинском полигоне. Обязательное знакомство с непосредственными исполнителями по различным измерительным методикам совмещалось с экскурсией по историческим местам. Например, по дороге на основную площадку «Г» заехали на площадку «Ш», где когда-то в наземных условиях испытывались первые образцы ядерных зарядов. В случае возникновения нестандартных (нештатных) ситуаций В. П. Феодоритов не терял инициативы, стараясь решить возникшие проблемы полностью самостоятельно.

Вспоминается случай, когда, оценив «геометрию» опыта, а точнее геометрию бетонного бокса, в котором должно было испытываться наше изделие, Вячеслав Петрович решил, что она, то есть «геометрия бокса», может повлиять на благоприятный результат опыта и необходимо внести немедленные изменения, которые заключаются в «подрезке» стенки бетонного бокса с внешней стороны на пару сантиметров со снятием опалубки. Решение было принято, а поскольку все занимались своим делом (было горячее время – настройка методик) и свободных людей, которых можно было бы заинтересовать и загрузить этим делом, не было, то реализацию этого решения В. П. Феодоритов доверил себе лично и мне, как своему ученику. Вооружившись ломом, мы сначала отодрали часть опалубки, которая представляла собой просто стенку из досок, примыкавшую к бетонной стенке, а затем принялись ломом срезать свежий бетон. Работа потихоньку продвигалась. Пришлось скинуть ватник, оставив на себе пиджак (кстати, от неплохого когда-то моего свадебного, пятилетней давности, костюма). Солдат с автоматом, охранявший этот бокс, с интересом наблюдал за нашими действиями. Через пару часов, заработав по-честному мозоли и решив, что достаточно, в качестве достойного завершения работы на всякий случай отодрали последнюю доску опалубки, которая, правда, уже ничему не мешала, и с размаху отбросили ее в сторону. При этом В. П. Феодоритов что-то удовлетворенно проговорил типа «ну, вот и все». И в этот момент раздался хлопок, для нас он прозвучал, как взрыв, так как произошел совершенно неожиданно. Дело в том, что вдоль штольни проходила вентиляционная труба, которая была под небольшим избыточным давлением, кажется ~5 атм. И наша злополучная доска попала прямо в замок, скреплявший отдельные секции этой трубы, замок раскрылся, произошел выброс воздуха из трубы, почему-то с грязью, и громыхнуло очень при-

лично. Но мы этого тогда не осознавали. Взяться за руки как дети, мы, подчиняясь какому-то инстинкту самосохранения, уже бежали к выходу на свет в конце штольни. До сих пор не знаю, почему солдат тогда в нас не выстрелил из своего автомата. Сам часовой был весь в грязи, список допущенных в секретный охраняемый бокс сотрудников, который был при солдате, тоже в грязи и восстановлению не подлежал. Как потом В. П. Феодоритов уладил с нашим руководством это ЧП я не помню, но то, что опыт прошел успешно, были получены результаты по всем методикам без потерь, это факт. К потерям можно отнести мой пострадавший пиджак от свадебного костюма, который носить уже было нельзя. Позже, уже дома, когда моя жена сдавала его в химчистку, приемщица долго с подозрением осматривала вещь и все пыталась выяснить, где это валялся владелец пиджака.

Этот пример достаточно наглядно характеризует, как В. П. Феодоритов подходил к решению возникающих проблем. Четкое понимание задачи, выбор решения и немедленная реализация этого решения всеми имеющимися в его распоряжении средствами без привлечения (без особой необходимости) «тяжелой артиллерии», то есть административного ресурса – начальников высокого ранга. Такой же подход был характерен для В. П. Феодоритова при решении научных задач. Так, наряду с задачами основной тематики института, Вячеслав Петрович одновременно энергично прорабатывал варианты мирного использования термоядерной энергии. Эти задачи он рассматривал как естественные мирные приложения той большой практической зарядной деятельности, которая проводилась институтом.

Одну из них можно рассмотреть подробнее. Варианты с лазерным иницированием дейтерий-тритиевой мишени с инерциальным удержанием плазмы, так называемая проблема ЛТС (или ИТС), уже тогда активно обсуждались в открытой научной литературе. У В. П. Феодоритова была своя очень интересная идея. Во-первых, использовать термоядерную таблетку в виде льда, то есть в твердом состоянии – это сразу выигрывает в плотности. Затем с помощью обычного ВВ дожать эту таблетку до более высоких плотностей, а затем прожечь лазером наружные инертные слои, вплоть до таблетки, то есть доставить в сжатое вещество термоядерного горючего необходимое тепло с помощью лазера. При этом возникает ряд физических и технических проблем, однако они поддаются проработке вплоть до по-

становки (с определенными ограничениями) математической задачи. То есть здесь есть предмет для обсуждения с критикой, с возражениями, но на вполне научной основе. Это научный проект, характерный для многих проектов того времени. А именно, это не просто голая идея, а попытка все, что можно, довести до числа с привлечением имеющихся на тот момент всех эффективных математических средств. Включая проведение двумерных расчетов, моделирующих распространение лазерного луча с формированием в зоне поглощения светового излучения разлетающегося вещества с характерным профилем плотности, действующего как линза на сам лазерный луч, тем самым приводя к самосжатию луча, так называемый эффект самофокусировки. Спустя 15 лет сходные идеи были высказаны американцами, обратившими особое внимание на эффект предварительного газодинамического обжатия термоядерной мишени с целью последующего воздействия лазерным излучением, сам эффект ими был назван *fast ignition*. В данной статье мы не расставляем приоритеты в научной области термоядерного синтеза с инерциальным удержанием плазмы, оставив этот вопрос для специалистов, тем не менее отметим, что работы В. П. Феодоритова в этой области были в числе передовых для того времени.

Подведем некоторые итоги немного поверхностного, но, как мне кажется, в целом объективного рассмотрения некоторых особенностей стиля работы В. П. Феодоритова, являющихся прямым отражением его характера. Вывод, во всяком случае для меня, оказывается несколько неожиданным. Для моего добрейшего и деликатнейшего учителя, от которого я никогда не слышал ни то что грубого, но даже резкого слова, характерным оказывается стиль бойца. Как



На теннисном корте. В. П. Феодоритов – в первом ряду слева

только он схватывал суть решаемой им проблемы, он немедленно и всем арсеналом имеющихся в его распоряжении средств приступал к решению этой проблемы. И добивался успеха. Я бы даже с чувством восхищения сказал, что это самый настоящий агрессивный стиль, нацеленный только на победу. И теперь я другими глазами пытаюсь взглянуть на поведение В. П. Феодоритова в других сферах человеческого общения.

В спорте: в шахматах, теннисе, там, где есть единоборство, эти качества Вячеслава Петровича проступили вдруг для меня настолько явно – он всегда бился до конца, даже с противниками, которым уступал в технике, классе, но стиль игры у него всегда был активный, направленный только на победу. После этого начинаешь понимать, что такой человек поступал так всегда в соответствии со своим характером как в работе, так и в спорте и даже на отдыхе – с полной отдачей сил для решения любой задачи или проблемы, которая стояла перед ним. Если у коллеги день рождения, то В. П. Феодоритов приходил со стихами, предназначенными именно для этого сотрудника и написанными специально для него. Он любил детей, и это не просто фраза. Это значит, что под Новый год он приходил к детям сотрудников в костюме Деда Мороза со своими подарками, стихами и сказками. Его отношение к семье было настолько бережное и чуткое, что вызывало у отдельных его коллег и знакомых странную смесь уважения и удивления, поскольку казалось, что такое поведение характерно не для нашего времени. Да, он носил свою жену на руках, это было в горах, когда они были молоды и беззаботны. Да, сочинял стихи и пел романсы. О том, как он относился к детям и внукам мы знали не понаслышке. Для них он был добрый волшебник и великий заступник.



*С женой*



*Лучший Дед Мороз*

Его дом был всегда открыт для нас, его учеников, и всех его друзей.

В далекие 1950–1960-е гг., по мере совершенствования наших изделий и различных методов расчета их работы, все большее значение стало придаваться вопросам надежности и расчетным методам определения этой смутно представляемой в то время характеристики заряда. И здесь Вячеслав Петрович подошел к решению этой задачи как всегда, используя наглядные физические представления, и получил пригодный для практических целей некий критерий для характеристики работоспособности изделия. Не вдаваясь в детали и технические подробности, лежащие в основе этого критерия, отметим только, что по предложению начальника теоретического отделения академика Якова Борисовича Зельдовича физическую величину, входящую в этот критерий составной его частью, коллеги Вячеслава Петровича так и называли – Феодоритовский КПД. Фактически она позволяла оценивать, насколько надежно будет работать заряд.

Существует ли в нашей жизни аналогичный критерий, позволяющий правильно оценить надежность человека, его способность принести максимальную пользу обществу, доставить радость общения с ним друзьям и товарищам, подарить любовь родным и близким для него людям, мне неизвестно, но вся жизнь дорогого для нас человека и гражданина, патриота своей Родины Вячеслава Петровича Феодоритова и есть для меня этот самый критерий надежности человека – Феодоритовский КПД.

**КАМЧИБЕКОВ Мурат Джумабаевич** –  
ведущий научный сотрудник ИТМФ РФЯЦ-  
ВНИИЭФ, кандидат физ.-мат. наук

# Воронов – это серьезно

О. Ф. КОРНИЛОВА



А. М. Воронов

*Для каждого работника атомной отрасли участие даже в одном проекте – серьезное событие в жизни. За плечами человека, о котором мы сейчас расскажем, таких событий десятки. Алексей Митрофанович Воронов 50 лет трудился в РФЯЦ-ВНИИЭФ. Он прошел сложный путь от техника до заместителя начальника*

*научно-конструкторского отделения института и остался в памяти людей как необыкновенно эрудированный, изобретательный и честный человек.*

## Корни

Род Вороновых был знаменит в округе особой технической смекалкой. Восемь поколений Вороновых строили водяные и ветряные мельницы, строили даже на неполноводных степных реках. У деда Петра было 6 дочерей и единственный сын Митрофан. В 12 лет Митрофан сделал действующую модель ветряной мельницы, за что получил грамоту земства и право на обучение в реальном училище. После обучения Митрофан женился, и родились в семье четверо детей, младший – Алексей Митрофанович Воронов.

Его военное детство прошло в селе Данково. Здесь шли тяжелые бои. Мальчик рос, охотно учился. Военное время учило мужеству, терпению и ответственности. Позднее эти серьезные качества помогут Алексею Воронову многого добиться в жизни. Школу Леша окончил с отличными отметками, поступил в Воронежский авиационный техникум. На последнем курсе директор техникума обратился с вопросом к лучшим своим выпускникам: «Ребята, хотите работать в Москве?». Лучшие дружно сказали: «Да!». Среди них был и Алексей Воронов. Молодым специалистам вручили билеты и на поезде отправили в «Москву».

## Саров

В этой «Москве» не было широких проспектов, красивых высотных домов, не было ни трамваев, ни троллейбусов. В маленьком секретном городе с именем Москва-300 все подчинялось большому делу государственной важности. Здесь ковался щит Родины.

Алексей Воронов стал сотрудником 6-го сектора, которым руководил Ю. В. Мирохин, первый заместитель главного конструктора. Для успешной работы в атомном проекте Воронову нужны были новые знания, и молодой техник-конструктор через год поступил на вечернее отделение МИФИ-4. Вместе с ним на курсе учились Владимир Копров и Вячеслав Суринов. В июле 1962 г. после окончания института Алексею Во-



Вячеслав Тарасов, Владимир Копров, Алексей Воронов.  
Саров, 1 мая 1956 г.



*Заседание НТС. А. М. Воронов – крайний справа в нижнем ряду*

ронову была присвоена квалификация инженера-механика.

**Владимир Иванович Иванов**, почетный ветеран ВНИИЭФ, вспоминает: «У Алексея Митрофановича в жизни все получалось. За полувековой стаж работы он создал около пятидесяти оригинальных технических решений, зафиксированных в патентах и авторских свидетельствах. Этот результат определялся не только природными данными и технической эрудицией автора, но и его творческой активностью. С первых технических семинаров был виден талант конструктора по беглым эскизам от руки, поясняющим техническое решение. Был виден талант исследователя по неутомимому и внимательному анализу экспериментальных данных в поисках трудноразличимых закономерностей».

В 1967 г. в Арзамас-16 приехал **Дмитрий Григорьевич Приемский**, позднее – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии СССР. О Воронове он вспоминал так: «Мне предстояло набрать группу способных знающих инженеров. После бесед на технические темы с 35 кандидатами я выбрал четверых – двух конструкторов и двух исследователей. Среди

них – Алексей Воронов. Он был необыкновенно изобретателен, с легкостью выдавал варианты решений очередной новой задачи. В технических спорах силой аргументации он одерживал убедительные победы. Работу мы выполнили на "отлично". В наши изделия были введены принципиально новые усовершенствования. И в разработке каждого из них был виден вклад Алексея Митрофановича Воронова. Позднее он легко сдал кандидатские экзамены и защитил диссертацию».

Это было в 1974 г. Решением совета Всесоюзного НИИ экспериментальной физики Алексею Митрофановичу Воронову была присуждена степень кандидата технических наук. Воронежский паренек с неординарным мышлением и ответственным отношением к жизни продолжал служить делу защиты мира и удивлять коллег. Но пусть об этом расскажут люди, которые работали с Вороновым много лет.

**Юрий Трифонович Кравченко**: «Алексей Митрофанович пришел на работу простым техником. В это время разрабатывалась одна из ключевых систем ядерного боеприпаса. Определяющая роль в ее создании и серийном освоении, несомненно принадлежит Воронову. Он предложил новые конструкторские решения,

методические и технологические механизмы обработки приборов. Полученные принципиально новые результаты значительно повысили эффективность работы специзделий».

**Николай Дмитриевич Одров:** «Алексей Воронов был универсально подготовлен – он знал физику, электротехнику, механику, магнетизм, динамику и прочность, высшую математику, численные методы решения. Удивляла его вдумчивость, его способность быстро вникать в суть проблемы. Воронов умел четко ставить задачу, отыскивать тончайшие нюансы и действовал так, чтобы заранее отсеять все возможные осложнения».

**Сергей Борисович Дьяков:** «Когда я пришел во ВНИИЭФ молодым специалистом, Алексей Митрофанович был начальником лаборатории. Этот невероятно доброжелательный человек стал для меня Учителем, каких по жизни единицы. Он не учил, он всегда поддерживал новые идеи, незаметно направляя в нужную сторону. И главное, передавалось его собственное отношение к делу. А оно было такое, что зажигало всех! Работать с Вороновым было всегда очень интересно. Удивляло, как он делал инженерные расчеты – каким-то нехитрым способом прикинет на листочке и выдает точные данные. Воронов постоянно искал пути совершенствования систем и делал это красиво».

**Олег Германович Алексеев:** «О таких людях, как Алексей Митрофанович Воронов, на Руси всегда говорили – настоящий самородок. 1980-е гг. для него стали золотым временем. Весь свой огромный опыт и знания Воронов использовал для создания принципиально новых систем и устройств, многие из которых были доведены до серийного производства. И это большое достижение. К тому же знатоки до сих пор высоко оценивают изящество систем Воронова».

**Виталий Федорович Чучко:** «Когда Алексей Митрофанович решал прикладные задачи, он начинал с азов, с физиче-

ских явлений и постепенно переходил к решению задачи в целом. Зачастую на этом пути Воронов находил нетрадиционные очень интересные решения. Он всегда трезво оценивал ситуацию. Алексей Митрофанович даже коллективом руководил по-особому: он находил оптимальный бесконфликтный выход из любой ситуации».

**Людмила Ивановна Бутусова:** «Алексей Митрофанович был человеком очень стабильной системы. За 17 лет работы с ним я ни разу не видела его раздраженным. Никогда не слышала, чтобы он разговаривал на повышенных тонах. Даже доказывая что-то в техническом споре, он говорил спокойно, убедительно и доброжелательно. В профессии был честен – никогда никому не переходил дорогу и следил за тем, чтобы заслуги одних не становились наградами других».

**Светлана Евгеньевна Храмова:** «Когда в 1985 г. я пришла в отделение, авторитет Воронова в технических вопросах был непререкаем. К нему за советом обращались многие конструкторы. Мне нравилось, как он четко ставил задачу. А как интересно Алексей Митрофанович рассказывал о любимой рыбалке на Ахтубе, о походах, о природе».

Увлечение рыбалкой было семейным. 40 лет подряд каждое лето супруги Вороновы выезжали на большую рыбалку, на Ахтубу. Кстати, вместе



*Алексей Митрофанович  
и Валентина Васильевна*



*Увлечение рыбалкой. Ахтуба*



*А. М. Воронов*

Валентина Васильевна и Алексей Митрофанович Вороновы прожили 55 лет. Сколько было хороших вечеров у костра с верным другом по рыбалке – Карлом Саркисовичем Бабаяном. Самые большие рыболовецкие достижения Алексея Митрофановича – сазан весом в 16 килограммов и сом, который весил больше 100 килограммов! И еще одна особенность – Воронов никогда не использовал никаких браконьерских методов ловли. Весь улов – трудовой, по-честному.

### **Школа Воронова**

Нынешним конструкторам, которые работают с компьютерными программами, трудно поверить, что их предшественники трудились совсем иначе. На рабочем столе инженера-разработчика Алексея Воронова были стопка технических журналов, тетрадь и логарифмическая линейка. И не было задачи, которой он не умел выполнить. В 1980 г. решением Высшей аттестационной комиссии при Совете министров СССР Алексею Митрофановичу Воронову было присвоено ученое звание «старший научный сотрудник». В 1980 г. отдел преобразован в отделение, Воронов стал начальником отдела, позднее – заместителем начальника научно-конструкторского отделения. В 1990 г. Алексей Воронов был награжден орденом Дружбы народов. В 1996 г. Алексей Митрофанович занялся усовершенствованием боеприпасов. Был создан технический проект миниатюрной боевой части со специфической системой.

**Сергей Борисович Дьяков:** «Предложения Воронова всегда отличала высокая степень проработки. И каждый раз он открывал для науки и обороны простые очевидные истины. Например, когда отработывали стойкость изделия к противодействию, Алексей Митрофанович творчески участвовал, и множество его изобретений были внедрены в серийную продукцию. У него был дар предвидения. Даже когда институт отказался от оформления патента на изделие по причине неактуальности, Алексей Митрофанович оформил патент на группу разработчиков. И через несколько лет эта разработка понадобилась институту. До сих пор она в деле. Воронов это предвидел».

Сегодня дело защиты мира продолжают ученики Воронова – Сергей Дьяков, Виталий Чучко, Николай Одров, Вячеслав Павлов, Олег Липатов и многие другие. Есть еще очень важный человек, продолжающий дело Алексея Митрофановича, – его сын Сергей. Он учился не по школьным учебникам, а по папиным книгам. Среднюю школу Сергей окончил с золотой медалью. Но особой гордостью светились глаза отца, когда сын поступил в МФТИ. Сегодня Сергей Алексеевич Воронов – доктор технических наук, работает в Дирекции по ядерному оружейному комплексу Госкорпорации «Росатом» и поддерживает тесные контакты с учеными ВНИИЭФ.

Первый Атомный проект для Алексея Митрофановича Воронова стал его жизнью, восхождением и подвигом. На его счету 62 авторских свидетельства, почти 200 публикаций. Воронова назвали корифеем разработки электромеханических приборов и устройств специальной автоматики. В специзделиях нового поколения и современных переносных зенитных ракетных комплексах используются его технические решения – они стали классикой. А значит, небо над Россией мирное еще и потому, что жил на земле такой человек – Алексей Митрофанович Воронов.

**КОРНИЛОВА Ольга Федоровна –**  
журналист

## «Закон о ЗАТО»

В. Н. ТАКОЕВ

В мае 2012 г. в Сарове состоялось заседание Ассоциации ЗАТО Росатома, посвященное 20-летию «Закона о ЗАТО». Я, как организатор памятных событий, закончившихся принятием легендарного «Закона», был удостоен чести поделиться личными воспоминаниями. Мое сообщение называлось «Об обстановке в стране и в закрытом городе Арзамасе-16 в период создания "Закона о ЗАТО"». Поскольку за прошедшие 5 лет мое восприятие той обстановки радикально не изменилось, я посчитал разумным опубликовать его на этих страницах, сократив и снабдив, при необходимости, дополнительными пояснениями.

### Принятие «Закона о ЗАТО»

Принятие «Закона о ЗАТО» по сравнению с Великой Отечественной войной безусловно событие микроскопическое. Но для полутора миллионов жителей закрытых городов Минатома и Минобороны было событием. Событием решающим, ярким, революционным. Детали этого события стираются даже в памяти непосредственных исполнителей этой многотрудной работы. Что уж говорить о непрямых к процессу современниках и тем более о людях следующего поколения, ведь 20 лет – это как раз разница в возрасте двух поколений.

Постараюсь очень кратко, лишь отдельными штрихами напомнить обстановку, которая сложилась в стране и одном из закрытых городов Минатома – Арзамасе-16, и как это способствовало созданию «Закона». Желая вспомнить или узнать об этом более подробно рекомендую почитать книгу Игоря Георгиевича Жидова – искреннего, честного, эмоционального, эрудированного и талантливого человека, незаурядного

физика-теоретика. Книга называется «Очерки истории города Сарова».

Итак, последнее десятилетие XX в. Перестройка. Гласность. Даешь демократию! Даешь альтернативные выборы! Долой привилегии! В России появился новый высший орган государственной власти – Совет народных депутатов, избранный на альтернативной основе, и постоянно действующий парламент – Верховный Совет. Наступил (как потом выяснится, короткий, как миг) период осуществления давней мечты российских демократов: «Вся власть – Советам!». В нашем городе избирается городской Совет народных депутатов. Безусловно, тоже на альтернативной основе, без установления норм представительства (сколько женщин, сколько рабочих, сколько молодежи, сколько членов КПСС). 150 независимых народных депутатов. Все равны. Правда, в списках, составленных продвинутыми демократами, некоторые помечены красно-коричневым цветом и вызывают опасения у «истинных» демократов. Поэтому избрать тайным голосованием своего председателя удастся только в 14 туре. Каждый депутат того созыва имеет право на свое видение обстановки и свою оценку работы очень памятного нам городского совета. Я тоже имею такое право. Мне это видится так.



Губернатор Нижегородской обл. Б. Е. Немцов, председатель горсовета Арзамаса-16 В. Н. Такоев, председатель Нижегородского областного совета Е. В. Крестьянинов

Мы не были одинаковыми, у нас были разные взгляды на происходящие в стране события. Мы по-разному воспринимали обстановку в городе, но депутаты не были обременены меркантильными интересами или корпоративными обязательствами. Они пытались улучшить жизнь в городе, исходя из собственного представления о добре и зле, опираясь на тот жизненный опыт и навыки организационной работы в коллективе и обществе, которым они располагали. Вспоминаю доставлявшие мне массу неудобств и огорчений споры с рядом непримиримых оппонентов, но я и тогда понимал их и уважал за честность, прямоту и отстаивание интересов своих избирателей так, как они это понимали. В этих перепалках не было ничего личного. И сегодня я вспоминаю о них с теплотой и благодарен судьбе за совместную работу. Это не лирическое отступление. Это ключевой вопрос в оценке складывавшейся в городе обстановки и возможностей органа местного самоуправления концентрироваться на решающих участках и ответственных периодах своей деятельности.

А в стране тем временем провозглашается суверенитет России. Безрадостное и тревожное было время. Великая держава разваливалась. Новую российскую власть, с весьма посредственным управленческим опытом, громадное хозяйство СССР просто ошеломило. Парализовало волю и лишило возможности управлять несметным богатством, созданным титаническим трудом многих поколений. Народ был брошен на произвол судьбы. Останавливались заводы и фабрики, прекращали работать шахты, перекрывались транспортные магистрали. Трудящиеся месяцами не получали средств к существованию. На еще работающих предприятиях придумали оплачивать труд выпускаемой продукцией (в Гусь-Хрустальном – люстрами, в объединении «Кристалл» – водкой). Но такую «зарплату» нельзя было обменять на деньги – их у потенциальных покупателей тоже не было. Придумали бартерный обмен. Сначала между людьми, а потом и при расчетах между отдельными предприятиями и целыми отраслями. Воцарялся безразмерный хаос. Города все больше превращались в загаженные барахолки. Народ осваивал профессии челноков, бомбил, спекулянтов. Но если в обычных городах люди еще могли найти себе праведные и неправедные, но приносящие определенный доход занятия, то в закрытых городах все было значительно сложнее и тревожнее...

Уместно напомнить, что снабжались наши закрытые города централизованно Управлением

рабочего снабжения (УРС) Минсредмаша через ОРСы градообразующих предприятий. Их фонды таяли на глазах. На складах ОРСов оставались запасы продуктов первой необходимости ниже критического уровня. Во избежание панических настроений, эта информация хранилась под самым строгим грифом секретности. Но выскобленные до блеска пустые прилавки магазинов были более чем красноречивы... Я вспоминаю наполненные ужасом и состраданием глаза прибывших к нам с гуманитарным визитом друзей из обеспеченной Норвегии, когда они видели интерьеры наших продмагов. Я помню, как некоторые из них, трудяги-фермеры, преподаватели и пожарные, в порыве своих лучших чувств, «случайно» роняли на пол в этих магазинах скомканные 5–10 долларовые купюры, наивно стремясь помочь нам несчастным и обздоланным.

А в Верховном Совете народных депутатов кипели свои страсти. Устанавливали свою законность и справедливость. Мы тоже попали под раздачу. Подвергались пересмотру все ведомственные и неопубликованные (из-за секретности) союзные постановления и нормативные акты. Наши, не обозначенные на географических картах, города оказались в зоне риска. К этим малоприятным законодательным сюрпризам уместно прибавить большую эмоциональную составляющую. Высшая справедливость не могла мириться с любыми проявлениями привилегий. Лозунг «Долой привилегии!» стал популярнее христианских заповедей. «Видишь, придумали, закрылись, жируют! Нечего прикрываться опасностью и секретностью, нас не испугаешь, а холодная война в прошлом. Все люди на Земле – братья! Разогнать эти райские куццы!»

Итак, похоже, мы у разбитого корыта: от централизованного снабжения нас вот-вот отключат; собственного бюджета у нас не может быть, т. к. мы не существуем; особый режим отменяется – законодатели подвергают сомнению целесообразность и обоснованность установления особого режима для городов и территорий РСФСР.

Возвращаюсь к тому месту, которое было похоже на лирическое отступление. Критический момент наступил. Теперь нам предстоит убедиться, чего мы стоим. Нет, кое-какие оценки своей состоятельности мы могли сделать и раньше:

– мы грамотно и демократично сформировали подотчетный исполком во главе с Г. З. Каратаевым, утвердили работоспособных замов и руководителей основных подразделений. Лучшей

мерой справедливости этих слов служит долголетнее пребывание на ключевых постах подобранных тогда кадров. Геннадий Закирович умело руководил исполнительным органом местной власти до 2004 г., а некоторые успешно трудятся и сегодня;

– при штатной численности аппарата городского совета 7 человек, была сформирована весьма работоспособная структура деятельности 150 депутатов;

– пытались прогнозировать развитие города в наступавших рыночных условиях;

– реализовали казавшуюся несбыточной мечту о городской газете;

– восстановили историческую справедливость: вернули из небытия одну из главных святынь Русской православной церкви, древний Саров по приглашению городского совета посетил Святейший патриарх Алексий II.

Всех полезных дел не перечислишь. И речь не об этом. Речь о том, что мы должны были сделать свое главное дело. Стать городом в законе. Ждать манны небесной мы не собирались. Уже осенью 1990 г. городским советом была создана так называемая «статусная группа», которой было поручено стать профессиональными законодателями. Группу возглавил В. И. Анненков. В нее вошли: И. Г. Жидов, Г. Ф. Иоилев, Л. К. Кузьмин, В. Г. Никишенков, Б. В. Певницкий, В. А. Трусов. Позднее В. Г. Никишенкова заменил В. Т. Глушков. В. А. Трусов выехал из города. В группе постоянно работал помощник председателя горсовета Е. Б. Косоулин. И вот здесь проявились лучшие качества наших людей, воспитанные теми обесцененными ныне устоями, включая воспитание в семье, коллективе, обществе. Сказались и традиции Средмаша делать все добротой, надежно, дальновидно, с соблюдением строжайших мер безопасности. Это была адская самоотверженная работа на общественных началах. По вечерам, в выходные, в сложной психологической обстановке велась эта работа. Нам, специалистам в совсем другой сфере деятельности, предстояло углубиться в огромное множество юридических тонкостей в области права, экономики и финансов, землепользования, экологических, медико-санитарных и иных сторон жизни города, перевести хорошо знакомые нам особенности существования в условиях особых режимных требований на юридически точный язык закона. Приходи-



*Сотрудник аппарата горсовета Е. Б. Косоулин, депутаты горсовета, члены «статусной» группы: Б. В. Певницкий, И. Г. Жидов, В. И. Анненков. 1991 г.*

лось погружаться в глубины разнопрофильного российского законодательства, изучать международный юридический опыт, вникать в тонкости земельных отношений, постигать тенденции развития суверенитетных appetites (речь о землях мордовского заповедника в обстановке предложения Б. Н. Ельцина брать суверенитета сколько хочешь). Всего не перечислить.

Следует учесть, что это не только кабинетная работа. Это и поездки в Саранск, Москву. Депутаты Верховного Совета не скандировали хором: «Долой привилегии!». Они в большинстве своем просто были уверены в порочности системы закрытия городов. Правда, там были люди, немного знавшие про нас. Выходец из города Сосновый Бор при ленинградской АЭС В. А. Кирпичников стал нашим главным союзником, ледоколом в торосах ВС РСФСР. Ему мы во многом обязаны за общий успех нашего дела! Справедливости ради, должен признать, что поначалу проявившие себя нашими принципиальными противниками депутаты не были ни тупыми, ни упертыми. Просто их знания о системе закрытых городов первоначально строились на слухах и предположениях. Мне довелось провести в беседах, консультациях и совещаниях в общей сложности десятки часов. И когда они поняли особенности работы наших градообразующих предприятий, приняли, наконец, нашу формулу: «Это не мы отгораживаемся от остальной территории, это мы отгораживаем территорию страны от расположенных у нас потенциально опасных предприятий», дело пошло на лад.

Жизнь в других закрытых городах отличалась от нашей лишь нюансами. Те же невзгоды обру-

шились и на других. Председатели горсоветов и исполкомов находились в постоянном общении, обменивались накопившимся опытом, регулярно проводили двусторонние и общие встречи.

Был еще один московский кабинет. Без согласия его обитателя трудно было рассчитывать на успех дела. Когда нельзя, но очень нужно, то цель нередко бывает достижимой. Короче, председателю горсовета в январе 1991 г. удалось получить сорокаминутную аудиенцию у Б. Н. Ельцина. В результате была достигнута договоренность о его визите в Арзамас-16. Не скрывалось, что мы хотим добиться его содействия при прохождении проекта «Закона о закрытых городах» в Верховном Совете РСФСР. Визит состоялся 28 февраля 1992 г. Обещание помочь было получено. Этот визит памятен еще и тем, что здесь, в помещении закрытого музея был прилюдно подписан Указ о создании Российского федерального ядерного центра – ВНИИЭФ.

К этому времени подготовленный статусной группой проект «Закона» был представлен в Верховный Совет. Над проектом «Закона» начали активно работать в профильных комитетах ВС. В середине марта 1992 г. в город прибыла представительная делегация ВС. Были жаркие дебаты в Доме ученых в ходе встречи прибывших депутатов с руководителями и ведущими учеными ВНИИЭФ. Затем гости перебрались в помещение горсовета. В обсуждении проекта «Закона» участвовали городские депутаты, представители администрации ВНИИЭФ и завода «Авангард». В эпицентре событий была «статусная» группа В. И. Анненкова.

Хотелось бы напомнить, что когда «статусная» группа начала свою работу, председатель горсовета поставил в известность руководителей ВНИИЭФ, ЭМЗ «Авангард», местных силовых структур и пригласил их к сотрудничеству. Приглашение молча проигнорировали. Сотрудничество не состоялось. Как в свое время было написано в газете «Городской курьер», теперь для нас 14 июля не только день взятия Бастилии, но и наш собственный праздник – принят «Закон о ЗАТО».

Что для нас «Закон о ЗАТО» в редакции 1992 г.? Назову только два пункта, ясные и понятные каждому.

Это расставание с жизнью БОМЖа. Мы – город в законе, с пропиской на географической карте.

Это гарантия нашего безбедного существования благодаря главной, пятой статье «Закона»: «В доходы бюджета ЗАТО зачисляются все на-

логи и другие поступления с его территории. Дефицит бюджета ЗАТО покрывается субсидиями, субвенциями и дотациями из средств федерального бюджета в порядке, определяемом Правительством РФ...».

В закрытых городах Минатома и Минобороны в 1992 г. жили в обстановке неуверенности в завтрашнем дне около полутора миллионов наших граждан. Я думаю, об этом событии нужно помнить, а героев-творцов этого гражданского подвига еще раз торжественно назвать поименно. Это – Анненков Владимир Иванович, Глушков Владимир Тихонович, Жидов Игорь Георгиевич, Иоилев Герман Федорович, Кузьмин Лев Константинович, Певницкий Борис Владимирович, Кокоулин Евгений Борисович. И сказать им большое спасибо от имени жителей ЗАТО Росатома и МО РФ.

### «Закон о ЗАТО» сегодня

«Закон о ЗАТО», к сожалению, сегодня утратил свое качество, которое его создателям казалось главным. Конечно, это хорошо, что «Закон» указал наше расположение на географической карте, дал городам человеческие названия, избавил его жителей от вынужденного вранья, отвечая на вопрос: «Где ты живешь?».

Но главное было не в этом. «Закон» компенсировал возникающие у жителей неудобства, созданные специфическими условиями проживания в закрытом городе, «узаконив правило», по которому теперь могли жить эти города: «Все налоги и сборы целиком остаются в городе, а при их недостатке осуществляются дотации из федерального бюджета». Здесь главное!

Приходится признать, что мы, создатели «Закона», чего-то не додумали, не учли. Не хватило нам изобретательности, чтобы придумать систему защиты «Закона» от саморазрушения. Слишком наивными, непредусмотрительными конструкторами мы оказались. Не сообразили, что им могут пользоваться не только люди с внутренним чувством меры. А ведь нам не хватило сообразительности добавить в пятую, самую главную статью «Закона», всего несколько слов. О том, что упоминающиеся в статье налоги и сборы, полностью остающиеся в городском бюджете, поступают от людей, предприятий и организаций, работающих на территории ЗАТО. Это могло бы не позволить изобретательным управленцам создавать в ЗАТО офшорные зоны, разрушая бюджеты множества регионов, которые несли неоправданные экологические и социальные расходы из-за хитро устроившихся прохин-

деев, зарегистрировавших свои, работающие за тридцать земель, высокодоходные предприятия в секретных городах. У кого из невольных жертв таких махинаций не вызовет это справедливого раздражения?!

Нельзя не учитывать и того обстоятельства, что привлекаемые из других регионов предприятия заманивались налоговыми льготами от 50 до 70 %. Эти немалые деньги не поступали ни в какие бюджеты, т. е. страна в целом неслала прямые убытки. Это, в дополнение к экономическим потерям, вызывало и иные осложнения – сэкономившие за счет свалившейся из ниоткуда льготы предприниматели незаслуженно богатели, а предусмотренные законодательством выплаты находящимся за чертой бедности естественно сокращались. Разница между бедными и богатыми росла, все больше вызывая раздражение в обществе очевидной социальной несправедливостью!

Долго так продолжаться не могло – пятая статья в «Законе о ЗАТО» просто не стало! Так что же, эти разоблачения выносят приговор когда-то знаковому «Закону»? Вместо уважения его создатели должны быть обруганы? Думаю, нет! Люди, когда-то придумавшие, как добывать огонь помогали другим спастись от голода, холода и тьмы и не виноваты, что другие научились с его помощью сжигать чьи-то хижины или кому-то выжигать на плече клеймо. Разумная самокритика может иметь место, но только в конечном итоге все зависит от умения разумно пользоваться достижениями прогрессивной деятельности предшественников. Любой закон, как и живой организм, со временем изменяется. Существует практика внесения в закон поправок, связанных с различными изменениями обстоятельств в сфере его применения. Кроме того, часто возникает необходимость дополнить закон так называемыми подзаконными актами.

«Статусная группа» вела «Закон» в процессе его создания от имени городского совета г. Арзамаса-16, а позднее от имени Ассоциации закрытых городов Минатома. И после его принятия (как рождения ребенка) на протяжении нескольких лет на общественных началах заботилась о его судьбе. Было выпущено много постановлений Правительства РФ и других подзаконных документов, которые «встраивали» его в многоголосый оркестр действующих законов РФ. Но эта опека «родителями» не могла быть бесконечной.

К сожалению, ни мои, ни энтузиастов «статусной» группы убедительные советы продол-



*Бывшие члены «статусной» группы (слева направо): Л. К. Кузьмин, Б. В. Певницкий, В. Т. Глушков, В. И. Анненков. 2000 г.*

жить опеку «Закона» не находили должного понимания у наших преемников ни в Арзамасе-16, позднее Сарове, ни в Ассоциации. Мы говорили, что если мы не будем контролировать процесс неизбежного изменения «Закона», то это будут делать люди, далекие от желания сохранять в нем положения, ради которых мы его создавали.

Если сегодня объективно оценить внешний вид и внутреннее содержание нашего повзрослевшего на 25 лет создания, то, кроме заметно увеличенного в объеме, бросается в глаза его радикально сократившийся «удельный вес» и очевидное превосходство бывших противников создания «Закона» и завидная активность наших соратников, исторически не имевших отношения к процессу его нелегкого создания.

Пусть и бесполезно, но все равно приятно осознать, как далеко нам удалось заглянуть в свое будущее, пробивая наш «Закон»! Только через двадцать с лишним лет в России додумались до создания территорий опережающего развития – ТОРов. А ведь это мы, придумав свою любимую пятую статью «Закона о ЗАТО», закладывали условия для возможности создавать эти территории опережающего развития.

Думать и придумывать что-то полезное можно всегда, практически в любых условиях, было бы желание... и общественная потребность. Если по-умному анализировать прошлое, всегда есть шанс сделать будущее лучше настоящего!

**ТАКОЕВ Валерий Николаевич** –  
председатель городского совета г. Арзамаса-16  
в 1990–1993 гг.

# Кафедра квантовой электроники СарФТИ

В. А. АКСЮТА, А. В. БЕЛОЦЕРКОВЕЦ

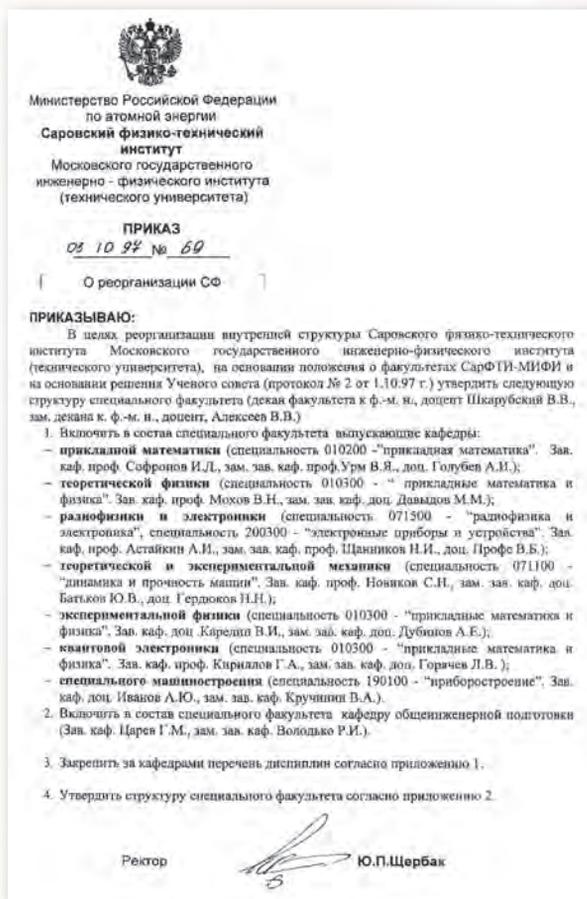
В конце 1980-х гг. руководством ВНИИЭФ и СарФТИ НИЯУ МИФИ (в те времена – отделения № 4 МИФИ) стали предприниматься активные действия по кардинальному преобразованию всей системы высшего профессионального образования в г. Сарове. Инициаторами проекта стали ведущие ученые и руководители РФЯЦ-ВНИИЭФ и СарФТИ: Р. И. Ильяев, Е. А. Негин, В. А. Белугин, И. Д. Софронов, А. И. Павловский, В. Н. Мохов, Ю. П. Щербак, В. В. Шкарубский. В основу преобразования было положено максимально возможное привлечение в образовательный процесс научно-технических специалистов – сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ для расширения номенклатуры специальностей и повышения уровня подготовки студентов.

Накопленный опыт взаимодействия позволил СарФТИ и РФЯЦ-ВНИИЭФ в 1991 г. создать уникальное учебно-научное подразделение – специальный факультет СарФТИ, деятельность которого основана на принципе максимального совмещения профессионального обучения студентов в СарФТИ с их работой на своем будущем рабочем месте во ВНИИЭФ.

В 1996 г. в отделении 13 РФЯЦ-ВНИИЭФ, которое в 2000 г. было преобразовано в Институт лазерно-физических исследований (ИЛФИ), по инициативе Г. А. Кириллова и Л. В. Горячева началась подготовительная работа по созданию кафедры для подготовки специалистов по физике лазеров и квантовой электронике. Большой вклад в создание и становление кафедры внесли Г. Г. Кочемасов и С. Г. Гаранин. В 1997 г. были выпущены основополагающие приказы РФЯЦ-ВНИИЭФ и СарФТИ по организации кафедры квантовой электроники (КЭ) и расширению специального факультета, который с 2002 г. стал называться физико-техническим факультетом (ФТФ).

В настоящее время факультет готовит специалистов для работы в РФЯЦ-ВНИИЭФ и других предприятиях Росатома на 8 кафедрах по 6 направлениям подготовки. Руководит факультетом заместитель научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ, член-корреспондент РАН А. К. Чернышев.

Базовым подразделением кафедры КЭ стало отделение 13, созданное в 1970 г. членом-корре-



спондентом АН СССР С. Б. Кормером. Под его руководством был собран сильный научный коллектив, что позволило благополучно сохранить и поддержать научно-производственный потенциал в 1990-е гг., когда практически прекратился приток молодых специалистов извне. В настоящее время ИЛФИ – лидирующий институт в России в области исследований по физике мощных лазеров, лазерным технологиям, созданию лазерных установок и изучению свойств высокотемпературной плотной плазмы.

Основателем и первым заведующим кафедрой КЭ с 1997 по 2004 г. стал Г. А. Кириллов (1933–2012 гг.) – доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Международной премии «Медаль им. Э. Теллера», один из основоположников лазер-



*Г. А. Кириллов*



*Л. В. Горячев*



*С. Г. Гаранин*



*Ф. А. Стариков*

ного направления в РФЯЦ-ВНИИЭФ. Затем кафедре возглавляли: с 2004 по 2009 г. – Л. В. Горячев, кандидат физ.-мат. наук, профессор; с 2009 по 2010 г. – С. Г. Гаранин, доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент (с 2016 г. действительный член) РАН; с 2010 г. по настоящее время – Ф. А. Стариков, доктор физ.-мат. наук, профессор. В организации учебного процесса большую работу ведет заместитель заведующего кафедрой В. А. Аксюта.



*Одно из первых заседаний кафедры КЭ: Г. А. Кириллов, Г. Г. Кочемасов, С. А. Бельков, С. М. Куликов, И. В. Галахов, Л. В. Львов, Б. П. Якутов, А. И. Зарецкий, В. А. Ерошенко, Л. В. Горячев*

Создание и развитие кафедры КЭ активно поддерживало руководство вуза: ректор отделения № 4 МИФИ Ю. П. Щербак, при котором была создана кафедра, и нынешний руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ А. Г. Сироткина. В первоначальный преподавательский состав кафедры вошли Г. А. Кириллов, Л. В. Горячев, К. В. Александрович, С. А. Бельков, В. А. Ерошенко, Г. Г. Кочемасов, С. М. Куликов. Из первого состава до сих пор в работе кафедры участвуют С. А. Бельков, Л. В. Горячев, Г. Г. Кочемасов.

За прошедшие 20 лет кафедра КЭ успешно развивалась. Совершенствовался учебный процесс, увеличивался в соответствии с растущими требованиями к подготовке кадров объем специальных дисциплин, расширялся и омолаживался преподавательский состав. Сегодня кафедра КЭ осуществляет подготовку студентов по профилю «Квантовая оптика и лазерная физика» в рамках направления 03.04.01 «Прикладные математика и физика».

Начиная с третьего курса, студенты изучают дисциплины специализации, используя обширную лабораторную базу – лазерные стенды ИЛФИ. Производственная практика проходит в научно-исследовательских отделах и лабораториях ИЛФИ. Целью научно-исследовательской работы студентов (НИРС) является закрепление знаний, полученных во время изучения курсов профессионального цикла.

Тематика НИРС для студентов кафедры КЭ:

- лазеры, активные среды, накачка;
- взаимодействие лазерного излучения с веществом, лазерная плазма, лазерные мишени, диагностика плазмы;
- линейная и нелинейная оптика, управление лазерным пучком, адаптивная оптика, спектроскопия;
- диагностика пространственно-временных параметров лазерного излучения, воздействие лазерного излучения;
- электронно-оптические системы управления лазерными системами, системами наведения, сопровождения;
- теория и расчетное моделирование лазерных систем;
- конструирование лазерных систем.

В основе педагогической и научной деятельности кафедры КЭ – целевой индивидуальный принцип подготовки специалистов. Практически 100 % дипломных работ выпускников кафедры КЭ являются частью научных и производственных разработок, выполняемых в ИЛФИ. В результате этого выпускники, студентами

вошедшие в профессиональные отношения с сотрудниками ИЛФИ и буквально выросшие в ИЛФИ в специалистов, быстро адаптируются и включаются в реальную работу.

В настоящее время в составе кафедры КЭ работают:

– 6 профессоров, докторов физико-математических наук: А. А. Бабин, С. А. Бельков, С. Д. Великанов, Н. В. Жидков, Г. Г. Кочемасов, Ф. А. Стариков;

– 16 доцентов, кандидатов физико-математических и технических наук: С. В. Бондаренко, И. Н. Воронич, Б. А. Выскубенко, И. В. Галахов, С. В. Григорович, Л. В. Горячев, В. Н. Деркач, Б. Г. Зималин, Л. И. Зыков, А. В. Копалкин, А. Н. Маначинский, Е. Е. Мешков, Н. Н. Рукавишников, А. Г. Сироткина, О. О. Шаров, Б. П. Якутов;

– 6 старших преподавателей: М. В. Волков, Г. М. Мищенко, Г. С. Рогожников, С. Ю. Седов, Д. В. Сизмин, Ю. Н. Фролов.

Для организации учебного процесса, выполнения НИРС, дипломной практики, подготовки к защите выпускных квалификационных работ бакалавров и диссертаций магистров на базе ИЛФИ в работе кафедры КЭ задействованы инженерно-технические работники: А. В. Белозерковец, М. М. Мамлыга, Е. А. Салатов.

На кафедре ведется интенсивная учебно-методическая работа. По большинству спецкурсов выпущены учебные пособия, использование которых существенно повышает качество учебного процесса, а в некоторых авторских курсах является единственной дополнительной литературой, позволяющей студентам выполнять запланированную самостоятельную работу. Актуальна и проблема морального устаревания литературы, поэтому совершенствование учебно-методических пособий позволяет поддерживать на кафедре необходимый методический уровень спецкурсов, ориентированных на изучение современного актуального материала. В 2016 г. выпущена книга Г. А. Кириллова, Н. Г. Захарова «Пособие по физике лазеров», содержащая большой объем информации о лазерах различного типа, в том числе об уникальных разработках ИЛФИ. Со времени основания и по сей день все сотрудники кафедры КЭ являются совместителями. Преподавание в СарФТИ они сочетают с основ-

ной научно-исследовательской деятельностью в ИЛФИ, которая носит напряженный характер и требует большой самоотдачи. В процессе выполнения научно-исследовательских работ по тематике ИЛФИ преподавателями кафедры КЭ опубликовано много статей в ведущих российских и мировых журналах по физике и оптике лазеров: «Успехи физических наук», ЖЭТФ, «Квантовая электроника», «Оптика и спектроскопия», «Оптика атмосферы и океана», Optics Letters, Laser physics letters, J. Applied Physics и др., представлено большое количество докладов на международных и отечественных конференциях, получены десятки патентов на изобретения. В рамках СарФТИ кафедрой выполнена научно-исследовательская работа по заданию Минобрнауки России.

За время существования кафедры КЭ ряд молодых преподавателей: С. В. Бондаренко, В. Н. Деркач, Б. Г. Зималин, А. В. Копалкин, А. Н. Маначинский, О. О. Шаров защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Достижения многих преподавателей были высоко оценены руководством атомной отрасли и государства: С. Г. Гаранин, В. А. Ерошенко, А. И. Зарецкий, С. М. Куликов стали лауреатами Государственной премии Российской Федерации. С. А. Бельков, С. Д. Великанов, И. Н. Воронич, Б. А. Выскубенко, С. Г. Гаранин, С. В. Григорович, В. Н. Деркач, Н. В. Жидков, Г. Г. Кочемасов, С. М. Куликов, А. Н. Маначинский, Н. Н. Рукавишников, А. В. Сенник, В. Д. Урлин отмечены премией Правительства Российской Федерации.

В 2017 г. кафедра квантовой электроники физико-технического факультета СарФТИ НИЯУ МИФИ отметила свое 20-летие. К этой знаме-



Выпускники кафедры КЭ. 2017 г.



*С. Русин проводит эксперимент*

нательной дате коллектив подошел с хорошими показателями и высокими достижениями. За 20 лет 122 человека (специалистов и магистров) стали выпускниками кафедры, из которых 104 были приняты на работу в ИЛФИ, а остальные – в другие подразделения РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Выпускники кафедры – способные и талантливые молодые специалисты – вслед за своими наставниками добились значительных результатов в работе. Лауреатами премии Правительства Российской Федерации стали: за 2012 г. – Б. Г. Зималин (выпуск 2001 г.), за 2015 г. – Н. А. Кирдяев и Д. Н. Пивкин (выпуск 2011 г.), за 2016 г. – В. В. Романов (выпуск 2003 г.) и С. В. Кошечкин (выпуск 2008 г.). Лауреатами премии Правительства Российской Федерации для молодых ученых за 2008 г. стали: Г. Н. Качалин (выпуск 2003 г.) и А. В. Огородников (выпуск 2002 г.), за 2013 г. – И. В. Андреев (выпуск 2007 г.). Премию Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» для молодых ученых получили: за 2013 г. – Г. Н. Качалин и С. В. Тютин (выпуск 2002 г.), за 2016 г. – М. В. Волков (выпуск 2011 г.).

Андрей Мартынов (выпуск 2001 г.) за результаты исследовательской деятельности по основной тематике института награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени. Сотрудники ИЛФИ из первых выпусков кафедры сегодня являются начальниками научно-исследовательских лабораторий, руководителями групп, старшими научными сотрудниками, а М. В. Волков, Б. Г. Зималин, Г. С. Рогожников, О. О. Шаров вошли в преподавательский состав кафедры КЭ.

Молодежь ИЛФИ активно участвует в научно-технических конференциях и семинарах, защищая свои собственные разработки и резуль-



*Магистр А. Буренков на стенде «Импульс»*

таты, побеждает в отраслевых, региональных и общероссийских конкурсах, выигрывает гранты на проведение исследований, получает благодарности от руководства ВНИИЭФ и Госкорпорации «Росатом». Практически каждый год молодые специалисты ИЛФИ – выпускники кафедры КЭ являются призерами конкурса работ молодых научных работников и специалистов РФЯЦ-ВНИИЭФ и конкурса на звание «Лучший молодой специалист РФЯЦ-ВНИИЭФ».

Ежегодно ИЛФИ совместно с рядом институтов РАН, занимающихся лазерной физикой, организует «Всероссийскую школу для студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов по лазерной физике и лазерным технологиям», на которую с лекциями приезжают именитые ученые из ведущих научных учреждений страны. Молодые специалисты ИЛФИ выступают с докладами, проверяя таким образом «на прочность» свои разработки и результаты. На Школе представлены новейшие интересные направления физики лазеров, что дает молодежи ориен-



*Б. Г. Зималин – один из разработчиков лазерной установки «Луч»*



Магистранты кафедры КЭ представляют стендовые доклады на Всероссийской школе по лазерной физике. Саров, 2012 г.

тир на наиболее актуальные проблемы современной науки.

Вот темы, над которыми работали молодые сотрудники ИЛФИ, а результатами работ стали открытые публикации:

- формирование прямоугольного профиля лазерного пучка, преобразование излучения во вторую гармонику на мощной установке «Луч»;
- управление диаграммой направленности взрывного фотодиссоционного лазера;
- разработка лазерной системы подводного видения;
- исследование адаптивной системы для компенсации влияния турбулентности при распространении в атмосфере лазерного пучка;
- исследование лазерной установки с фемтосекундной длительностью импульса и тераваттной мощностью;
- исследования фазового суммирования пучков в многоканальной лазерной системе;
- создание стенда и измерение стойкости оптических деталей к излучению.

\* \* \*

24 октября 2017 г. в СарФТИ состоялось торжественное заседание, посвященное 20-летию юбилею кафедры квантовой электроники.

Открыла собрание руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ А. Г. Сироткина. Она поблагодарила коллектив кафедры за многолетнюю и плодотворную работу и познакомила присутствующих с перспективами развития СарФТИ на ближайшие годы.

Поздравить кафедру КЭ с юбилеем пришел директор ИЛФИ академик РАН С. Г. Гаранин. В его выступлении прозвучала высокая оценка проделанной работы по подготовке высококвалифицированных кадров для ИЛФИ РФЯЦ-ВНИИЭФ.



Диалог основателей кафедры



Награждение В. А. Аксюты

Участникам торжественного заседания была представлена презентация об истории и достижениях кафедры за 20-летний период активной педагогической и научной деятельности. Слова признательности и благодарности прозвучали от заведующего кафедрой КЭ Ф. А. Старикова в адрес ветеранов – преподавателей, стоявших у истоков создания кафедры.

Поздравить коллектив кафедры со знаменательным событием пришли декан ФТФ А. К. Чернышев, советник ректора НИЯУ МИФИ Ю. П. Щербак. Ветераны поделились своими воспоминаниями о том, каким непростым было становление кафедры, какие новые идеи позволили ей развиваться и продолжать свой путь.

Большой группе преподавателей и сотрудников торжественно, под аплодисменты, были вручены персональные благодарственные письма и памятные буклеты с фотографиями прошлых лет, рассказывающими об истории создания кафедры и ее достижениях.

**АКСЮТА Вера Александровна** –  
заместитель заведующего кафедрой КЭ СарФТИ  
**БЕЛОЦЕРКОВЕЦ Александр Васильевич** –  
старший научный сотрудник ИЛФИ

## Об азбуке старинной, забытой – но былинной

С. Т. БРЕЗКУН

*Если книгу открываешь  
И начнешь листать листы,  
Очень многое узнаешь  
Обо всем на свете ты.*

*Но, чтоб книгу прочитать,  
Надо азбуку нам знать.  
Букв ученая семейка –  
Силы только не жалея-ка,  
Сложится в слова сама,  
Прибавляя нам ума.*

Русской азбуке старинной  
Посвящается рассказ,  
И, конечно, начинаем  
С самой первой буквы – «АЗ».

Буква «аз» стоит не зря  
Первой буквой букваря –  
Улетает в синеву  
Наше громкое: «А-а-у!».

Продолжаем: буква «**БУКИ**» –  
Нету без нее науки.

А еще, нельзя нам, дети,  
Обойтись без буквы «**ВЕДИ**»,  
Ведать – это значит «знать»,  
И, конечно, все – «на пять»!

Подтверждает и «**ГЛАГОЛЬ**»,  
Знать меня, дружок, изволь!  
В старину я был глаголом –  
Словом глаголом весельем...

Нет веселья без добра,  
И «**ДОБРО**» позвать пора.

Отдает нам бодро честь  
Буква «Е», иначе – «ЕСТЬ».

И давно живет на свете  
Буква «Ж» или «**ЖИВETE**».

Буква «З» – это «**ЗЕМЛЯ**»,  
Это – реки и поля,  
Это – русские леса,  
Это – на лугах роса.

Познакомиться поближе  
Надо также с буквой «**ИЖЕ**»,  
То есть просто с буквой «И» –  
Буквой дружбы и любви.  
Буква «И» соединяет,

Буква «И» объединяет,  
С буквой «**ИЖЕ**» славно жить,  
И смеяться, и дружить.

Но бывает в жизни всяко –  
Говорит нам буква «**КАКО**»,  
Как вам надо поступать,  
«**КАКО**» может подсказать.

Буква «**ЛЮДИ**» – «Л» важна,  
Уважаема, нужна.

И нужна, конечно, дети,  
Буква старая «**МЫСЛETE**».

Букву «Н» назвали «**НАШ**»,  
За нее хоть все отдашь,  
Потому что нету краше  
Ничего, чем слово «**Наши**»!

И кругла со всех сторон  
Буква «О», иначе – «**ОН**».  
Вот и «П» – «**ПОКОЙ**» готов,  
Он – начало многих слов!

«Р» назвали мудрецы  
Очень грозно: буква «**РЦЫ**».

Говорить всегда готова  
Буква «С», иначе – «**СЛОВО**».

Вслед за нею без уверток  
Буква «Т» шагает «**ТВЕРДО**».

Буква «У» – иначе «**УК**» –  
Удивляет всех вокруг.

Буква «**ФЕРТ**» – вот это штуки! –  
Упирает в боки руки.

Буква «Х» – ну и дела –  
«**ХА**» и в старину была,  
«**Ц**» была когда-то «**ЦЫ**» –  
Звали так ее отцы.

Буквы «Ч» пришел черед:  
Это значит: «**ЧЕРВЬ**» ползет.

Буква «**ША**» как будто шапка,  
С нею вовсе нам не зябко.

И спокойно, не треща,  
С нею дружит буква «**ЩА**».

Букву «Ы» назвали «**ЕРЫ**»,  
Умножая нам примеры.

А еще нам надо знать  
О старинной букве «**ЯТЬ**».

«**ЯТЬ**» как «е» в словах читалась...  
Только азбука рассталась  
С этой трудной буквой «**ЯТЬ**» –  
Легче без нее читать.

Так же, как и без «**ФИТЫ**», –  
То-то было маяты!  
Буква старая «**ФИТА**»  
Очень уж была не та...

«Ю» – как быстрая юла –  
К букве «**ЯКО**» привела.

Словно якорь буква «**ЯКО**»  
Держит в азбуке два знака:  
Твердый знак и мягкий знак.  
«**ЕР**» и «**ЕРЬ**» – их звали так.

Славно эти буквы жили.  
Летописцам послужили.

На пергаменте писали  
В тишине монастырей,  
О земли российской далях,  
О делах богатых...

Об искусных мастерах,  
О морях и городах,  
О реке Днепре-Славути –  
Как по ней ходили люди  
За товарами в Царьград  
Много, много лет назад...

В повестях о славных битвах,  
И в былинах, и в молитвах  
Старых русских буквиц вязь  
Нам веков хранила связь.

С азбукой удобно новой,  
Но давайте вспомним снова  
Мы про «**АЗ**», про «**БУКИ**», «**ВЕДИ**»,  
Про «**ГЛАГОЛЬ**» и про «**МЫСЛETE**»,  
Про «**ПОКОЙ**», про букву «**ОН**»,  
Что кругла со всех сторон...

Самых первых русских книг  
Вовсе б не было без них.

**БРЕЗКУН Сергей Тарасович** –  
член-корреспондент Академии  
геополитических проблем

## *И нафродно, и грустно, и смешно...*

*Сварский Олег Владиславович*

Писать стихи к памятным событиям и датам – не очень благодарное для сочинителя занятие. И лишь иногда получается что-нибудь не слишком сюсюминутное.

### **ДОКТОРАМ**

(три диссертации были защищены в один день)

Победный гимн уже готов  
Для занесенья на скрижали:  
Ни разу тройню докторов  
Одним заходом не рожали!  
Успешно сдвинут воз науки!  
Воды долили в решето  
Ковтун с Раевским (рак и щука)  
И Лебедев (понятно кто)!

И нет преград для этой тройки:  
Мелькают страны, города...  
А Вы несетесь также бойко,  
Хоть и неведомо куда...  
Но... остановимся на миг,  
Стряхнем покров дорожной пыли...  
Как хорошо, что на троих  
Сегодня Вы сообразили!

Сочтут пришедшие за честь,  
Прервав застольные беседы,  
Не только выпить и поесть,  
Но и поздравить Вас с победой!

### **ЖЕНЩИНАМ ИФВ**

Довольно метаться в сомнениях,  
Пора бы поверить молве –  
Есть женщины в русских селеньях,  
Но лучшие все – в ИФВ!  
Хоть кони у нас и не скачут,  
Хоть избы у нас не горят,  
Без Вас – не решить нам задачи,  
Вопросы не выстроить в ряд!

Достаточно взгляда и слова  
С утра, чтобы пламень не гас,  
Чтоб были мужчины готовы  
Весь день выполнять Госзаказ!  
Пусть строчки написаны криво,  
Но все же считаю за честь  
Сказать Вам большое спасибо  
За то, что такие Вы есть!

### **К 40-ЛЕТИЮ ИЛФИ**

Мы рады Вас поздравить, младший брат,  
Но хочется сказать без оговорок:  
Завидуем. Ведь нам за 60,  
А Вам сегодня только стукнет 40!

И значит, Вы в расцвете лет и сил,  
В потенци, и в тонусе, и в форме,  
Храните тот азарт, задор и пыл,  
Которыми всегда был полон Кормер!

Вы можете уверенно сказать:  
ИЛФИ в любые штормы не утонет,  
И снова будет кванты излучать  
Во всем наборе спектров и гармоник!

*Рижков Александр Иванович*

### **НЕ ЖАЛЕЮ**

А я в Нью-Йорке не бывал,  
И не бродил там по Бродвею,  
А если честно вам сказать,  
Об этом вовсе не жалею.  
Вокруг «Свободы» не гулял,  
Не преклонял колен пред нею,  
Дверей посольств не обивал,  
Подобно политическому гею.  
Я жил в России и живу, хочу,  
Чтоб здесь родились внуки,  
И процветающей страну  
Отдать в их молодые руки.

### **ТЫ, НАВЕРНО, МНЕ ПОСЛАНА БОГОМ** (жене)

Ты, наверно, мне послана Богом  
И спустилась в объятья с небес.  
Ты не просто попутчик в дороге,  
А мой ангел, икона и крест.  
Я искал в жизни точку опоры,  
Ветер странствий по свету носил.  
Ты явилась богиней Авророй.  
Я такую у Бога просил.  
Звезд на небе тебе не открыл я,  
Но с тобой так прекрасен рассвет.  
Ты мои распростертые крылья,  
Без которых и жизни-то нет.  
Свою жизнь я иной не приемлю,  
Мой надежный, проверенный тыл.  
Мы вдвоем обойдем нашу землю,  
А идти одному – где взять сил?

Ты мое искушенье и муза,  
От житейских невзгод амулет.  
Пусть теснее смыкаются узы,  
Я твоею улыбкой согрет.  
Ты, наверно, мне послана Богом  
И спустилась в объятья с небес.  
Ты не просто попутчик в дороге,  
Ты мой ангел, икона и крест...

## Идея проекта «Набережная и парк имени К. И. Щёлкина в Сарове»

АЛ. А. ДЕМИДОВ

Первый руководитель газодинамического сектора 3 (ныне – ИФВ РФЯЦ-ВНИИЭФ) Василий Константинович Боболев в апреле 1992 г. на исторической конференции по разработке первых образцов отечественного ядерного оружия закончил свое выступление словами: «В городе до сих пор нет улицы имени Кирилла Ивановича Щёлкина. Неправильно это!». Ю. Б. Харитон молча выслушал, а из зала кто-то из «снежинцев» выкрикнул: «А у нас – есть!». С тех пор прошло 25 лет...

В статье к 105-летию К. И. Щёлкина отмечалось (<http://sarpust.ru/2016/04/iz-istorii-instituta-k-105-letiyu-k-i-shhyolkina/>): «Память о К. И. Щёлкине до сих пор не увековечена в городе Сарове, где он стал трижды Героем Соцтруда! 17 мая 2016 г. мы будем отмечать уже 105-летие со дня рождения К. И. Щёлкина. Все чаще раздаются в Сарове голоса о названии улицы в его честь. И решение есть очень простое! Он жил в Сарове (тогда городе с названием Кремлев) в доме № 1 по улице Набережная, на которой всего два дома: номера 1 и 3! Предлагаем добавить в название улицы: Набережная К. И. Щёлкина! И – все! На доме, где он жил, надо установить мемориальную доску и ходатайствовать об установке бюста К. И. Щёлкина напротив этого дома через дорогу! Место там позволяет благоустроить специальную площадку для этого памятника».



Участок «Плана г. Сарова» (между р. Сатис и ул. Академика Сахарова)

Сегодня, развивая эту тему, можно сказать следующее. Как мы видим из «Плана...», ул. Набережную всего с двумя домами с севера ограничивает ул. Зеленая с коттеджем Ю. Б. Харитона и Е. А. Негина, а с юга – стадион «Авангард».

Сегодня, развивая эту тему, можно сказать следующее. Как мы видим из «Плана...», ул. Набережную всего с двумя домами с севера ограничивает ул. Зеленая с коттеджем Ю. Б. Харитона и Е. А. Негина, а с юга – стадион «Авангард».



Ул. Набережная в Сарове

Сама природа подсказывает нам, как увековечить имя выдающегося ученого, члена-корреспондента АН СССР Кирилла Ивановича Щёлкина. Дело в том, что дом по ул. Набережная, 1 не просто знаменит, а очень знаменит. После трижды Героя Соцтруда К. И. Щёлкина в этой квартире проживали Е. А. Негин – академик, Герой Соцтруда и В. А. Цукерман – Герой Соцтруда.



Дом № 1 по ул. Набережная в Сарове, где в кв. 1 до 1955 г. проживала семья Щёлкиных

Таким образом, на доме надо устанавливать мемориальную плиту сразу трем Героям Соцтруда! К тому же известно, что в соседней половине этого дома: ул. Набережная, д. 1, кв. 2 проживал Герой Соцтруда Д. А. Фишман, 100-летие со дня рождения которого РФЯЦ-ВНИИЭФ отметил совсем недавно. Это тоже достойно мемориальной таблички с правой стороны дома!

Напротив дома, где жил К. И. Щёлкин, как раз и надо установить памятник в виде бюста. И выдумывать ничего не надо. Взять проект бюста К. И. Щёлкина работы скульптора К. А. Гилева. Напомним, 24 мая 2011 г. в г. Снежинске Челябинской области был открыт первый в России памятник К. И. Щёлкину. Будет очень символично: из секретного Кремлева Щёлкин поехал научным руководителем на «новый объект» – будущий Снежинск. А из Снежинска Щёлкин вернется к нам в Сарове в виде памятника.

Все, кто бывал в Саранске – столице современной Мордовии, знают, какой великолепный парк разбили жители Саранска в низине на болотах реки Саранки. Там не курят и не пьют пиво. Дежурит полиция. Установлены замечательные МАФы от старухи Шапокляк до старухи из «Золотой рыбки» Пушкина, и гуляют мамочки с колясками. Играют дети... ЛЕПОТА!

От ул. Набережная до пляжа у реки Сатис в Сарове – большой участок заброшенного, с буреломом, местами заболоченного леса. Кто и что нам мешает превратить этот «бурелом» в красивый парк – место отдыха для горожан, и назвать это место – парком имени К. И. ЩЁЛКИНА! Нужна воля и желание Администрации города и весенний порыв жителей нашего города. Тем более, в 2017 г. – в ГОД ЭКОЛОГИИ – Правительством РФ объявлена программа: сделать жизнь в малых городах России более комфортной путем организации парковых зон и парков. В 2018 г. продолжается федеральный проект «Формирование комфортной городской среды».



Памятник К. И. Щёлкину в Снежинске работы скульптора К. А. Гилева

Наша идея проекта «Набережная и парк имени К. И. Щёлкина в Сарове» целиком и полностью укладывается в эту правительственную концепцию.

Будем работать на благо Сарова, чтобы наш город стал чище и краше!

«Идея, овладевшая массами, становится материальной силой!»

**ДЕМИДОВ Алексей Александрович** – старший научный сотрудник ИФВ РФЯЦ-ВНИИЭФ, член общественно-исторического объединения «Саровская Пустынь»

**АТОМ**

Научно-популярный журнал для всех, кто интересуется историей создания ядерного оружия, новыми направлениями развития современной физики, наукоёмкими технологиями

Учредитель — ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), г. Саров. Зарегистрирован Госкомитетом РФ по печати за № 12751 от 20.07.94 г.

С содержанием журналов можно ознакомиться на сайте РФЯЦ-ВНИИЭФ [www.vniief.ru](http://www.vniief.ru)

Адрес редакции: 607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Тел.: (831-30) 775-85, факс: (831-30) 776-68, e-mail: [volkova@vniief.ru](mailto:volkova@vniief.ru)

Индекс подписки в Каталоге Роспечати 72249

# Мероприятия к юбилею ИФВ



СФДТ

ИЛФИ

