

An aerial photograph of the Chernobyl nuclear power plant, showing the extensive ruins of the reactor building and surrounding structures. The image is rendered in a monochromatic blue color scheme. The text is overlaid on the central part of the image.

А.А. Боровой

**ЧЕРНОБЫЛЬ.
40 ЛЕТ.**

О людях и времени

А.А. Боровой

ЧЕРНОБЫЛЬ.
40 ЛЕТ.

О людях и времени

Москва, 2026

УДК 621.039(092)

ББК 31.4

Б83

Боровой А. А.

Б83 Чернобыль. 40 лет. О людях и времени / А. А. Боровой / под общ. ред. академика РАН Л. А. Большова; Ин-т проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН) — М., 2026. — 296 с. : ил. — ISBN 978-5-907375-27-7.

Александр Александрович Боровой — доктор физико-математических наук, профессор, советник президента Курчатовского института (КИ), эксперт МАГАТЭ по радиационным авариям, научный руководитель Оперативной группы, а затем – начальник Научного отдела Комплексной экспедиции Курчатовского института в Чернобыле. Более двадцати лет А. А. Боровой регулярно ездил в командировки на ЧАЭС и параллельно возглавлял в КИ лабораторию по изучению проблем Чернобыля. За самоотверженный труд по ликвидации последствий аварии удостоен ордена Мужества.

Настоящая книга представляет собой сборник научно-популярных очерков А.А. Борового о жизни и работе в Чернобыле, о трудностях и опасностях этой работы и о людях, внесших свой вклад в ликвидацию последствий аварии. Часть из очерков была опубликована в различных журналах или отдельными изданиями, часть – публикуется впервые. Собранные воедино, они призваны дать читателю живую и многогранную картину происходящего на ЧАЭС с момента аварии и вплоть до настоящего времени.

В сборник включены документы и фотографии из архивов ИБРАЭ РАН, НИЦ «Курчатовский институт», ГК «Росатом», ОАО «Концерн Росэнергоатом», личных архивов А. А. Борового, В. И. Ободзинского, Л. А. Плескачевского, Б. Ф. Петрова, ярко характеризующие специфику ситуации и отражающие реальное состояние дел в зоне ЧАЭС в различные моменты времени.

Книга, в которой представлен личный взгляд автора на события, непосредственным участником которых он являлся, будет интересна не только специалистам в области ядерной и радиационной безопасности, но и широкому кругу читателей.

ISBN 978-5-907375-27-7



9 785907 375277 >

© ИБРАЭ РАН, 2026

© А.А. Боровой, 2026

От автора



Мне 87 лет. 65 из них я проработал в Курчатовском институте, где продолжаю работать сейчас. За это время я прошёл путь от студента-дипломника до доктора наук и советника Президента института.

Первую половину жизни я занимался физикой нейтрино. В 1980-х годах в созданной нами под 2-м блоком Ровенской АЭС специальной лаборатории нам удалось не только зарегистрировать поток этих «неуловимых» частиц, но и изучить многие их свойства.

Подробности можно прочесть, например, в книге «Как регистрируют частицы» (Библиотечка «Квант»).

Чернобыль начался для меня с ночного звонка академика С. Т. Беляева. Сначала я, как мог, помогал ему в Москве решать задачи, возникавшие в процессе борьбы с аварией, затем, в конце лета 1986 г. поехал в Чернобыль. Всё это описано в разделе «Мой Чернобыль».

Моя работа в Оперативной группе курчатовцев включала в себя и ежедневное присутствие на заседаниях Правительственной комиссии в качестве консультанта. Однако, первое время моим мнением никто

не интересовался и председатель Комиссии Борис Евдокимович Щербина слова мне не предоставлял.

Но в октябре пришёл день, а точнее, всего два часа, переменявшие всю мою дальнейшую жизнь. Об этом тоже можно прочесть в предлагаемой книге.

Я нашёл своё место и Чернобыль стал для меня главным делом.

Затем последовали больше двадцати лет командировок на ЧАЭС.

Сотрудник Оперативной группы, затем, её научный руководитель, начальник Научного отдела Комплексной экспедиции. А когда в 1991 г. Украина стала самостоятельным государством – начальник Отдела ядерной и радиационной безопасности. Так назывались мои должности в Чернобыле. Последняя – по договорённости нашего Института с Академией наук Украины.

Всё это описано в настоящем сборнике.

Моя работа не осталась незамеченной. Правительственная комиссия наградила грамотами, ведомства – многочисленными знаками отличиями, Украина (до фашистского переворота) – Государственной премией и званием Заслуженного деятеля науки и техники.

Но особо дороги мне две награды – орден Мужества и, сугубо личная, – благословление плачущей старухи в покинутой деревне.

Теперь о настоящем сборнике.

Материалы, составившие его первый раздел, «Мой Чернобыль» были написаны к десятой годовщине аварии и напечатаны в журнале «Новый мир». Затем издавались в России, Украине и США.

Раздел «Удержать дракона в клетке» появился позднее. В нем частично использованы материалы журнальных публикаций (журнал «Родина» и др.).

Раздел, посвященный академику Е.П. Велихову написан к его юбилею. Но опоздал

Раздел «Долги наши¹...» посвящен моим коллегам и наставникам П.Е. Спиваку и И.К. Кикоину. Эти материалы ранее частично издавались в ряде печатных и интернет-изданиях. В данный сборник вошли полные версии этих записок.

А. Боровой

¹ Слова из молитвы «Отче наш» в Евангелии от Матфея: «И прости нам долги наши, как и мы прощаем должникам нашим» (Мф. 6:12)

Содержание

Предисловие	7
МОЙ ЧЕРНОБЫЛЬ	11
Часть 1. Авария	12
1. Прелюдия	12
2. Тяжесть первых решений	17
3. Куда попали сброшенные материалы	24
4. Учителя.....	29
5. Моя мама	36
Часть 2. Чернобыль-1986	41
1. Первые шаги	41
2. Немного о работе и о быте	44
3. «Укрытие»	50
4. Заповеди	53
5. Роботы	60
6. Великое строительство	66
7. Два часа	74
8. Яблоки	79
9. Славутич.....	83
Часть 3. 1987 год и дальше.....	91
1. Когда начала писаться эта книга	91
2. «Слоновья нога»	94
3. Книги и фотографии	101
4. 13 октября 1987 года	108
5. Семь дней в мае	114
Финал	120
УДЕРЖАТЬ ДРАКОНА В КЛЕТКЕ	123
1. Вспоминая пережитое.....	124
2. Проблема 3-го блока.....	129
3. Настоящий герой.....	142
4. Конфедератка	153

5. Скважины	159
6. Люди и радиация	167
7. «Новый метод дезактивации»	175
6. А.П. Александров	178
Е.П. ВЕЛИХОВ В ЧЕРНОБЫЛЕ	186
1. Командировка «на передовую»	187
2. «Китайский синдром»	190
3. «Не прожить без правды сущей»	199
4. «Укрытие». Комплексная экспедиция. Скважины	206
5. 1988–1989 гг.	210
6. Преобразование «Укрытия», первое предложение. МНТЦ «Укрытие». Международный конкурс	213
7. Подготовка к строительству Нового безопасного конфинмента	219
8. «Ты помнишь, товарищ, как вместе сражались, как нас обнимала гроза...»	224
9. Опыт Чернобыля	227
10. «Это была наша война и наша Победа»	232
ДОЛГИ НАШИ	235
Петр Ефимович Спивак	237
1. Первое знакомство	238
2. Три источника, три составные части марксизма	240
3. «Заповеди» экспериментальной физики	243
4. Проверяйте, проверяйте и еще раз – проверяйте!	248
5. Защита	254
6. Чернобыль	261
Исаак Константинович Кикоин	263
1. Мой наблюдательный пункт	264
2. Первая встреча	268
3. Рассказы Исаака Константиновича	272
4. Учёный, руководитель, человек	283
5. «Любимая моя физика»	290
Послесловие	294

Предисловие

С Александром Александровичем Боровым мы познакомились в 1986 году в Чернобыле, куда он был командирован из Института Атомной энергии им. И.В. Курчатова. Начиная с 1989 года сразу после создания ИБРАЭ РАН началось наше тесное сотрудничество по Чернобыльской тематике, а позже – и по вопросам анализа аварийной и поставарийной ситуации в Японии на АЭС «Фукусима-1».

В рамках Соглашения о сотрудничестве между ИБРАЭ РАН и Курчатовским институтом нами были подготовлены и опубликованы такие совместные работы как: «Ядерное топливо в объекте «Укрытие» Чернобыльской АЭС» (2010 г.), «Системный анализ причин и последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» (2018 г.), «Извлечение ядерного топлива из аварийных реакторов (Чернобыль и Фукусима)» (2019 г.) и многие другие.

Научная биография А.А. Борового началась в далеком 1961 году, когда он на последнем курсе МИФИ пришел дипломником в Курчатовский институт к замечательному ученому ученому, чл.-корр. АН СССР Петру Ефимовичу Спиваку. Кроме П.Е. Спивака у А.А. Борового были прекрасные учителя – замечательные ученые и интересные люди, академики С.Т. Беляев, Г.И. Будкер, А.В. Гуревич и другие. Ему также посчастливилось слушать лекции П.А. Черенкова и Л.Д. Ландау.

В Курчатовском институте Александр Александрович прошел долгий путь от дипломника до советника Президента Центра.

До 1986 года он участвовал, а затем и руководил работами Института по изучению «неуловимой элементарной частицы» – нейтрино. В 1982 году под его руководством впервые в СССР в специально созданной подземной лаборатории на Ровенской АЭС удалось не только зарегистрировать эту частицу, но и изучить многие её свойства.

А весной 1986 года жизнь А.А. Борового резко изменилась. Он был привлечен академиком С.Т. Беляевым к работам по определению состава и количества радиоактивных изотопов, выброшенных в окружающую среду и оставшихся в разрушенном 4-м блоке Черно-

быльской АЭС. Сначала расчетные работы проводились в Москве, а уже в конце лета 1986 года А.А. Боровой был направлен в Чернобыль в качестве консультанта Правительственной комиссии (ПК).

Днём Александр Александрович вместе с другими членами Оперативной группы Курчатовского института работал на разрушенном блоке, а вечером присутствовал на заседаниях ПК.

По его собственному признанию он чувствовал себя крайне неуютно в компании с министрами и генералами. Никто его мнением не интересовался и слова ему председатель не предоставлял.

Один день всё изменил.

Возникла опасность новой аварии. Несколько факторов указывали на приближающуюся беду. Разобраться в кратчайший срок в обстановке было поручено курчатовцам — персонально А.А. Боровому. И ему удалось доказать и показать, что опасения основаны на совпадении ошибочных данных, предоставленных различными службами, отвечающими за радиационную безопасность. Немедленная эвакуация тысяч людей, работавших в это время на площадке ЧАЭС, была отменена.

Это событие стало переломным в судьбе учёного навсегда связав её с Чернобылем.

К его мнению стали прислушиваться. Через короткое время А.А. стал научным руководителем Оперативной группы Курчатовского института в Чернобыле. Работая в этом качестве, он получил общее признание, как ведущий специалист по ликвидации последствий крупнейшей аварии.

В итоге в Чернобыле он проработал с небольшими перерывами более 20 лет. Сначала сотрудником Оперативной группы, затем, её Научным руководителем, затем Начальником Научного отдела Комплексной экспедиции. С 1992 г. в рамках Соглашения между «Курчатовским институтом» и Национальной АН Украины он был назначен директором, а позднее научным руководителем Отделения ядерной и радиационной безопасности МНТЦ «Укрытие».

В предлагаемом читателям сборнике мы собрали научно-популярные очерки А.А. Борового о жизни и работе в Чернобыле и, главное, о людях, работавших там, и так или иначе связанных с чернобыльскими проблемами.



*Александр Александрович Боровой в своем кабинете в Чернобыле
(кадр из фильма Би-Би-Си о Чернобыле)*

Про Чернобыль написаны сотни книг. В чём отличие, в чём преимущество предлагаемого сборника?

Прежде всего в том, что собранные в сборнике очерки написаны не просто участником происходящих событий, а тем, кто принимал (или по крайней мере присутствовал при принятии) наиболее важные, наиболее ответственные решения по ликвидации последствий аварии.

Несмотря на сложность описываемых событий и явлений очерки написаны живым, понятным, легким для восприятия, с большим юмором. И главное, прежде всего, книга о людях. Об их поведении в трудных, иногда в экстремально трудных обстоятельствах. О достойных людях.

Популярный стиль изложения, в том числе и очень непростых научно-технических вопросов, делает материал доступным и интересным для широкого круга читателей.

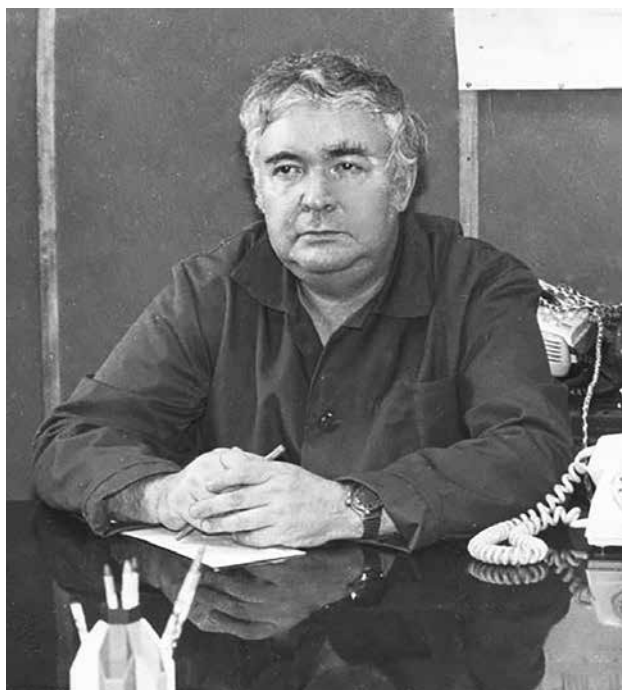
Научный руководитель ИБРАЭ РАН,
академик

Л.А. Большов

Сокращения

ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ВНИПИЭТ	Всероссийский научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий (г. Санкт-Петербург)
КИ	Федеральное государственное учреждение Российский научный центр «Курчатовский институт»
КЭ	Комплексная экспедиция при Институте атомной энергии им. И.В. Курчатова
ЛТСМ	Лавообразные топливосодержащие материалы
ЛПА	Ликвидация последствий аварии
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
Минсредмаш	Министерство среднего машиностроения СССР
МНТЦ	Межотраслевой научно-технический центр «Укрытие» при Национальной МНТЦ «Укрытие» академии наук Украины (в настоящее время — ИПБ АЭС НАНУ)
МЭД	Мощность экспозиционной дозы γ -излучения
НАНУ	Национальная академия наук Украины
НБК	Новый безопасный конфайнмент
ОГ	Оперативная группа Курчатовского института в Чернобыле
ОЯРБ	Отделение ядерной и радиационной безопасности МНТЦ «Укрытие»
ПК	Правительственная комиссия
Радиевый институт	Научно-производственное объединение «Радиевый институт» НПО РИ им. В.Г. Хлопина (г. Санкт-Петербург)
РБМК	Реактор большой мощности, канальный
СЦР	Самоподдерживающаяся цепная реакция
ТСМ	Топливосодержащие материалы
ЦЗ	Центральный зал

Мой Чернобыль



ЧАСТЬ 1. АВАРИЯ

1. Прелюдия

«Ракета» – небольшое судно на подводных крыльях – отошла от пристани и двинулась вверх по Днепру. Стоял теплый летний день и на берегу хорошо были видны церкви и монастыри. Скамейки на «Ракете» были затянуты белым материалом, а сверху закрыты полиэтиленом.

Почти сразу же все стали переодеваться в полученную на берегу одежду: нитяные носки, солдатское белое белье, защитного цвета рабочие костюмы. Каждому выдали и по два плоских конверта – внутри них «Лепестки», легкие респираторы, закрывающие нос и рот специальной тканью, называющейся всюду по имени своего изобретателя – тканью Петрянова. Чтобы надеть «Лепесток» правильно нужны либо хорошая инструкция, либо живой пример. В противном случае обязательно наденешь его плохо и безопасность дыхания будет существовать только в твоём воображении. Никто, конечно, никаких инструкций нам не дал, и мы надевали респираторы, кто как мог. Еще долго я не умел ими пользоваться, а научившись, десятки, если не сотни раз, пытался научить других, особенно молодых солдат, сбивавших радиоактивный бетон отбойными молотками среди густой пыли.

А еще через два года, когда внутри разрушенного блока началась непрерывная война с плутониевой пылью, я смог уже достаточно квалифицированно обсуждать наши нужды со знаменитым академиком, изобретателем ткани, и даже получил от него книгу с дарственной надписью...

Одевшись, сидели на своих местах почти без разговоров, а если и говорили, то почти шепотом.

«Ракета» подошла к устью Припяти, миновала пришвартованные к берегу суда, служившие жильем для рабочих, и подошла к пристани. С капитанского мостика объявили: «Добро пожаловать в Чернобыль!»



Разрушенный 4-й блок. Съемка 15 мая 1986 г.

У каждого из нас свой Чернобыль. Миллионы человеческих жизней были втянуты в водоворот этой трагедии, и каждая жизнь преломилась и исказилась по своему. Я совершенно не представляю, насколько мое преломление Чернобыля будет понято и принято другими людьми. Но вечное человеческое желание поделиться опытом, знанием, похвастаться иногда... называйте это как хотите, но это человеческое желание, возрастающее с годами, по мере приближения к зоне вечного молчания, не дает мне покоя.

В прелюдии к музыкальному произведению возникают и исчезают мотивы, которые потом найдут свое место и свое звучание, объединившись в основной части. А перед моими глазами встают отдельные картины прошлого. И я постоянно перебираю их, пытаюсь сложить вместе.

У одних событий – тысячи свидетелей, у других – свидетелей уже не осталось. Кроме меня.

Одна картина сменяет другую.

– Как же быть? Дозиметры не показывают больше чем 200 Рентген в час. А может быть там 2000?

– Как выходить из этого положения? – спрашиваю я.

– Используя собственные, родные, органы чувств!

– Но ведь человек не чувствует радиации, всегда, во всех учебниках, на всех лекциях это говорится – без вкуса, без цвета, без запаха?

– Это на лекциях. Потому, что лекторы задержались в Москве и все никак не доедут до Чернобыля. Большие поля имеют свой запах. И если его почувствуешь, никакого геройства не проявляй, а быстро-быстро сматывай удочки.

– Чем же они пахнут?

– Озоном. Первая заповедь: бойся запаха озона.

Статья в газете. «Эти люди лазают внутри «Укрытия» прежде всего для того, чтобы получать высокую зарплату».

Перед глазами возникает кабинет Валерия Алексеевича Легасова, академика, члена Правительственной комиссии, заместителя директора самого известного института в стране – Института атомной энергии АН СССР имени И.В. Курчатова.



Академик В. А. Легасов

Хозяина в нем нет. Несколько дней назад он покончил жизнь самоубийством.

Меня просили проверить его бумаги и вещи на радиоактивность, прежде чем передать семье. Эти вещи лежат на большом столе для заседаний, покрытом полиэтиленом.

Я вспоминаю, как где-то читал, что все вещи семьи Кюри, Пьера и Марии, находящиеся в Парижском музее, радиоактивны. Если поднести к ним счетчик, он начинает считать, и это будет продолжаться практически вечно.

Подношу счетчик к вещам на столе. Он начинает стучать. Стучит быстро, как сердце ребенка.



Машины и люди (В.Ф. Шикалов, академик В.А. Легасов, А.Ю. Гагаринский и Н.Е. Кухаркин перед зданием 4-го блока), 1986 г.

«Японцы молодцы. Сделали музыкальный дозиметр, никакого тебе треска, льется музыка, все громче и громче».

Кто-то из угла: «Хорошо бы сначала марш Мендельсона, который плавно переходит в марш Шопена».

Одна, вторая, сотая картина. Не могу сдерживать все это в себе.

Надо попытаться объединить все эти картины, все эти отрывки мелодий. Дать услышать их другим людям.

И, воспользовавшись удобным поводом, о чем расскажу уже дальше, я сел за эти заметки.

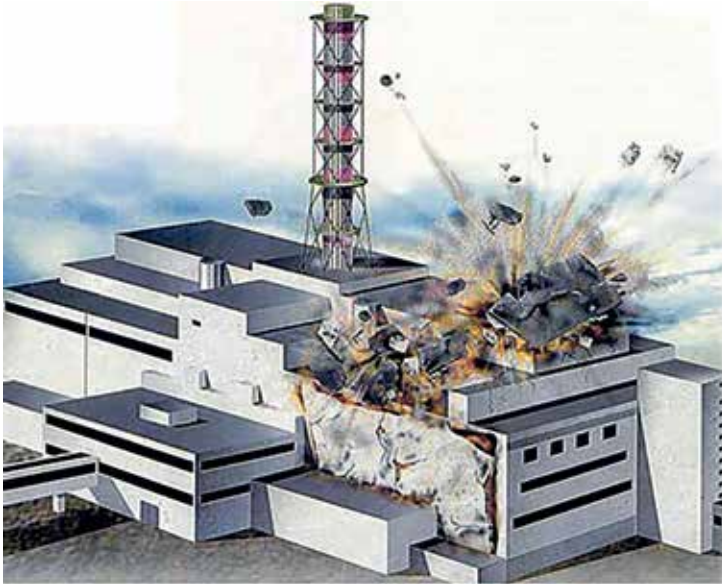
2. Тяжесть первых решений

Я собираюсь писать, опираясь на собственную память, говорить о событиях, прошедших перед моими глазами, и передавать мои собственные впечатления о них. Эти записки – дело сугубо личное и никак не претендуют на полноту описания Чернобыльской трагедии.

Очень хотелось бы избежать описания событий, участником которых не был. Но иногда без этого оказывается невозможным понять нашу работу.

В ночь на 26 апреля 1986 г., в 1 час 23 минуты, ошибки персонала, работавшего на 4-м блоке, помноженные на ошибки конструкторов реактора РБМК (реактор большой мощности, канальный) привели к самой крупной из аварий, которые знала атомная энергетика.

Об этой апрельской ночи написано очень много. Я видел десятки книг, брошюр и статей, и подозреваю, что это даже не половина из написанного. Разговаривал я и со свидетелями, работниками станции, но уже несколько месяцев спустя после аварии, так что их рассказы от частых повторений приобрели несколько заученный характер.



Взрыв на 4-м блоке ЧАЭС 26.04.86 г. Реконструкция

Меня интересовали не «прокурорские» вопросы, а выяснение человеческой реакции, человеческого поведения в столь экстремальных условиях.

Общая картина складывалась такой. В подавляющем числе случаев рядовые сотрудники проявили после аварии высокое человеческое мужество и хорошую квалификацию. Они понимали, что произошло событие с чрезвычайно тяжелыми последствиями, но для оценки истинных масштабов аварии информации еще, конечно, не имели.

Руководители различных уровней (и чем выше уровень, тем это сильнее проявлялось), старались истолковать поступающие сведения в максимально успокаивающем духе. Тем самым они не столько препятствовали распространению паники (как часто говорили потом), сколько искажали объективную картину страшных событий.

Люди, многие из которых позднее также проявили личное мужество, не имели достаточно мужества гражданского, чтобы сказать начальству правду, принять ответственные решения. Продолжал работать 3-й блок, находящийся в том же здании, что и аварийный 4-й, продолжала работать приточная вентиляция на 1-м и 2-м блоках, постепенно наполняя помещения радиоактивными аэрозолями. Все больше людей на станции попадали под действие радиоактивного излучения.

Настало утро, а затем и день 26 апреля. При дневном свете стали отчетливо видны те разрушения, которые претерпел 4-й блок.

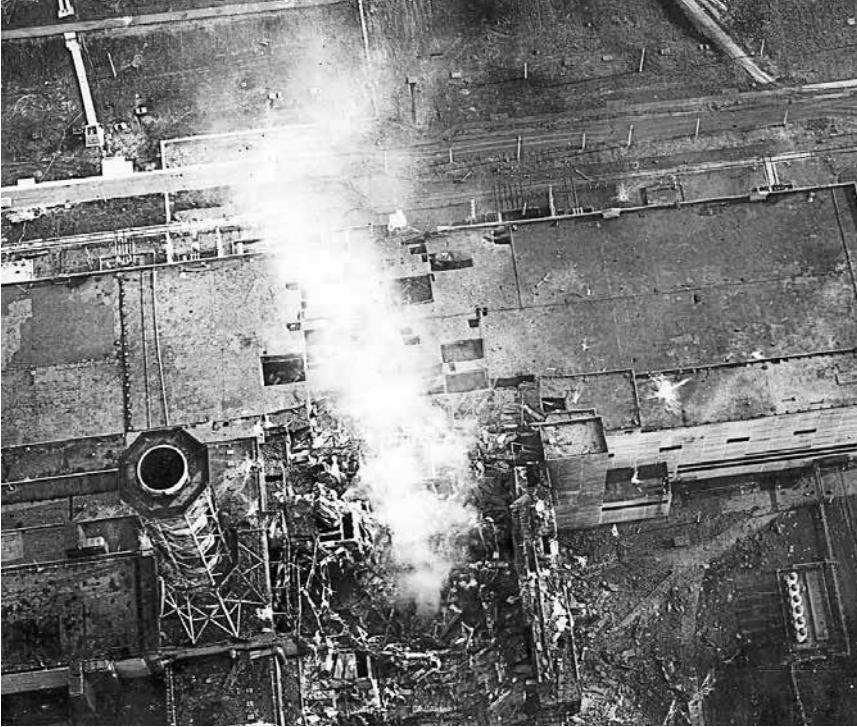
Кровля здания, в котором помещался реактор, перестала существовать. Часть стен, подвергшихся разрушению, образовала завал с его северной стороны. В развалины превратились и верхние этажи корпуса, примыкающего к зданию реактора. Во многих местах была проломлена и сторела крыша машинного зала, где размещались турбогенераторы.

На площадке вокруг блока, на кровлях ближайших зданий валялись выброшенные взрывом конструкции активной зоны, графитовые блоки и части урановых сборок. Трудно описать эту картину, простое перечисление затронутых аварией конструкций занимало десятки страниц.

Но даже не вид страшных разрушений вызывал наибольшую тревогу, а столб пара и дыма, поднимавшийся из развалин.

Вместе с этим дымом в атмосферу выбрасывалась радиоактивность и, как довольно скоро стало известно, речь шла о тысячах и даже о десятках тысяч кюри в час. Миллионах кюри в сутки.

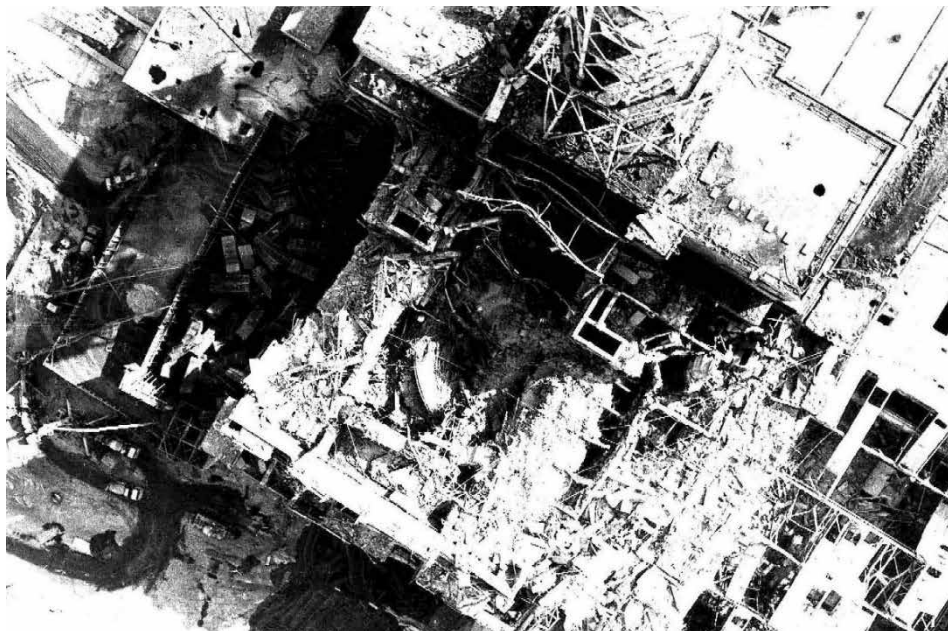
А это означало, что речь шла о десятках тысяч квадратных километров загрязненных территорий и о сотнях тысяч искалеченных людских судеб.



Столб пара и дыма, поднимающийся из развалин. Съемка 3 мая 1986 г.

В этой тяжелейшей обстановке, к вечеру 26 апреля начала свою работу Правительственная комиссия. От нее ждали немедленных и действенных решений – по представлениям того времени ждали почти чуда. Но в технике чудес не бывает, а быстрота и действенность принятия решений не могла не зависеть от объективных и субъективных причин.

К первым относились разрушения и огромные радиационные поля внутри и около 4-го блока. Мощность дозы в этих полях измерялась тысячами и десятками тысяч Рентген в час. Они не давали возможности подойти к развалу реактора, войти во внутренние помещения, выяснить местоположение и состояние находившихся ранее в реакторе почти двухсот тонн ядерного топлива. Огромная радиоактивность была накоплена в нем за два с половиной года работы реактора 4-го блока.



Развал разрушенного блока, вид с вертолёта

Было еще множество других причин, не позволявших принимать быстрые решения, в том числе отсутствие нужных приборов и средств защиты. О том, насколько непригодными в условиях такой аварии оказались имевшиеся технические средства, можно написать отдельную книгу.

Но не меньше было и субъективных трудностей, особенно на первых, таких важных, порах. К ним следует отнести уже отправленные сообщения, преуменьшавшие масштаб аварии, ожидание руководством ведомства и страны немедленных успехов и бодрых рапортов, в течение многих лет пропагандируемое утверждение, что наши реакторы полностью безопасны.

«Реакторы не взрываются», ответил Министр, когда ему позвонили этой ночью.

Сотни неотложных вопросов требовали решения. Надо было выделить из них главные и правильно их сформулировать.

Что касалось ядерного топлива, то оно грозило сразу тремя видами опасности:

- ядерной,
- тепловой,
- радиационной.

Ядерная опасность – это возникновение цепной реакции (СЦР). Но уже не управляемой человеком, как в реакторе, а самопроизвольной.

Она может начаться только при выполнении целого ряда условий. Главные из них – достаточно большое скопление топлива в каком-то помещении и наличие в этом помещении нейтронного замедлителя, самый эффективный из которых замедлитель – вода.

Она могла возникнуть и среди оставшихся целыми частями реакторной кладки (если, конечно, такие части уцелели при взрыве). Дело в том, что реактор РБМК очень большой и отдельные его части могут работать независимо.

Насколько опасны были бы последствия возникновения в разрушенном блоке цепной реакции?

В течение долгого времени эта опасность преувеличивалась, продолжает она преувеличиваться и по сей день. В начале – в силу недоверия к заявлениям специалистов (сам факт Чернобыльской аварии никак не способствовал укреплению этого доверия), а позднее – из-за личных интересов и влияния сообщений средств массовой информации.

Слова «ядерная опасность» у обычного человека прочно ассоциируются с ядерным взрывом. Гигантская по своей силе вспышка света, ударная волна, переворачивающая танки как спичечные коробки, Апокалипсис. Ничего похожего внутри четвертого блока ученые не ожидали. При возникновении СЦР топливо нагреется, развалится, вода испарится и реакция остановится. Опасность при этом представлял бы выброс радиоактивности, наработанной за время существования такого «самостийного» реактора. Но по всем оценкам, этот выброс не шел ни в какое сравнение с выбросом при самой Чернобыльской аварии. Он был бы в тысячи раз меньше. Так говорили специалисты-ядерщики. Но загипнотизированные огромной бедой члены Правительственной комиссии не очень-то им верили.

Поэтому в первый день после аварии был сделан ряд попыток измерить потоки нейтронов у развала блока; предполагалось, что большая величина этих потоков может служить указателем того, что реактор продолжает неуправляемую работу.

С риском для жизни пытался провести такие измерения вблизи развала реактора и член Правительственной комиссии академик В.А. Легасов.

Несколько месяцев спустя, сидя в маленькой комнате, почти полностью занятой тремя столами, шкафом и сейфом, он неожиданно рассказал мне об этом эпизоде. Академик привел его как пример того, близкого к аффекту состояния, в котором оказались люди, впервые понявшие масштаб уже произошедшей аварии и размеры надвигающегося бедствия.

«Я схватил первый попавшийся прибор, сел за руль машины и поехал на станцию, стремясь попасть как можно ближе к разрушенному реактору, – рассказывал Легасов. – Если бы я не был в таком состоянии, то сразу бы понял, что этот прибор не годится. Он просто захлебнется в огромных полях гамма-излучения и не сможет показать есть нейтроны или их нет. Понял поздно, когда уже находился у развала. А нужного прибора у нас тогда не было, не с чем было ехать».

«И с хорошим прибором не надо было ехать, – неожиданно для самого себя говорю я из своего угла, – невероятно, чтобы цепная реакция длилась сколько-нибудь долго. Все нагреется и развалится. Да и последствия ее будут несравнимо меньше, чем от аварии».

Легасов, в Чернобыле обычно очень терпеливый и корректный, резко замолкает, сдерживается, но дня три со мной не разговаривает.

Гораздо позднее я узнал, что в этой поездке наш руководитель получил дозу, которая почти неминуемо приводит к началу лучевой болезни.

Я не успел извиниться перед ним за мои непрошенные поучения.

Также как и ядерная опасность, страх вызывала и тепловая – так называемый «китайский синдром». Название это, почерпнутое из одноименного кинофильма, подразумевало, что раскаленное за счет остаточного, распадного тепловыделения ядерное топливо, образовавшее своеобразную лаву, начнет одно за другим прожигать перекрытия здания реактора, опускаться вниз, достигнет грунтовых вод и загрязнит их.

Наконец, радиационная опасность – вот она, с каждым часом, с каждым выбросом дыма эта опасность становится больше, радиоактивность загрязняет все новые территории.

Бессонная ночь в Чернобыле, бессонная ночь в Москве, в Киеве...

Что делать?



В подреакторном помещении блока № 4 оборудованы комплексы диагностической аппаратуры, обслуживаемые специалистами ИАЭ. На снимке: В. А. Легасов, В. Ф. Шикалов у контрольной аппаратуры



Академик В. А. Легасов в штабе ОГ в Чернобыле. Он ещё не успел переодеться в свою знаменитую куртку и конфедератку. Рядом с ним стоит В. Г. Асмолов. 1986 г.

3. Куда попали сброшенные материалы

На видеокассете, пролежавшей несколько лет в закрытом архиве и только недавно ставшей доступной для просмотра, можно увидеть вертолет, приближающийся с северо-востока к разрушенному блоку. Хриплый, усталый голос невидимого нам человека кричит: «На трубу! На трубу! До объекта сто метров, пятьдесят, тридцать, сброс! Давай! Передержал...», – и далее уже крутые русские выражения.

Вертолет пролетает рядом с трубой, общей для 3-го и 4-го блоков, и в этот момент от него отделяется груз. Он падает внутрь развалин, и здание сотрясается от удара, как при настоящей бомбежке.

Такую картину можно было наблюдать, начиная с 27 апреля в течение многих дней. Переброшенные из Афганистана лучшие военные летчики бомбили разрушенный реактор самыми разными материалами. Эти материалы должны были попасть в открытую взрывом вертикальную шахту реактора, туда, откуда вырывался белесый дым, и стать барьером на пути ядерной, радиационной и тепловой опасности.

Прежде всего, сбрасывали материалы, содержащие бор. Они должны были предотвратить самопроизвольную цепную реакцию,



Вертолет летит к блоку



Загрузка свинцовой дроби. Работа летчиков. Конец апреля 1986 г.

поскольку бор – один из самых эффективных поглотителей нейтронов. Достаточно ввести несколько десятков килограммов этого элемента внутрь работающего реактора РБМК, чтобы навсегда прекратить ядерную реакцию. А в развал реактора было сброшено за первые дни после аварии в тысячи раз больше – 40 тонн соединений бора. Так боролись с ядерной опасностью.

Сбрасывали и другие материалы. Они должны были засыпать шахту реактора, создать фильтрующий слой на пути выбрасываемой радиоактивности. Среди них – глина, песок, доломит. Всего 2600 тонн за первые дни.

Так пытались уменьшить радиационную опасность.

Наконец, сбрасывали металлический свинец в самых разных изделиях – дробь, болванки и т.п. Свинец должен был расплавиться, соприкоснувшись с нагретыми материалами реактора, и тем самым взять на себя часть выделяющегося тепла. Предотвратить «китайский синдром». Свинца сбросили 2400 тонн.

Согласно первоначальному плану, шахта реактора должна была постепенно покрываться сыпучей массой – это уменьшало выброс радиоактивности, но и уменьшало отвод тепла. По расчетам экспертов совместное действие этих двух факторов должно было привести сначала к падению выброса, затем к подъему (прорыв горячих газов) и снова к окончательному падению.

Многие причины мешали точно измерить количество выбрасываемой активности – ошибка измерений была огромной. Тем не менее, эти измерения показали сначала падение выброса, потом увеличение. Потом... УРА! Выброс упал в сотни раз. Это произошло к 6 мая.

Практика прекрасно подтвердила расчеты теории. И так считалось три года, а во многих работах продолжает утверждаться и сейчас. Но в 1989–90 гг. стало очевидным, что большинство сброшенных материалов не попало в шахту реактора и не выполнило своего назначения. Совпадения расчетной и измеренной кривых, скорее всего, следует считать результатом психологического воздействия расчетов на результаты весьма неточных измерений.

Давайте рассмотрим факты.

Факт первый. Обратимся к фотографии Центрального зала реактора.



Разрушенный реактор 4-го энергоблока ЧАЭС

Он буквально засыпан сброшенными материалами, которые образовали в зале многометровые холмы. Это можно было наблюдать с вертолетов до завершения строительства Укрытия, это же подтвердили и разведывательные группы, проникшие в него после периода длительной подготовки. Но это, правда, не исключает того, что заметная часть материалов все-таки попала в отверстие шахты реактора.

Факт второй. В середине 1988 г. исследователям удалось с помощью оптических приборов и телекамер увидеть то, что находится внутри самой шахты. Существенно, что сброшенных материалов они там практически не обнаружили. Но и здесь можно возразить – эти материалы попадали в область очень высоких температур, расплавились и растекались по нижним помещениям реактора. Такой процесс вполне мог происходить. На нижних этажах, действительно, обнаружили большие массы застывшей, лавообразной массы, содержащей ядерное топливо.

Факт третий. Индикатором того, что в состав лавы вошли не только материалы собственно реактора, бетон, разного рода защиты и т.п., но и сброшенные с вертолетов, мог бы стать свинец. Свинца в реакторе и его окружении нет, а сбросили его 2400 тонн! И вот, после исследования десятков проб лавы, выяснилось, что свинца в них ничтожные количества. Значит, в шахту он практически не попал. Поэтому и другие компоненты засыпки, если и попадали, то в таких количествах, что это решающим образом не повлияло на поведение выброса.

Таковы известные нам сейчас факты.

Что же помешало летчикам выполнить задание?

Я не профессионал и мне трудно судить. Но, по-видимому, риск столкнуться с 150 метровой трубой, столб дыма, содержащий огромную радиоактивность (об этом пилоты, конечно, знали), все это не способствовало успешному «бомбометанию». Главное же заключалось в том, что выброшенная взрывом и ставшая почти вертикально верхняя «крышка» реактора с сотнями труб, которые она вытянула за собой, создали как бы щит, отбрасывающий в Центральный зал все падающие материалы.

Значит – все зря? Зря военный летчик капитан Сергей Володин первым зависал в радиоактивном дыму прямо над шахтой реактора, чтобы примериться к страшной цели? Зря полковник Б. Нестеров сбросил самый первый мешок с песком и разметил маршрут полета?



Тяжелые машины с подвешенными на бомбосбрасыватели тормозными парашютами, наполненными мешками с песком, один за другим выходят на цель — реактор 4-го блока

Нет, так считать тоже нельзя. Материалы, содержащие бор, попали в Центральный зал, куда во время взрыва были выброшены многочисленные фрагменты активной зоны реактора и топливная пыль. Попав на топливо, эти материалы сделали его ядерно-безопасным.

Песок, глина, доломит засыпали во многих местах толстым слоем радиоактивные обломки и облегчили впоследствии работу строителям и исследователям.

Небольшая часть материалов все же могла попасть в шахту и облегчить образование лавы.

Потребовалось три года напряженной работы, чтобы собрать и осознать факты.

А сейчас на видеопленке следующий вертолет заходит над блоком, и охрипший голос выкрикивает команды, и блок содрогается от падения груза.

4. Учителя

Я пишу эти строки 4 февраля 1994 г. Сегодня днем умер Анатолий Петрович Александров. Бывший Директор нашего института и бывший Президент Академии наук бывшего СССР. Один из основных создателей атомного оружия, атомного флота и атомных станций. Он совсем немного не дожил до своего 91-летия.

Каждый человек воспринимается окружающими неоднозначно, а люди такого масштаба – тем более. У них много доброжелателей и поклонников, но и много врагов. Я, безусловно, причисляю себя к поклонникам.

Впервые мне пришлось достаточно долго говорить с ним в 1968 г. на защите своей кандидатской диссертации. Александров был председателем Ученого совета, и мы разошлись во мнениях. Я в своем докладе рассказывал о нужности и актуальности работы, а Александров, выступивший после весьма положительных отзывов официальных оппонентов, сразу же заявил, что тема работы никому не нужна.

Пикантность ситуации заключалась в том, что эту тему буквально навязал нашей лаборатории его заместитель, который на защите не присутствовал. В лаборатории работу, как практически невыполнимую, поручили мне, скорее всего в педагогических целях. Промучившись годик, я, неожиданно для всех, придумал метод решения задачи. И вот теперь из речи академика стало понятно, что наверху, в дирекции, идет большая война «за» и «против» того, чтобы заниматься этой тематикой и Александров – однозначно против.

Дело оборачивалось крайне плохо.

Помню, что лицо руководителя нашей лаборатории приобрело необычный светло-зеленый оттенок.

Времена, при которых разворачивалось это действие, не располагали к публичным выступлениям против Директора, Президента АН СССР и члена Центрального комитета партии.

Мне оставалось только одно – защищаться самому, в конце концов, процедура и носит название «защита», да и терять уже было нечего. И в заключительном слове я с храбростью обреченного сказал, что выполнил достаточно трудное задание, что уже работает не один прибор, использующий новый метод, и если у дирекции есть сомнения относительно нужности самой темы, следовало их разрешить до, а не после выполнения работы.



Академик А. П. Александров. 1986 г.

Александров все это выслушал и вдруг заулыбался.

Черных шаров не было.

Потом в нашем общении наступил длительный перерыв.

Я продолжал работать на втором этаже трехэтажного здания, носящего название «Главное». С этого здания начинался Институт. В него, тогда еще не до конца достроенное, пришел в 1943 г. со своими немногочисленными сотрудниками И.В. Курчатов, чтобы развернуть работы по атомному оружию. Позднее на третьем этаже сделали кабинеты дирекции, где она и пребывает по сей день. Число кабинетов в здании неуклонно растет, и сейчас они практически вытеснили лаборатории со второго и первого этажей. После смерти Курчатова в его кабинете стал работать Александров. Я здоровался с Директором при почти ежедневных встречах на лестнице, этим и ограничивались разговоры в течение 20-ти лет.

В пятницу 25 апреля 1986 г. в Москве был солнечный и прохладный день. После институтского семинара Александров пешком возвращался в Главное здание, и я, подкараулив Директора, стал по дороге рассказывать ему об идее новой установки, которая могла бы регистрировать нейтринное излучение ядерного реактора. Он шел медленно, слушал, как мне представлялось, с интересом, задавал вопросы и, наконец, попросил зайти к нему во вторник, через 4 дня, для подробного доклада уже с рисунками и чертежами. Ни он, ни тем более я, не знали, что в этот момент недалеко от старинного городка Чернобыль, наполненного цветущими фруктовыми садами, и от современного и престижного города энергетиков Припять на 4-м блоке Чернобыльской атомной станции уже началась подготовка к эксперименту.

Было 2 часа дня 25 апреля 1986 года.

Именно в этот момент девушка, диспетчер из Киева, позвонила на Чернобыльскую атомную станцию и потребовала (!) перестать снижать мощность 4-го реактора и отсрочить испытания. Вечная боязнь любого начальства, любого приказа – сработала. В результате испытания перенесли, а блок продолжал свою работу при пониженной мощности еще 9 часов.

Это был опасный режим.

Начало нарастать «ксеноновое отравление» реактора, при котором управлять им становится трудно.



Чернобыльское удостоверение А.П. Александрова

Не будем вдаваться в технические детали, скажем только, что это был один из первых шагов к аварии.

После Чернобыльской катастрофы я видел Александрова и беседовал с ним очень часто. Об этом и о том, как я вижу его роль в этих событиях, расскажу позже. А сейчас вспоминаю, что в конце мая с какими-то бумагами меня направили к нему в Академию наук. Ни людей в приемной, ни секретаря почему-то не было. Тихо отворил я дверь и заглянул в кабинет Президента. Александров сидел прямо и смотрел перед собой. По каким-то неуловимым признакам я понял, что он не просто в задумчивости, не просто в заботах. Он в отчаянии. Войти я не решился.

Ему было тогда 83 года, и почти одновременно с Чернобылем у него умерла жена. Думаю, что весна 1986 г. разделила его жизнь на две части – триумфальную и безнадежную. Последняя длилась почти 8 лет. Посыпались бесконечные обвинения, чаще всего, грубые и непрофессиональные. Он держался с глубоким достоинством, продолжал работать и помогал чем мог нам в Чернобыле.



Доклад академику А.П. Александрову, Чернобыль, 1986 г.



А.П. Александров в Чернобыле (подписанная для меня карточка)

Жизнь потихоньку и незаметно начала готовить меня к Чернобылю и, возможно, еще со школьной скамьи. Узнав, что я собираюсь стать физиком, и не просто физиком, а атомщиком (!), мои школьные учителя дополнительно занимались со мною после уроков (безо всякой платы, конечно). Я поступал и поступил в Московский инженерно-физический институт при очень большой конкуренции – шесть человек, окончивших школу с медалью, на одно место. Выбор этого института диктовался не столько будущей профессией специалиста по ядерной физике, ее я представлял весьма смутно, сколько его престижностью и тем, что знакомым девушкам очень нравились слова «секретность» и «радиоактивность».

И дальше все складывалось удачно. Во-первых, у меня были очень хорошие учителя. Прекрасные ученые и интересные люди. Я учился у Беляева, Будкера, Гуревича, ... Бегал слушать лекции Нобелевских лауреатов – Черенкова и Ландау. Последний представлялся нам почти Богом – он и похож был на библейского пророка. После окончания лекции мы тихой и восторженной толпой двигались за своим кумиром, и он иногда замечал нас и вступал в краткую беседу или задавал свои любимые вопросы. Однажды Ландау попросил нас дать определение счастья. Как физик понимает счастье? Никто из студентов над этим вопросом еще не задумывался. Ощущение счастья у двадцатилетнего человека не требовало глубокого философского обоснования.

Ландау сказал: «Счастье – это когда ты ставишь перед собой очень трудные, но разрешимые задачи». Потом пояснил для непонятливых: «Если задача легкая, то ты не испытываешь удовольствия, решив ее. Если слишком трудная и не решается, развивается комплекс неполноценности».

Все были в восторге, еще бы, великий ученый заговорил с нами и высказал такие неординарные суждения. Что сказать по прошествии стольких лет? Философ я никудышный, но мне кажется, что решение трудных задач – это не всегда достаточно для счастья. Счастье – вещь индивидуальная и сейчас я бываю счастлив, зная, что меня ждут, что я нужен любимым мною людям.

Придя в Институт имени Курчатова, я попал на обучение к Петру Ефимовичу Спиваку.

Прекрасный экспериментатор, добрый и чрезвычайно порядочный человек, он любил пошуметь и напустить на себя строгость.

Кроме того, он был удивительно подвижен. Уличив меня в ошибках и незнании, что случилось с удручающей частотой, Спивак начинал ругаться и одновременно чуть-чуть подпрыгивать. Часто при этом его левая рука показывала на потолок, а возможно, и на небо, а правая указывала на меня, подчеркивая тем самым мою отдаленность от высоких идеалов физики.

Он требовал неукоснительного выполнения многих и многих правил и даже почти законов экспериментальной физики. Записывать все и записывать аккуратно, даже то, что подчас кажется неважным. Оканчивать опыт тем же измерением, с которого начал, чтобы убедиться, что ничего не изменилось и не сломалось и т.д., и т.п. А главное, продумывать и рассчитывать эксперимент до мелочей, никогда не облучаться зря, но и не паниковать, если попадешь в поля радиации.

Во-вторых (для тех, кто не забыл, что было и во-первых), у меня были хорошие ученики. Вместе с друзьями мы организовали вечернюю школу, в которой занимались старшеклассники из обычных школ, те, кто был особенно способен к физике или математике, или думал, что он особенно способен к этим наукам. Мои дорогие ученики, многие из которых стали кандидатами и докторами наук, тут же принялись в свою очередь обучать меня физике, при этом достаточно жестким способом. Они доставали всеми возможными путями трудные задачи и с удовольствием наблюдали за моими конвульсиями у доски при попытках их решить. В конце концов, я стал довольно сносно и довольно быстро ориентироваться в вопросах общей физики. Это очень пригодилось. Особенно, когда в темных развалинах 4-го блока требовалось принять быстрое решение, не имея под рукой ничего, кроме пластиковой одежды, фонаря и дозиметра.

Итак, я работал в Курчатовском институте и руководил маленькой группой сотрудников. Мы взбунтовались и ушли от прежнего начальника, стремясь сделать новый нейтринный детектор. Никакого отношения к проектированию, строительству или управлению реакторами мы не имели. И тут грянул Чернобыль.

5. Моя мама

Я познакомился со своей мамой, когда мне было 27 лет. Во время войны она разошлась с отцом и уехала куда-то очень далеко. Мне было тогда три года и о маме остались не воспоминания, а ощущения – тепла и чудесного запаха от ее волос.

И так уж сложилась дальнейшая моя и мамина жизнь, что видеться с нею я начал взрослым, уже сложившимся человеком. Мы с женой приезжали к ней в дом, и визиты становились все чаще и чаще, поскольку дом этот был необыкновенно интересным. Кто только ни собирался сюда к вечернему чаю. Искусствоведы (мамин нынешний супруг был крупнейшим в России специалистом по искусству Индии), священнослужители (мама была очень религиозна), удавшиеся и не слишком удавшиеся писатели, знаменитые врачи и люди, выдававшие себя за врачей, известные фокусники и жаждущие аудитории и славы телепаты. Эту весьма разношерстную кампанию объединяло одно – мамино обаяние. Написав это слово «обаяние» я подумал, что оно лишь в слабой степени передает то сильнейшее притяжение, которое исходило от этой пожилой, но еще очень внешне привлекательной женщины.

Иногда даже мне, пропагандисту точных наук и далекому от мистики или религии человеку, начинало казаться, что мама – колдунья. Судите сами. Мама очень часто гадала женщинам на картах. Я долгое время не обращал внимания на их восторженные отзывы о результатах гадания, относя это к области самогипноза и маминой житейской проницательности. Но вот однажды вечером знакомая привела к ней молодую женщину, которой срочно потребовалось узнать будущее, по причинам, которые она не называла. После долгих уговоров мама согласилась «раскинуть карты». Я тихо сидел в углу соседней комнаты, читал и поэтому остался незамеченным.

Мама пристально смотрела на женщину:

– Вас зовут Лида?

– Да, я назвалась, когда нас познакомили.

– Вы замужем и мужа зовут Володя?

– Да, но откуда Вы знаете? – и обращаясь к общей знакомой. – Это ты сказала?



Моя мама

– Нет, я ничего не говорила!

– И вы хотите узнать что-то о женщине по имени Мария, в которую, как Вы думаете, влюбился Ваш муж?

В голосе Лиды был слышен откровенный ужас.

– Откуда Вы все знаете? Я ведь никому в целом мире не говорила!

Не стану описывать дальнейшую процедуру, но позже я не выдержал, подошел к маме и стал у нее выспрашивать, как она угадывает имена при гадании. Мама отвечала, что сама этого не знает. Ей надо настроиться, выходит это далеко не всегда, но если сумеешь настроиться, то имена сами как бы всплывают в мозгу. И не только имена людей, но и названия городов, числа и даты событий. Я чувствовал, что она говорит правду. Она была достаточно гордым человеком, чтобы заниматься фокусами или, тем более, обманом. Материализм мой не поколебался, но осталось ощущение, похожее на страх перед темной комнатой. И только через несколько лет, совершенно случайно, я наткнулся на объяснение такого чтения мыслей.

Произошло это на Урале в небольшом городке или даже селе – Сим. Этот городок – место рождения Курчатова. По традиции, каждый год летом в нем собирали талантливых старшеклассников со всего Урала и читали им по возможности интересные лекции. Я читал лекции по физике, а в соседней аудитории проходили занятия то ли по психологии, то ли по психиатрии, я сначала не интересовался ими. Но вот, с течением времени, ученики все чаще стали рассказывать какие интересные вещи там происходят. Говорили, что занятия ведет женщина – профессор, из очень секретного института, что она демонстрирует буквально чудеса и потом очень просто все объясняет. Мне стало любопытно и, после недолгих дебатов с организаторами, лекции по физике стали начинаться раньше, а я сделался самым пунктуальным посетителем занятий в соседней аудитории. Действительно, было необычайно интересно. Тем более что для демонстраций требовались добровольцы, а молодежь стеснялась показать себя в глупом свете и опыты проводились на мне. Однажды, после занятий, на правах любимого подопытного кролика, я рассказал историю про мамино гадание и попросил объяснений. Профессор их и дала, назвав это явление «эффектом цыганки».

«Я сталкивалась с этим у цыган. Чтобы угадывать имена, гадальщица должна обладать большими способностями к внушению. Тогда,

в момент, когда она пристально смотрит на клиента и говорит – «Ваше имя ... «а затем делает паузу, губы человека начинают невольно двигаться и произносят это имя. Самое интересное, что не только сам клиент, но и гадалщица не подозревают об этом механизме. Чтение по губам проходит как бы мимо ее сознания, и то, что одному представляется чудом угадывания, второму кажется чудом озарения.

Так, не совсем до конца, но приоткрылся один из маминых секретов.

Мама часто болела и на моей памяти несколько раз попадала в больницу. С окончанием обхода врачей у ее кровати скапливалась целая толпа женщин, просивших ее погадать или даже просто поговорить.

В начале 1986 г. она снова попала в больницу, и довольно скоро мы начали догадываться о том, что ей уже никогда не придется сидеть дома за чайным столом и внимательно и сочувственно слушать нового гостя. Шел апрель месяц.

Чернобыль начался для меня вечером 29 апреля. Директор нашего отделения академик С.Т. Беляев позвонил мне домой и очень вежливо осведомился, не могу ли я подойти и помочь в расчетах, которые делаются для Чернобыля. Я, конечно, согласился. По дороге, по трезвом размышлении, стало немного странно, что в отделении, где такое количество блестящих теоретиков, для расчетов вызывают экспериментатора. Уже позже я понял, что большинство теоретиков совсем не были знакомы с этой областью, но были и такие, которые отказывались из «принципиальных соображений» – «Они допустили аварию, пусть они и разбираются». Кто это «они», не уточнялось. Эти слова приходилось слышать и от любых других специалистов. За ними стоял элементарный страх – вдруг отправят в Чернобыль. Лучше совсем не иметь к нему отношения.

Вечер перешел в ночь, и началась моя многолетняя одиссея.

Больница. Мама уже практически неподвижна, говорит с трудом. Днем я работаю в институте, а потом приезжаю дежурить у нее – обслуживающего персонала мало, он успевает только делать уколы и давать лекарства. Кормить маму некому, тем более уговаривать съесть

каждый кусочек, выпить каждый глоток воды. Она знает, что я работаю в оперативной группе, помогающей расчетами и экспериментами Чернобылю.

Как только я первый раз произношу это слово, мама вспоминает, что чернобыль – это сорт полыни, горькой степной травы. И вдруг неожиданно говорит: «Сашенька, возьми Библию и открой Откровение Иоанна Богослова». Я открываю и сразу же вижу столько раз повторявшиеся потом в статьях и книгах слова:

(10). «Третий Ангел вострубил, и упала с неба большая звезда, горящая подобно светильнику, и пала на третью часть рек и на источники вод».

(11). «Имя сей звезде полынь; и третья часть вод сделалась полынью, и многие из людей умерли от вод, потому что они сделались горьки».

Мама пристально смотрит на меня:

«Солнышко мое, поезжай туда. Мне скоро будет лучше. Надо ехать, я знаю это, я чувствую. Чернобыль – твоя звезда, нельзя уйти от судьбы, твое место там. Не бойся за меня. Помни молитву, что я тебе на листочке записала. Благослови тебя Бог!»

Я выехал в Чернобыль на следующий день после ее похорон.



Припять после эвакуации, вид на АЭС. Середина мая 1986 г.

ЧАСТЬ 2. ЧЕРНОБЫЛЬ-1986

1. Первые шаги

Удивительная вещь – память. Она так часто подводит меня, когда я, скажем, пытаюсь воспроизвести события школьных лет или некоторых лет работы в институте. Приходится опираться на какие-то особенные даты, долго выстраивать события в хронологическом порядке, иногда делать это с карандашом в руках. Но почти любой день моей многолетней Чернобыльской эпопеи, особенно в 1986–88 гг., вспоминается безо всяких усилий и почти поминутно.

Итак, Чернобыль 1986 года.

Город без жителей. Большая часть домов с заколоченными дверями и ставнями на окнах. Но встречаются и дома, в которых все распахануто и в глубине можно видеть разбросанные вещи. То ли хозяева покинули дом так поспешно, то ли кто-то пытался обосноваться в нем, то ли это последствия мародерства.

На улицах люди в темной рабочей спецодежде, напоминающей одежду заключенных, многие в белых масках-респираторах. Военная техника. Постоянно проезжают поливальные машины, струями воды осаждая пыль.

Неожиданно вижу старуху, которая тащит мешок. Она в обычной кофте, юбке, и безо всякой маски. Помогаю тащить. Взгромождаем мешок на грузовую машину, он раскрывается, и в кузов падают какие-то совершенно нищенские вещи. Старуха целует меня, плачет и крестит.

Сады полны фруктовых деревьев. Одинокая курица спешит спрятаться. Неужели отстреливают домашних животных?

В движениях людей, на их лицах постоянная тревога.

Река Припять, широкая и красивая. На ней замершие у острова небольшие корабли. Они стоят там и сейчас, ободранные и проржа-



Река Припять

вешие. Окунуться в воду можно, а вот по берегу Припяти лучше не ходить.

Радиоактивность, попавшая на поверхность воды, очень скоро оседает и захватывается придонными водорослями. Они цепко держат мельчайшие частицы ядерного топлива, выброшенного при аварии. Это особенно хорошо видно при измерениях, производимых с вертолета. Пока он летит над территорией станции, приборы показывают высокую загрязненность. Стоит зависнуть над водной поверхностью – показания уменьшаются в сотни раз. Излучение от водорослей поглощается водой, а сама вода относительно чистая.

Зато берега, самая их кромка, на которую волны выбрасывают ил и разнообразную речную грязь – сильно запачканы радиоактивностью. Мощность дозы здесь измеряется Рентгенами в час.

Церковь. Двери заперты, да и подойти к ней практически нельзя. Вокруг колючая проволока, а там, где она прерывается – шлагбаум, часовые. Вокруг церкви (случайно? специально?) разместились военная часть. На паперти лежат охапки свежих цветов. И сколько бы раз на протяжении долгих чернобыльских дней 1986 года я ни заглядывал сюда, цветы всегда лежали. И всегда свежие.

Правительственная комиссия размещается в двухэтажном доме на площади. Лицом к дому, в котором раньше был горком партии, обращен памятник Ленину. Позже, когда случалось много часов подряд работать в этом доме, и когда голова совсем отказывалась сообра-

жать, мы совершали небольшую прогулку до памятника и обратно. Называлась эта прогулка – «Пойти посоветоваться с Ильичом».

На первом этаже разместилась Оперативная группа Института атомной энергии им. И.В. Курчатова. Вхожу и удивляюсь ничтожным размером помещения, носящего такое известное и такое длинное название. Начальник Оперативной группы сразу начинает на меня кричать.

«Почему Вы приехали, а такой-то и такой-то не приехали? Где дисциплина?»

Видно, что он устал до предела. Я стараюсь разрядить атмосферу. «Вы мне выговариваете, как профессор, к которому на лекцию пришли только два студента. Он на них кричит и упрекает в невнимании к предмету. Но ведь эти люди как раз пришли и их надо хвалить, а не ругать».

Смеется и приказывает подняться на второй этаж и представиться кому-нибудь из Правительственной комиссии, поскольку я теперь нечто вроде консультанта при ней. На втором этаже меня ожидает следующий урок. Вхожу в комнату и обращаюсь к пожилому и респектабельному человеку. Он меня не слушает и кричит: «Вы можете русским языком сказать, кто Вы такой?» Я отвечаю, называю свою фамилию, институт, но он не смягчается – «Профессию свою Вы можете назвать?!!»

«Могу, физик.»

«Нам физики не нужны, на кой черт здесь физики! Нам нужны специалисты по реакторам!»

«Специалисты по реакторам всё, что могли, для вас уже сделали.»

Он ошалело смотрит на меня и машет руками по направлению к двери. Становится очевидным, что начальству я крайне не понравился.

Весь день я провел на ногах, бегал по Киеву, бегал по Чернобылю, ничего не ел и не представлял себе, где буду спать. Только к ночи удалось попасть в общежитие, в котором жили курчатовцы. Многих людей здесь я хорошо знал. А среди остальных никто не стал интересоваться моей специальностью – все только обрадовались дополнительным рабочим рукам. Меня отвели в столовую и предложили устроиться на кровати одного товарища, работавшего в ночную смену. Кроватей пока не хватало.

2. Немного о работе и о быте

Перед глазами снова встают лица моих товарищей, работавших в это время в оперативной группе Курчатовского института. Их было 20–30 человек, число постоянно менялось. Обычно небольшая команда, подготовив в Москве свою аппаратуру, приезжала в Чернобыль и работала здесь иногда несколько дней, иногда несколько месяцев. При длительном сроке происходила периодическая смена ее состава. Часть людей, побывав здесь, уже никогда не возвращалась в Чернобыль. Другие после передышки в Москве вновь ехали на работу в зону. Для многих Чернобыльская эпопея затянулась на месяцы и годы, а я подбираюсь к десятилетию¹.

Работа наша в это время была удивительно интересной и захватывающей. Члены оперативной группы постоянно ощущали необходимость своего труда и его значимость, а это великий стимул для любого человека. Выполнялось и условие счастья, сформулированное когда-то Ландау – практически все, что делалось, было на пределе наших сил, мы решали трудные задачи и решали их успешно.

Существовало и еще одно обстоятельство. После аварии специалистам удалось, хотя и не на долгое время, но заставить помогать испугавшийся чиновничий и хозяйственный аппарат.

За годы пребывания в институте я понял и смирился с тем, что любой малограмотный снабженец, любая девчонка в бухгалтерии или секретариате может беспрепятственно командовать учеными. Эти люди вольно или невольно шантажировали специалистов своей возможностью помешать их работе.

Чернобыль 1986 года, волна всеобщего сочувствия к работающим в зоне, жесткая, а часто и жестокая позиция Правительственной комиссии – все это заставило работать самые различные службы. Все старались помочь или, во всяком случае, делали вид, что стараются помочь.

Даже по такому сосредоточению подпольной власти, как торговля, иногда наносились удары. Насколько эффективные – это другой вопрос.

¹ Эти строки написаны в 1996 г. После этого автор провел в Чернобыле еще более 10 лет.

Я помню, как на одном из заседаний Правительственной комиссии вдруг среди ватников мелькнули два обычных, штатских костюма и роскошный женский плащ. Отчитывалась торговля, два крупных начальника – мужчины и одна начальница – женщина. Они повесили плакаты с цветными диаграммами и графиками. Графики показывали рост числа торговых точек, рост продаж и, вообще, рост всевозможных достижений. Притихший зал слушал перечень товаров, которые привозили для чернобыльцев из всех стран мира. Их продавали в магазинах, находящихся за зоной, где жили, а точнее, успевали поспать несколько часов, работавшие в зоне. Курчатовцев, собственно, это мало касалось – мы жили в Чернобыле, работали на станции и о поступающих в торговую сеть икре, кофе, австрийской обуви, французской косметике и канадских дубленках впервые слышали только сейчас. Впрочем, как оказалось, в этом мы не были одинокими.

Речь докладчика лилась гладко и уверенно, а я перевел свой взгляд с победных торговых графиков на Председателя. К этому времени (стояла осень 1986 г.) я уже начал немного узнавать его и по отдельным признакам понял, что дело может не ограничиться аплодисментами.

– Вы кончили? – вежливо спросил Председатель. Ему всегда требовался некоторый первоначальный разбег.

– Очень хорошо, значит, за последние три дня чернобыльцам продали всю обувь?

– Да, товарищ Председатель.

– Ничего не осталось в магазинах и на базах?

– Практически ничего, наш долг скорее передать все героям-чернобыльцам.

Председатель помолчал. «Вот ведь, что странно – сказал он, обращаясь к залу – сегодня с утра все члены Правительственной Комиссии разбились на группы и объехали магазины, которые должны были торговать этой обувью. Мы опросили сотни людей. Никто из них не видел и не слышал об иностранной обуви. Я думаю, что вся она была увезена и продана подпольно! И это и есть результаты вашей работы, а не вранье, которое мы слушаем почти час!! Есть в зале кто-нибудь из прокуратуры?»

Надо сказать, что на заседаниях Правительственной комиссии, как правило, присутствовали высокие чины из Союзной и Украинской прокуратур. Они встали.

– Необходимо немедленно возбудить уголовное дело по поводу этой преуспевающей шайки. А сегодняшний доклад приобщите к материалам следствия, он только на это и годен.

На докладчика и его товарищей страшно было смотреть.

Этот инцидент произвел очень сильное впечатление на присутствующих, а затем, приправленный различными домыслами и фантазиями, разошелся по всей зоне и даже далеко за ее пределами. Я сильно подозреваю, что на это он был и рассчитан. Показав высокую принципиальность, Правительственная комиссия занялась необъятным кругом инженерно-технических вопросов, а торговля, оправившись от легкого шока, занялась своими делами. Вообще в зоне все эти годы существовало удивительное сочетание великолепной, честной, а подчас и героической работы, с почти незакамуфлированным, наглым бездельем и воровством. Пропорции первого и второго со временем изменялись и, к сожалению, не в лучшую сторону. По мере успехов перестройки постоянные разоблачения в печати все меньше волновали руководителей и, не вызывали практически никакой реакции у правоохранительных органов.

Итак, если в 1986 г. тормозящие работу структуры и были частично нейтрализованы, то очень скоро все возвернулось на круги своя. И если бы только возвернулось. Но об этом – позже.

Теперь мне хотелось совсем немного рассказать о нашем чернобыльском быте. Общежитие (оно же одновременно и лаборатория) ИАЭ размещалось в гинекологическом отделении Чернобыльской городской больницы. Станный на первый взгляд этот выбор был просто объясним, если учесть то, что помещения гинекологии легко было дезактивировать. Большинство из них были выложены кафелем, стояли столы и другая мебель из нержавеющей стали, стены и потолки были окрашены белой масляной краской. Имелись два душа и ванная комната. Почти идеальные условия для дезактивации.

Еще долгие годы этот корпус называли не «лабораторный» (каким он постепенно стал), а «гинекология». Случайный свидетель разговора двух хмурых и давно не бритых мужчин в телогрейках поразился бы, слыша, как один из них выговаривает другому: «Твое место в



Ликвидаторы у общежития (гинекологического отделения Чернобыльской городской больницы), справа В.Ю. Баранов, 1986 г.

гинекологии. С таким трудом его выбили, а ты по улицам бродишь. Немедленно в гинекологию».

К моему приезду первоначальная радиационная, да и просто чистота была полностью утрачена. Часть комнат использовалась как спальни, другая часть была отведена для работы. В них считали, чертили, подготавливали приборы и градуировали их с помощью радиоактивных источников. В них же приносились эти приборы для ремонта. Приносили после работ на станции и далеко не тщательной дезактивации (а иногда и вообще без нее). Уставшие, невысыпающиеся люди забывали снимать рабочую одежду. Сняв, бросали, как попало. Конечно, деление на спальни и рабочие помещения было довольно условным – работали всюду, где находился удобный уголок. И пачкали тоже всюду.

Что касается гигиены, то на 20–25 человек остался один действующий душ, а о туалетах не хочется и вспоминать.

Как говорится в пословице, «не было бы счастья, да несчастье помогло».

Из Москвы приехал один инженер и привез прибор для работ на блоке. Но еще в разобранном виде. Человек он был очень ответственный и, почти не отходя от своего стола, несколько дней собирал и налаживал этот прибор. Уходя утром из «гинекологии» и возвращаясь в нее поздно вечером, я постоянно видел, как он, согнувшись над столом, что-то паяет или завинчивает.

В это время нагрянула проверка наших «накопителей». «Накопитель» – небольшая таблетка, регистрирующая полную дозу облучения, полученную человеком за время его работы. Он обычно прикреплялся на верхнюю одежду и носился на ней. Периодически накопители сдавали в лабораторию, где таблетку особым образом отжигали, измеряя при этом накопленную дозу, а потом возвращали владельцу. При этой процедуре накопитель полностью «забывает» свою предыдущую историю и снова готов регистрировать дозу.

С накопителями мы вели постоянную, тайную борьбу. Дело в том, что человек, получивший дозу в 25 Рентген, по требованию медиков немедленно откомандировывался из Чернобыля. При этом ему выплачивались пять месячных окладов – большие по тому времени деньги. Откуда взялась цифра 25 Рентген в соответствующих нормах мне, как неспециалисту, сказать трудно. (Для себя я запомнил, что если полученная доза начинает превышать 100 Рентген вероятность лучевой болезни становится весьма заметной).

Сразу же после принятия руководством такого решения общество, работавшее на станции, резко поляризовалось. На одном полюсе (впрочем, весьма малочисленном) оказались те, кто захотел поскорей выбраться из Зоны, да еще с пятью окладами. Эта часть, которая впоследствии более всех претендовала на славу чернобыльских героев, обычно пыталась «забыть» свой накопитель и другие виды дозиметров в опасных местах, а потом тихонько вернуться и снова их взять. При контроле обнаруживалась желанная доза и, если, все было проведено достаточно чисто и доказательств жульничества не находилось, герой с почетом и деньгами отбывал на родину. Там он сразу же начинал бороться за всякие льготы с энергией, которую трудно было предположить в облученном человеке.

К чести курчатовцев их подавляющая часть оказалась на противоположном полюсе. Люди, проводившие разведку в полях с мощностями дозы в сотни и тысячи Рентген в час, старались всеми способами

оставить свои дозиметры в безопасном месте или как-то защитить приборы, только чтобы не набрать роковые 25 Рентген и не быть откомандированным из Чернобыля. В этом и состояла тайная война с накопителями. Руководство знало об этом, но смирилось – специалисты нужны были, как воздух.

Так вот, проверка нагрянула в лабораторию и накопители у сотрудников отобрали. После снятия их показаний наступило полное недоумение. Давно работающие на блоке демонстрировали самое «примерное» поведение: 10, 12, 15 Рентген. А у человека, налаживающего прибор в лаборатории, того самого, 30 Рентген! Откуда? Почему?

И расследование показало, рядом с ним, на соседнем столе, лежала рукавица. А в ней кто-то принес небольшой сувенир – источник, создающий на расстоянии 0,5 м, прямо на рабочем месте этого инженера, мощность дозы около 1 Рентгена в час. Теперь обратным ходом рассуждений легко было сосчитать, что человек действительно трудился не покладая рук, раз он за 3 дня просидел за своим столом 30 часов.

Но всем уже было не до смеха – «сожгли», как мы выражались работника и сожгли совершенно бесполезно. Владелец перчатки пожелал остаться неизвестным, инженера с прибором и пятью зарплатами отправили домой, а из Москвы прикатила комиссия.

Благодаря этому событию через две недели после моего приезда быт существенно переменялся. Заработали ванна, души и все остальное, была проведена повторная дезактивация в комнатах, устроен санпропускник и т.д., и т.п. Полной чистоты, конечно, не добились, но как ее было добиться в Чернобыле 1986 года?

Кормили нас очень хорошо. И хотя сами помещения столовых, почему-то всегда полутемные, с толпами людей, одетых в ватники, шапки, все это тоже темных, грязных цветов, сильно напоминали о лагерях, пище могли позавидовать лучшие московские столовые.

Ко времени обеда или ужина у столовых собирались немногочисленные брошенные животные – собаки, кошки, куры. Позже всех осторожно подбиралась лиса. Ее любили и не давали собакам ее обижать. Мне казалась очень странной походка этого животного, она ходила мелкими и робкими шажками, все время крутила головой. Только позднее я узнал, что лиса – слепая.

3. «Укрытие»

Работа оперативной группы все более сосредотачивалась вокруг и внутри сооружения, которое строилось и должно было закрыть разрушенный 4-й блок. Оно называлось «Укрытие 4-го блока», а потом, с легкой руки одного из писателей, стало известно под именем «Саркофаг».

Мы уже говорили о том, что 6 мая, через 10 дней после начала аварии, выброс радиоактивности из разрушенного блока, грозивший огромными бедствиями, неожиданно упал в сотни раз. Тогда это приписывали воздействию материалов, сброшенных с вертолетов. Сейчас мы знаем, что материалы не смогли сыграть своей роли. Объяснение выглядит иначе. К этому моменту топливо, расплавившее часть нижней защитной плиты реактора, само растворилось в расплавленных материалах, образовав никогда еще не встречавшуюся в природе радиоактивную лаву. Лава растеклась по нижним этажам блока и начала интенсивно охлаждаться. Выброс практически прекратился.

«Китайский синдром» – прожигание бетонных плит и постепенное опускание топлива – сработал только для нижней плиты и, отчасти, для пола помещения, находящегося прямо под реактором.

Опять-таки мы знаем это сейчас, а тогда, в мае 1986-го, стало ясно только одно – положение хоть как-то стабилизируется.

Теперь было необходимо открытую радиоактивную рану – развал реактора – как можно скорее закрыть, изолировать от окружающей среды. Без этого сильный ветер мог выдувать из нее пыль, дождевая вода, попадая внутрь, насыщалась радиоактивностью и могла загрязнить грунтовые воды, наконец, проникающая радиация угрожала всем работающим на станции.

Проектанты предложили 18 различных вариантов «Укрытия». Если не вдаваться в подробности, то можно было разделить проекты на две группы. К первой относились огромные сооружения, закрывающие герметичным куполом или ангаром все здание 4-го блока. Старые конструкции вместе со всеми радиоактивными материалами оставались при этом внутри «Укрытия». В другую группу входили проекты, использующие старые конструкции, как опоры для новых.

Остановились на втором подходе. Он обеспечивал большой выигрыш в сроках строительства и в его стоимости.



Дистанционная укладка бетона при строительстве «Укрытия»

Я думаю, что решение в существовавшей тогда экстремальной ситуации было совершенно правильным. Однако, как это часто бывает, вместо того, чтобы трезво оценить не только достоинства, но и недостатки второго подхода, и начать их немедленно исправлять, об этих недостатках старались вообще не упоминать.

В чем они заключались?

Используя старые, претерпевшие взрыв и пожар, частично разрушенные конструкции, как опорные для новых, необходимо было удостовериться в их прочности, провести необходимые испытания. А провести такие испытания было невозможно – этому препятствовали огромные радиационные поля вокруг и внутри блока. Приходилось многое определять «на глазок», иногда лишь с борта вертолета. Поэтому степень устойчивости новых, огромных металлических конструкций, на самом деле, была не известна.

Заниматься строительством непосредственно у блока, а не в удалении от него (как предлагали проекты первой группы) можно было лишь при использовании дистанционно управляемой техники. Такая техника была с удивительной для наших организаций быстротой куплена за границей. Это и специальные бетонные насосы – «Путцмайстеры», которые подавали раствор через длинные шланги, управляемые на расстоянии, и краны высокой грузоподъемности – «Демаги». Механизмы обеспечили возможность быстрого дистанционного строительства, но ...

При таком строительстве невозможно использовать сварку и достаточно аккуратно подгонять конструкции друг к другу. И в сооружении остались многочисленные щели. Через эти щели в «Укрытие» попадала вода, а активная пыль вполне могла выходить через них наружу при каких-либо обрушениях внутри.

Итак, два главных недостатка – неопределенная прочность сооружения и его негерметичность стали своеобразной платой за дешевизну и быстроту строительства.

Мы забежали вперед. «Укрытия» еще не существует. Идет его строительство и идет с потрясающей скоростью. И мне еще надо найти свое место в Чернобыльской эпопее.

4. Заповеди

Прошла ночь, и настало утро. Я иду в штаб, а по дороге непрерывно думаю о том, чем буду заниматься. Меня послали сюда в качестве консультанта-физика, но смогу ли я справиться с этой ролью, буду ли действительно нужен?

В штабе ждут Легасова. Он должен приехать к середине дня, но появляется только вечером и сразу начинает выслушивать отчеты и раздавать поручения. Моя очередь – последняя.

«Есть одна задача, которую надо быстро решить. На участке с западной стороны от блока большая мощность дозы. Слишком большая, чтобы разрешить работать строителям. 20–30 Рентген в час. Непонятен источник излучения. То ли «светит» стена блока через окна, проломы, трещины. То ли «светит» грунт. Его недавно засыпали щебнем и песком, но, может быть, этого недостаточно? Надо выявить основной источник и понять, как от него защититься. Что предлагаете? За завтра надо успеть все сделать, послезавтра должны начать работу строители».

Все лица обращены в мою сторону. Все молчат, ждут. В глазах сочувствие – начальство проверяет нового сотрудника.

«Надо посмотреть все на месте. Взять дозиметр, свинцовые листы. Сначала измерить дозиметром мощность дозы в месте будущих работ, потом защитить его листами свинца от прямого излучения блока. Так называемая теневая защита. Если показания сильно упадут, то ясно – в основном светит блок. Тогда и людей можно защищать экранами, стенками. Если все останется по-прежнему, то значит, излучение идет со всех сторон, светит грунт. Тогда придется подсыпать песок. Но это – если повезет. По закону максимальной подлости, скорее всего, светит и то, и это. Придется и подсыпать и стенки ставить. Да, еще надо бы взять пробы грунта, в вертикальные трубки. Чтобы знать, сколько песка уже есть и сколько надо досыпать».

«Ладно, действуйте», – говорит академик. Народ расслабляется и многие предлагают помощь. Но у меня есть хороший помощник, мой старый товарищ, который тоже приехал вчера; к тому же он прекрасно водит машину, а без машины там делать нечего. Решаем выехать на блок с раннего утра.

Вечер, я сижу у себя на кровати и рассчитываю необходимую толщину свинца. Не торопясь входят два старожилы, люди хорошо известные мне по институту. Им завтра надо уезжать в Москву после месячной вахты, и я сначала думаю, что они пришли проститься. Но дело оказывается не в прощании. Усевшись на соседнюю кровать (стулья в гинекологии – большой дефицит) один из них говорит:

«Саша, слушай, только внимательно. На блок ездить, это не к теще на блины ходить. На книгах и на том, что в институте узнал, там долго не протянешь. Выполнять все обычные инструкции по безопасности – лучше вообще в Чернобыль не приезжать, ничего здесь сделать не сможешь, все СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Но ведь авария... Чтобы и работать и жить подольше, надо знать правила игры. Здесь много людей пожглось прежде, чем эти правила поняли. Но раз поняли, их еще раз проверять на своей шкуре уже ни к чему. Поэтому слушай и запоминай, как «Отче наш».

Второй вступает в разговор: «Вроде бы даже не правила, а заповеди. Красивее звучит».

– Ну, и как назовем первую? – спрашиваю я. – Чтобы покрасивее звучала.

– Как назовем? ЗАПАХ ОЗОНА!

«Почему так много людей пострадало сразу после аварии; погибли, тяжело заболели, еще заболеют и станут инвалидами? Потому, что они даже не представляли себе, какие сумасшедшие поля радиации бушевали у развала и в помещениях блока. И они шли в эти поля и работали на своих местах. Иногда, может быть, это было необходимо, а чаще, я думаю, совершенно бесполезно. А не знали они действительной обстановки, потому что не было нужных приборов. Были переносные, которые показывали до 3,6 Рентген в час. А здесь поля в сотни и тысячи. Вроде бы у одного человека из гражданской обороны был прибор ДП-5, до 200 Рентген в час. Но ему начальство поверить не захотело. И другому с тысячником тоже не поверили и картограмму, которую он снял, постарались потерять. Так нам на станции рассказывали.

Теперь о сегодняшних делах. Пойдешь завтра, вооруженный ДеПешкой – ДП-5. Прибор делали для военных, для гражданской обороны. С ним хорошо измерять, когда радиация ведет себя плавно и когда мощность дозы до 200. А если скачок? Если не 200, а 2000?

Бежишь в 3-х Рентгенах в час, в таком поле тоже стоять долго не рекомендуется, за угол завернул, а там тысячи – прострел. Стрелка у нашего кормильца ползет медленно, десятки секунд, да еще диапазоны переключаешь. А ты ждешь и набираешь дозу. А в конце, стрелка упрется в 200! Что делать?

Сейчас, конечно, есть приборы, показывающие тысячи рентген, но их мало, В обычную разведку не дадут и они неудобные. А в обычной разведке все необычное и случается.

– Ну, и как выходить из этого положения? – спрашиваю я.

– Используя собственные, родные, органы чувств!

– Но ведь человек не чувствует радиации, всегда во всех учебниках на всех лекциях говорится, – без вкуса, без цвета, без запаха?

– Это на лекциях. Потому, что лекторы задержались в Москве и все никак не доедут до Чернобыля. Большие поля имеют свой запах. И если его почувствуешь, никакого геройства не проявляй, а быстро-быстро сматывай удочки.

– Чем же они пахнут?

– Озоном.

«**Первая заповедь: бойся запаха озона.** Там, где он есть, поля в сотни и тысячи Рентген в час. Конечно, сквозняк может его ослабить, все равно есть шанс попасться, но уж если почувствовал – беги».

«**Вторая заповедь** попроще: **не оставайся без света.** Предположим, поручили работу на блоке, в уже освоенных помещениях. Освещение хорошее, яркие лампы. Все равно бери и всюду носи фонарь. И еще спички. Куришь, не куришь, а спички, чтобы всегда с тобой были. Объяснять не надо? Вот как первый раз строители силовой кабель при работе перебьют и все помещения без света оставят, то сам все поймешь».

«Вода на блоке вообще штука очень неприятная. Но вода под ногами – опасность, которую ожидаешь. Пластиковые бахилы, сапоги, от такой воды защитят. Вот падать, конечно, не рекомендуется. Заповедь не в этом. **Бойся воды сверху!** Смотри, чтобы она не полилась. Входя в помещение, избегай таких мест, где это может случиться. От воды, льющейся сверху, трудно защитить лицо. Она может попасть на маску, а потом добраться и до глаз. Сполоснуть лицо, промыть глаза на блоке негде. **Береги глаза**».

Разговор наш продолжается долго. «Заповедей» достаточно много. Я бесконечно благодарен друзьям за этот разговор, за предупреждения, которые помогли избежать многих «лишних» Рентген. Как эстафетную палочку, передавали члены оперативной группы знаменитые устные «заповеди». Но потом, по мере улучшения ситуации на блоке, традиция потихоньку забылась.

Три раза в жизни я попадал внутри «Укрытия» в тяжелые ситуации. И все три раза потому, что нарушал эти, выстраданные неизвестными мне людьми, нигде не записанные, заповеди. Трудно сознаваться в собственной глупости. Поэтому у меня хватает сил только на рассказ об одном, надеюсь последнем, случае.

Если темнота бывает абсолютной, то именно такая, абсолютная темнота окружала меня.

Главное – не надо двигаться. Ведь пока еще зрительная память сохраняет представление о помещении, в котором я нахожусь. Начнешь двигаться и полностью потеряешь ориентацию. Итак, не двигайся, не впадай в панику, спокойно думай.

Электричество отключено уже несколько минут, возможно, полчаса. Если неполадки начнут ликвидировать, то нет вопросов, можно еще постоять в темноте. Но в душе уже знаю – на это надежды мало, скорее всего, совсем ее нет. Сейчас вечер, работы на блоке закончены. В ночной смене у вспомогательных служб людей мало. Если они быстро не справились, значит или не знают об отключении (скорее всего), либо подождут до дневной смены.

Но мне несколько часов ждать нельзя. И не из-за внешней дозы, она невелика. Из-за большой концентрации радиоактивной пыли в воздухе. Тут моим, уже проработавшим несколько часов и влажным респиратором не спасешься. Он хорош на несколько минут – заглянул в помещение и побежал дальше. На ночевку в такой ситуации использованный «лепесток» не рассчитан.

Ни фонаря, ни спичек у меня нет.

Я самым грубым образом нарушил одну из заповедей и радиоактивная пыль, с которой последние годы мы вели непрекращавшуюся войну, наконец, подловила меня самым подлым образом.

Путь назад очень труден даже при полном свете. Надо спускаться по двум пожарным лестницам, нагнувшись пролезать через узкие

проходы, пробираться среди настоящих дебрей. Ненароком легко забрести в такое место, где уже и внешнее облучение свое возьмет.

Станут ли меня искать?

Вряд ли. Наряды, в том числе и мой, ребята уже закрыли. И в это время я, пользуясь некими «привилегиями» старожила и начальства, взял ключ и решил заглянуть в это помещение. Крикнул: «Немного задержусь. Идите без меня».

Они посидят в автобусе и решат, что я поехал на «персональной» машине. А я шофера отослал в Чернобыль. И никому, кроме него, об этом не сказал.

Главное не надо терять голову и не надо спешить куда-то идти. Постоим спокойно и подумаем. Время еще есть.

Шел четвертый год после аварии – 1990-й. С огромным трудом одно за другим отвоевывались у радиоактивности помещения блока. Отвоевывались, чтобы установить в них буровые станки и с помощью бурения скважин приблизить детекторы к местам скопления ядерного топлива. Помещение, где я оказался в плену у темноты, освоено было уже достаточно давно – больше месяца. Из него была пробурена скважина и шла подготовка к установке детекторов. Рядом бурили следующую скважину. И вот случилось чрезвычайное происшествие. Из-за неосторожного обращения с керном, вынутым из скважины, часть топливной пыли попала в помещение. Дозиметристы доложили о резком возрастании концентрации плутония в воздухе, в несколько тысяч раз. Работы были немедленно остановлены, комната закрыта, а я решил быстро заглянуть сюда, чтобы представить себе ситуацию...

Что вокруг меня?

Что может помочь?

Где-то здесь есть монтажный стол, на нем лежат подготовленные к сборке части детекторов. Если я не ошибаюсь, на столе валялся чей-то халат.

Почему здесь халат?

Ладно, это неважно. Важно, что в халате есть карманы и могут быть спички или респиратор. Если человек такой неаккуратный, что бросил здесь халат, то может быть, он и курит потихоньку на блоке? Таких примеров, увы, много. Раньше комната была вполне благополучная, радиация по нашим меркам очень маленькая. Не ходить же

курить в санпропускник. Время потратишь много, а еще больше потратишь сил на дорогу.

Вообще себя я уговорил, осталось мысленно уговорить хозяина халата: во-первых, курить, во-вторых, курить на блоке и, в-третьих, забыть в халате спички. Ну, нет спичек, хоть до стола дойти надо – стол это уже место, уже предмет, а не черная пустота.

Комната очень большая. Метров 50 квадратных? Может со страху кажется большой? Надо идти к стене и по стене против часовой стрелки. Не торопись, время еще есть.

Стол, халат. Карманы на месте, ни респиратора, ни спичек нет. Вот скотина! Мужик и не курит! Но я и сам не курю... Не курю, но и халатов не бросаю, не разрушаю человеческих надежд!

Думаем дальше... Время еще есть.

Неужели у меня нет ничего, чтобы хоть немного светилось? Есть!!! В комбинезоне, на груди я спрятал ручные часы, у них светящийся циферблат. Достая часы. Время видно хорошо – много уже прошло времени, больше часа, как расстался с ребятами. Свет от часов использовать практически нельзя, он позволяет заметить предмет, только если тот поднести на расстояние 3–5 см. Или часы поднести к предмету. Сел на стул, продолжаю думать. В голову лезет разная чепуха. Не очень оптимистичная.

В 1986 году те, кто побывал на блоке, или даже рядом с блоком, начинали страшно кашлять. Практически все. Я помню, как много ночей спал в полусидячем положении и буквально выкашливал свои бронхи. И я был еще далеко не самый «тяжелый». Первенство по кашлю принадлежало у нас двоим. Один был замечательный физик, очень скромный человек. Слушать его кашель, смотреть на него во время почти не прекращавшихся приступов было просто страшно. Лекарства никакие не помогали. Больших усилий стоило уговорить его уехать в Москву и помочь нам оттуда своими расчетами. Уговорили. Я думаю, спасли этим ему жизнь. Теперь он российский академик. Но кашель, как сознается, бесследно не прошел. Второй «чемпион» – известный биофизик, мой хороший товарищ. Он не уехал, не хотел, да и не мог, не было равноценной замены. В результате – постоянные и тяжелые заболевания. Когда его вижу, то тихонько молю Бога продлить ему жизнь. Меня, как и всегда ото всех, в том числе и чернобыльских болезней, вылечила жена. Врачи до сих пор не дали

сколько-нибудь внятного объяснения «чернобыльскому кашлю». Интересно, после того, как я выйду из проклятой темноты, вернется кашель или нет? Но сначала надо выйти.

Можно оценить, какую дозу я получаю? Очень приблизительно. Никто до сих пор, ни биофизики, ни медики, не дали нам допустимых доз на поступление в легкие горячих частиц. А по плутонию? Один час в этой комнате – год работы в предельно допустимых для профессионала условиях. Очень приблизительно. Но время еще есть.

Кажется, придумал!

Мало меня мои ученики мучили! Научили соображать, но все-таки медленно.

Ведь электрическая сеть, которая повреждена, не единственная в этой комнате. Если собирались установить детекторы, то должен быть распределительный шкаф от другой сети, сети высокой надежности. Такие сети всегда существуют на атомных станциях и имеют много защит от поломок и прерывания электропитания. Мы для своих детекторов использовали именно их. Надо найти этот шкаф и с помощью сверхслабого свечения часов попытаться подключить к его клеммам прожектор, который стоял, я совершенно в этом уверен, стоял в углу. Подключать совсем без освещения – смертельный номер. А так маленькая надежда, но есть.

Прожектор сильный. Если подтащить его к двери можно осветить самую страшную часть пути.

Иди и не торопись. Время еще есть, но как мало его, этого времени.

Через полтора часа я вышел к санпропускнику.

Дежурному дозиметристу сказал, что задержался в другом, чистом помещении. Он уже дремал и не стал меня перепроверять. Только сказал вслед сочувственно: «Грипп у Вас? Сейчас много болеют, вот так же вроде озноб, а сам весь мокрый».

Три дня я отмывал, а лучше сказать буквально отдирал свою кожу. И кашлял...

5. Роботы

Я собирался описать мою первую поездку на станцию, к четвертому блоку. Рассказать о том, что я чувствовал на 14-километровом пути от Чернобыля до ЧАЭС, как непрерывно смотрел на дозиметр, как проезжал мимо знаменитого Рыжего леса и т.п. Но вовремя спохватился.

Практически все журналисты и писатели, побывавшие в Чернобыле, описывали этот путь. Для многих из них знакомство с аварией, собственно, и ограничилось поездкой до станции и обратно. Поэтому можете себе представить, сколько сил и профессионального мастерства было вложено в описание этой дороги.

Вряд ли удастся добавить что-либо новое.

Я складываю оружие.

Мы доехали до блока, чертыхаясь, перенесли свинцовую защиту, провели измерения и поехали назад. Как я и предполагал, излучение блока и излучение почвы давали примерно одинаковый вклад в дозу. Пришлось использовать и тeneвую защиту, и досыпать песок со щебнем.

Дальше пошли будни.

В то время первые полосы многих газет пестрели заголовками типа «Робот идет по блоку», «Создатели роботов – героям Чернобыля», «На помощь пришла наша передовая робототехника» и т.п. Поэтому я очень удивился, когда в ответ на мои расспросы, где именно можно увидеть нашу передовую робототехнику, получил совет катиться вместе с ней к ...

Тут можно сделать небольшое отступление.

Вообще, мужское общество, собравшееся в Чернобыле и выполнявшее тяжелую и опасную работу, не чуралось крепких выражений. При очень пестром национальном составе, который был мобилизован для борьбы с аварией (особенно это относилось к армейским подразделениям), языком межнационального общения, естественно, стал русский. И русские ругательства держали непререкаемое первенство. На них особенно и не обижались, понимая, что крепкие выражения не столько относятся к родственникам собеседника, сколько к напряженности момента. Переход же на национальный фольклор прямо означал желание оскорбить товарища и, в лучшем случае, кончался дракой.

К ругани привыкли, но слова, обращенные к роботам, а точнее к их создателям, своей искренностью и глубиной прямо потрясали.

Скоро я убедился, что оценки соответствуют действительности. Оказалось, что уже больше недели как на горизонте появились изобретатели, которые стремились спасти жизнь и здоровье чернобыльцев (а заодно и хорошо заработать) с помощью робота оригинальной конструкции. Начальство требовало немедленных испытаний «спасителя», а спасаемые упирались и отлынивали всеми возможными способами. Наконец власть и дисциплина победили и робота отволокли на блок. Испытания должны были проводить курчатовцы, которых обучили управлять роботом. Самое печальное в этой затее, как выяснилось впоследствии, заключалось в том, что наших сотрудников заставили расписаться за сохранность робота (он стоил страшно дорого).

Вернувшись с блока, участники испытаний хранили загадочное молчание. На все вопросы следовал один и тот же ответ: «Все засняли телекамерой, вечером будем показывать начальству, и вы сами все увидите».

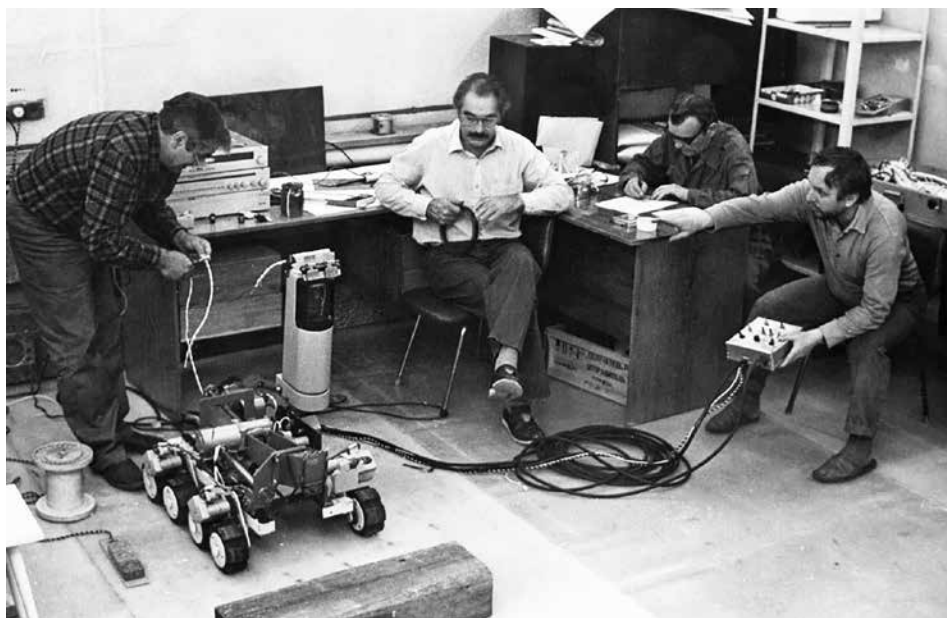
Действительно, вечером состоялась демонстрация телефильма, если так позволительно будет назвать десятиминутный ролик. Присутствовали руководство и члены Оперативной группы, а также создатели робота. Один из них выступил с кратким рассказом об огромных возможностях чудесного механизма. Он не догадывался о содержании кадров, которые будут иллюстрировать это выступление. Иначе вся команда изобретателей давно бы уже была на пути в Киев.

Сначала на экране появилась картина коридора, в котором должны были проходить испытания. Место это было известно своими большими радиационными полями, которые возрастали по мере продвижения вглубь блока. Робот стоял в боевой стойке, оператор и другие участники испытаний прятались за выступом стены. После коротких приготовлений робот двинулся вперед. Он благополучно проехал метров 8 и застрял, наткнувшись на металлическую трубу, лежавшую поперек коридора. Нельзя сказать, чтобы труба была большая – ее диаметр не превышал 15 см. По сравнению с самим роботом препятствие выглядело жалко, но тем не менее преодолеть трубу механизм не смог.

Далее камера бесстрастно зафиксировала, как двое людей в белых комбинезонах и масках выскочили из укрытия, подбежали к роботу и с трудом перенесли его через трубу.



Испытания робота



В лаборатории роботов Комплексной экспедиции Курчатовского института в Чернобыле. В центре – начальник лаборатории С.С. Абакин

Механизм продолжил свое движение, но, к сожалению, ненадолго. Через 3 метра он снова застрял. Несколько минут оператор дергал и вертел ручки на пульте управления, но безрезультатно. Робот не двигался ни вперед, ни назад. Камера зафиксировала чей-то голос, который укорял:

«Я же предупреждал, что не надо было расписываться за это дерьмо. Опять теперь в рентгены лезть. Зачем ты, Юрка, расписывался?»

Снова две белые фигуры метнулись к роботу и развернули его назад. Оператор буквально прыгал у пульта, но робот стоял неподвижно. Наконец, отчаявшись, человек махнул рукой и прекратил попытки оживить механизм. Так прошла минута или две. И вдруг ... Совершенно неожиданно и нелепо замахав своими щупальцами и замигав лампочками, робот развернулся, бросился вдоль коридора, заскрежетал и свалился на бок.

«Звук! Выключи звук!» – закричал на стоявшего у телевизора сотрудника руководитель испытаний. Но крик этот опоздал. Из динамиков телевизора на зрителей хлынули такие виртуозные ругательства, что почти все невольно встали. Так в торжественной обстановке демонстрация закончилась.

Начальство ограничилось только одним вопросом: «Вытащили?»
«Игорь и Юра вытащили».

Такова была судьба всех сложных и дорогостоящих роботов, которые испытывались внутри блока. Они либо застревали в его развалинах, либо их электроника отказывалась действовать в огромных радиационных полях и механизм «сходил с ума».

Первым успешно действующим роботом, реально помогавшим нам в 1986 г., был ... детский игрушечный танк. В эту историю трудно поверить, но она абсолютно правдива, и подтверждается не только рассказами очевидцев, но и десятками минут телевизионных съемок.

Сейчас уже нелегко установить, кому первому пришла в голову такая идея, но один из членов нашей команды, приехав в Киев, купил этот танк в магазине «Детский мир». Заплатил он за него 12 рублей, что-то около 5 долларов по тогдашнему курсу. Танк был пластмассовый, величиной с небольшой телефонный аппарат, имел гусеницы и длинный кабель, идущий к пульту управления. По этому кабелю шли



Детский танк-разведчик

питание от батарейки на пульте к электромоторчику на танке и сигналы управления.

Танк мог ехать вперед и назад, разворачиваться и тарыхтеть, имитируя стрельбу. Последнее свойство на блоке не пригодилось, а остальные были использованы в полной мере.

Его переоборудовали: заменили кабель на более длинный (около 10 м) и многожильный, поставили наверх дозиметр, измеритель температуры и закрепили сильный фонарь. Теперь танк не только двигался, но и проводил примитивную дозиметрическую и тепловую разведку, и, вообще, представлял собой своеобразную «охотничью собаку», которая могла бежать на поводке перед «охотниками», при обследовании блока и предупреждать об опасности. Несмотря на свои весьма ограниченные возможности, он с честью выполнял работу и относительно легко отмывался от радиоактивности. Танк «дожил» до весны 1987 г., после чего уже не подлежал дезактивации и был захоронен на блоке. Спасибо тебе, маленький танк!

В связи с отсутствием дистанционно-управляемых механизмов и для решения ряда других задач по ликвидации возможных аварий было организовано новое учреждение – «Спецатом». Ему и поручили

создать необходимую робототехнику. Учреждение просуществовало несколько лет, съело огромное количество государственных денег, и было ликвидировано. Никаких осязаемых плодов его деятельности не осталось.

Чтобы не жечь людей, мы вынуждены были начать конструировать и изготавливать роботы для «Укрытия» своими силами. Первые попытки и, естественно, частые неудачи, в течение 2–3 лет служили поводом многих критических и юмористических выступлений на семинарах и конференциях. Но те, кто работал над созданием роботов, проявляли завидное упорство и продолжали усовершенствовать свои механизмы, понимая, что никакого другого пути нет. И постепенно роботы все успешнее действовали в радиоактивных развалинах, заменяя людей.

Но это уже другое время и другой рассказ.

Пока же только один вид «роботов» реально существовал и продвигался все дальше в огромных полях и в темных, разрушенных помещениях. Это были люди. С чьей-то легкой руки появилось название БИО-РОБОТ. И оно надолго прилипло к тем, кто работал внутри и вокруг блока.



В центральном зале 4-го блока

6. Великое строительство

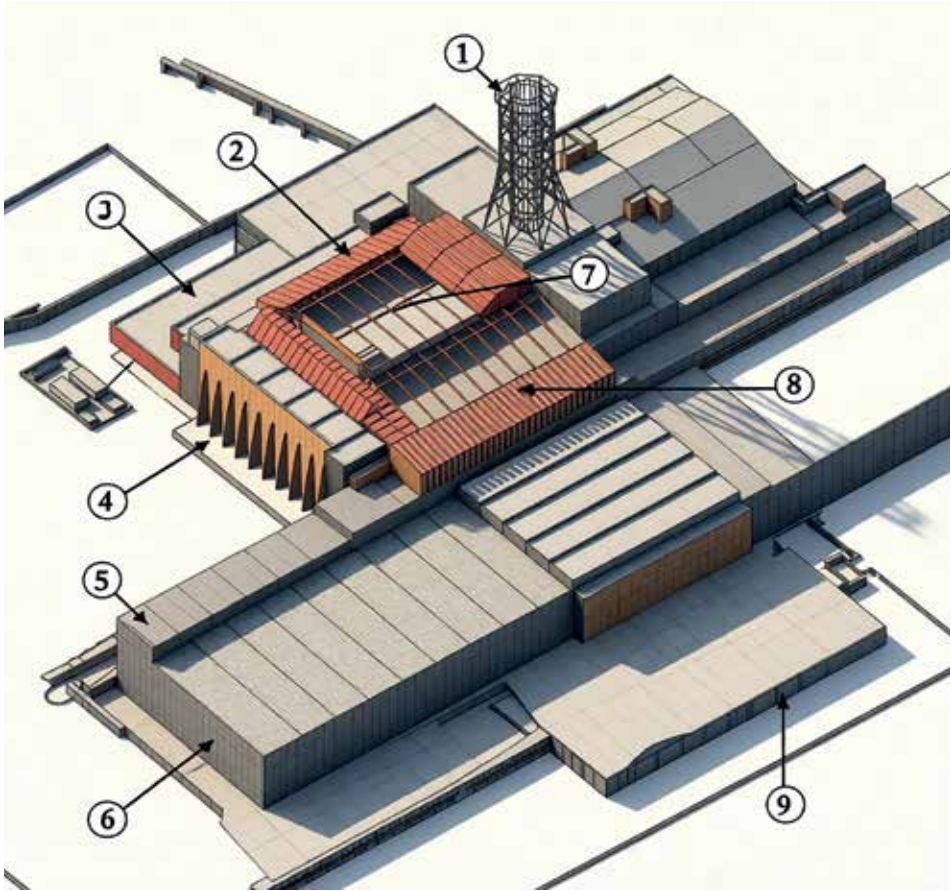
Мы снова возвращаемся к созданию «Укрытия», но теперь к тому, что происходило на моих глазах. Прежде, чем рассказывать об этом, я приведу два рисунка. Один – о том, какие новые конструкции необходимо было возвести, чтобы выполнить задумку проектировщиков. Закрыть «радиоактивную рану», ограничить её воздействие на окружающую среду, дать возможность работать людям на трёх неаварийных блоках.



Какие новые конструкции необходимо было возвести

И второй, более детальный – названия этих конструкций.

Конец лета и осень 1986 г. были периодом Великого строительства. В окрестностях станции и Чернобыля были построены бетонные заводы. Они беспрерывно перемалывали составы с цементом, щебнем, песком. Через каждые две минуты, днем и ночью, могучие бетоновозы, ревя моторами, мчались по шоссе на станцию. За ними двигались поливальные машины, осаждая висящую в воздухе пыль. Маленькие чернобыльские домики, спрятавшиеся среди фруктовых садов и навсегда лишившиеся своих хозяев, вздрагивали от грохота пронесившихся мимо машин.



Общий вид объекта «Укрытие». Обозначения: 1 — вентиляционная труба; 2 — северные щиты покрытия; 3 — каскадная стена, 4 — контрфорсная стена, 5 — деаэрационная этажерка; 6 — машинный зал, 7 — кровля, покрывающая центральный зал, 8 — южные щиты покрытия; 9 — южная пионерная стена

На станции рекой лился бетон. Днем и ночью работали краны «Демаг». Рабочие, инженеры, военнослужащие трудились в четыре смены при солнечном свете и при свете прожекторов.

Одновременно на площадке работало около десяти тысяч человек. Возведение «Укрытия» было поручено ведомству, которое обладало гигантскими строительными мощностями – Министерству среднего машиностроения. Под таким названием выступало тогда огромное Министерство, занимавшееся всем ядерным циклом: от добычи урана до создания атомного оружия и захоронения радиоактивных отходов.

На Правительственной комиссии заместитель министра, начальники главка этого министерства, руководители строительства докладывали о тысячах и десятках тысяч кубометров уложенного бетона и монтаже огромных металлоконструкций.

Их постоянно торопили, чтобы окончить работы по созданию «Укрытия» к празднику – 69-й годовщине Октябрьской революции.

И «Укрытие» выросло на глазах.

Первыми шагами при его создании было строительство перегородок и стен, отделивших поврежденный четвертый блок от третьего, который находился в том же здании. Предполагалось, что в будущем после того, как третий блок возобновит свою работу, эти герметичные, защищающие от излучения разделительные стены, позволят персоналу работать в нормальных условиях, не боясь грозного соседства.

Быстрее! Быстрее! Быстрее!

И в результате, когда через несколько лет наши разведчики сумели внимательно обследовать разделительные стены, на верхних этажах они оказались, мягко сказать, не совсем герметичными. Поскольку в нескольких местах человек средней комплекции довольно свободно проникал сквозь них из четвертого блока на третий и обратно. Это счастье, что вблизи от этих мест ни разу не падали разрушенные конструкции, вздымая при падении плутониевую пыль. Счастье, плюс самоотверженная работа моих товарищей.

Много и других погрешностей было допущено при строительстве, я не буду на них останавливаться. Самое плохое состояло не в том, что в абсолютно экстремальных условиях люди не могли качественно выполнить работу. Требовать от них большего чаще всего было бы бессмысленно или преступно. Плохо то, что эти погрешности замалчивались из-за страха перед начальством, и общая картина представлялась излишне оптимистичной. Можно помянуть недобрым словом и традицию приурочивать окончание строительства и решение чисто технических проблем к датам политических праздников.

На подступах к блоку были возведены специальные защитные стены, обеспечивавшие относительно безопасное приближение к нему. Стены эти получили название «пионерных», но были далеко не маленькие. Шесть метров высотой с северной стороны, там, где вследствие взрыва образовалась огромная гора из рухнувших стен и выброшенных из здания обломков (ее называли «развалом»), и по восемь метров с южной и западной стороны.

Наступление на развал с севера происходило путем последовательного возведения уступов, поднимавшихся все выше и выше и постепенно его закрывавших. Уступы имели высоту около 12 м каждый. Их боковые стенки изготовлялись из металлических щитов, внутри которых набрасывались собранные вокруг блока поврежденные конструкции. Потом все заливалось бетоном с помощью бетонных насосов – «Путцмайстеров».

В конце концов, на севере получилась сооружение, названное «каскадная стена».

Западная стена была разрушена несравненно меньше. Выбиты окна, образовались проломы, сверху, как одинокий зуб, торчал кусок монолитного бетона. Но все-таки это была стена. Было решено недалеко от блока собрать огромные металлические конструкции – «контрфорсы», высотой около 50-ти метров, и придвинуть их к блоку, чтобы они образовали с запада вторую, металлическую стену. Когда она была построена, то получила название «контрфорсная».

Как закрыть блок сверху, на что опереть перекрытия?

Три огромные стальные балки, идущие в направлении восток-запад, должны были держать на себе все верхние конструкции. Чтобы они выполнили свою задачу, необходимо было обеспечить им устойчивые опоры.

Опорами должны были стать старые конструкции, поврежденные при аварии. Вы помните, мы уже говорили об этом раньше. Укрепление этих старых конструкций, когда нет никакой возможности к ним приблизиться, и приходится работать почти вслепую – вот задача, ставшая перед строителями. Они дистанционным образом бетонировали основания опор, бетон лился и лился. Сначала сотни, а потом и тысячи кубометров бетона утекали на нижние этажи здания, в темноту радиоактивных помещений. А строители продолжали подавать его, чтобы максимально застраховать прочность возводимого сооружения.

Конечно, они сообщали в ПК о трудностях бетонирования, но истинного объема пролитого внутрь блока бетона, никто посторонний не представлял.

Чем же занимались в это время курчатовцы? Почему в такое напряженное время их работе продолжали уделять самое пристальное внимание и постоянно требовать отчета о ней?

Причины были самые разные, и я не буду перечислять их все.



Трубный накат, балки, на которые опирается верхняя часть «Укрытия» и их опоры

Главная причина – постоянная тревога практически всех, кроме небольшой группы профессионалов, что в разрушенном блоке вспыхнет ядерная реакция и произойдет «второй Чернобыль».

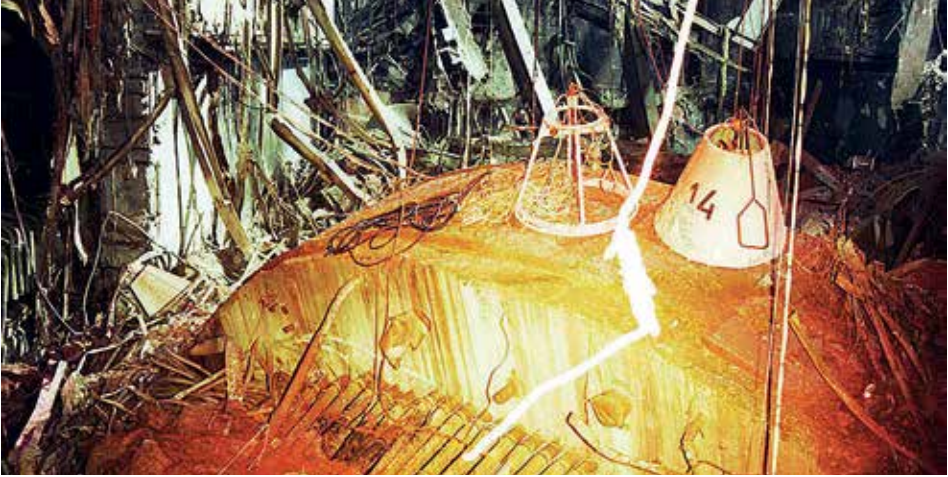
Об этом я писал в самом начале.

И основные наши усилия были направлены на то, чтобы понять, где и в каком состоянии находится оставшееся в реакторе топливо, а затем принять все возможные и невозможные меры, чтобы обеспечить его безопасное хранение.

Топливо можно было бы искать по его излучению, по гигантским, в десятки тысяч Рентген в час, дозовым полям. Но тут существовали свои трудности.

Во-первых, радиоактивное излучение поглощалось, как в толще самого топлива, так и в стенах помещений и в других материалах. Из-за поглощения слой топлива толщиной в метр «светил» точно так же, как и слой толщиной в пять-семь сантиметров. Поди, разберись, сколько его в этом слое.

Во-вторых, и это главное, сама процедура обнаружения топлива по мощности дозы подразумевает возможность эту дозу измерять. Измерять ее сквозь стены разрушенного блока? Кто знает толщину материалов в этих развалинах и степень ослабления излучения? Измерять, заходя непосредственно в помещения, в которых лежит топливо? Измерения с помощью доступных тогда средств привели бы к болезни или даже гибели людей.



«Буи», установленный в развале центрального зала 4-го блока

И основным путем поиска топлива была выбрана тепловая разведка. В то время каждая тонна облученного ядерного топлива выделяла десятки киловатт тепловой мощности за счет интенсивного распада радионуклидов. Объем, занятый топливом, величиной всего с обычное ведро, отдавал тепла столько же, сколько выделяют включенные вместе десятки бытовых электрических нагревателей.

Заходя, забегая, заползая в сохранившиеся помещения и развалины на нижних этажах блока, исследователи старались установить там приборы, показывающие температуру и определяющие потоки тепла. Такие методы тепловой локации позволили установить, например, большое скопление топлива, каким-то образом проникшее в помещение, находящееся под реактором.

Сверху, в развал блока, в бывший Центральный зал реактора, удалось установить с помощью вертолетов и кранов «Демаг» устройства, названные «Буями». Они очень походили по внешнему виду на обычные речные буи, по которым ориентируются суда. Но внутри эти «Буи» были буквально начинены аппаратурой. Размещенные среди выброшенных наверх обломков и сброшенных с вертолетов материалов, они регистрировали тепловые потоки, температуру, скорость движения воздуха и дозовые поля. Вся информация по кабелям передавалась на центральный пульт. Периодически, при производстве работ, строители обрывали кабели и очередной «Буи» «замолкал». Последний из них замолк в октябре 1986 года.



Правительственная комиссия на площадке, июль 1986 г.

* * *

Утром и днем я выполнял самые разные задания руководства Оперативной группы. Ездил вместе с товарищами на блок, обрабатывал результаты измерений, занимался проблемами выброшенного из реактора плутония. А вечером обязан был присутствовать на заседаниях Правительственной комиссии.

Я садился в дальний угол и оттуда наблюдал за генералами, начальниками больших учреждений и даже министрами, которые отчитывались перед Комиссией. Ее члены периодически менялись, одни, «взяв свои Рентгены», отправлялись в Москву, другие, придя немного в себя и выполнив неотложные московские дела, возвращались назад в Чернобыль. Уезжал и Председатель. Тогда все чувствовали себя более свободно и заседания ПК проходили быстрее.

Я слушал часто возникавшие споры, иногда хотел бы высказать свое мнение, но им никто не интересовался.

Способ повлиять на события, когда это казалось абсолютно необходимым, у меня был только один – убедить свое начальство – руководителя Оперативной группы, а он уже выступит на ПК или в рабочем порядке постарается убедить Председателя.

Время летело. Строители возводили «Укрытие» и все больше бетона уходило в неизвестность. Военные вертолеты, зависая над блоком, ежедневно регистрировали мощность дозы на высоте 200 метров над реактором. Физики пытались получить информацию о топливе.



Строительство «Укрытия». У крана «Демаг», 1986 г.

Исподволь готовился «час», а вернее сказать «два часа икс» во многом определивших мою судьбу.

7. Два часа

День начинался прекрасно. Прохладный и солнечный осенний день в октябре 1986 года. Я шел по узеньким чернобыльским переулкам вдали от основных дорог. Постоянный гул машин с трудом прорывался через сады. После вчерашней тяжелой работы была надежда отдохнуть, сидя в штабе и обрабатывая полученные результаты. И до конца разобраться в одном важном вопросе, который уже несколько дней доставлял нам серьезное беспокойство. Но человек предполагает, а судьба...

Через несколько часов я очутился на втором этаже: Легасов спустился в наш штаб и привел меня в кабинет Председателя. Щербина не терял времени на предисловия:

«Вы в курсе, что радиация над блоком увеличилась в 4 раза? Еще не знаете? Сегодня доложили пилоты вертолета.

И еще. Ваши физики зарегистрировали подъем температуры в нижних помещениях, под взорванным реактором. Почему мне сразу не сообщили – это отдельный вопрос и мы еще с ним будем разбираться. Сейчас нет времени.

И на площадке активность фильтров, сквозь которые прокачивают воздух, в десятки раз возросла.

Складывается впечатление, что в блоке началась неуправляемая цепная реакция.

Давайте, выясняйте причину. Быстро и доказательно. Времени могу дать – 2 часа. Не выясните точно, что это не ядерная опасность, будем объявлять тревогу и выводить людей с площадки. Сегодня у нас тысячи людей там работают. Времени больше дать не могу.

Пока не выполните работу и не доложите лично мне или академику Легасову, ни с кем никаких разговоров об опасности. Обычная штабная работа. Срочная, но обычная. Любая помощь будет оказана немедленно».

Я спускаюсь в штаб, и практически вслед за мной входит незнакомый человек и предъявляет документы офицера КГБ. Он настоятельно просит подписывать каждую бумажку, каждый лист расчетов и потом все передавать ему. Еще несколько раз предупреждает об ответственности...

Если у Вас времени мало, но есть ресурсы для решения проблемы – двигайтесь сразу несколькими путями. Если время есть, а ресурсы очень ограничены – выстраивайте последовательную цепочку задач, которые необходимо решить, чтобы добраться до финала. Если нет ни того, ни другого, тогда остается одно: надеяться на удачу.

На мое счастье ресурсы нашлись. Что уж там сообщили из ПК в Оперативную группу, я не знаю, но уже через несколько минут мне в помощь были мобилизованы многие курчатовцы. Часть из них поехала на станцию, чтобы проверить ситуацию с фильтрами, часть отправилась к вертолетчикам, за документацией на бортовую аппаратуру, а наиболее ловкие и дипломатичные были посланы к строителям, дабы в сугубо неофициальных беседах узнать о..., но об этом чуть позже.

Кроме того, несколько человек из Радиевого института были откомандированы с переносной аппаратурой к блоку для того, чтобы взять, где это только возможно, пробы воздуха на короткоживущие продукты деления – верный признак начавшейся СЦР.

Если быть честным, то надо сказать, что в ядерную опасность я не верил ни минуты. Тем более что на один вопрос Председателя ответ уже был.



Сотрудники Радиевого института им. В.Г. Хлопина в процессе сличения методов отбора воздуха воздухозаборниками различных конструкций, оснащенных различными фильтрами. Октябрь 1986 г.

Почему в нижних помещениях блока, вблизи от шахты реактора, начала подниматься температура?

Вчера мы обсуждали эту проблему и почти все согласились с тем, что причина – в бетоне, проливающимся внутрь блока. Если раньше воздух свободно проходил по коридорам и комнатам и уносил тепло, выделяющееся ядерным топливом, то теперь бетон мог перекрыть эти пути естественной вентиляции. Топливо начало разогреваться и температура повысилась.

Объяснение простое, но уже первые оценки дали, как мне казалось, фантастические цифры количества пролитого бетона. Тысячи кубометров! (Позднее станет ясно, что в реальности речь шла о десятках тысяч). Поэтому мы не торопились докладывать и решили сначала выяснить этот деликатный вопрос у строителей.

И сейчас довольно быстро вернувшиеся из Управления строительством «разведчики» сообщили, что версия с «очень большим проливом» неофициально подтверждается.

Просто объяснилась и ситуация с повышением активности на фильтрах. Установки для забора воздуха, находившиеся в максимальной близости к развалу, кто-то догадался передвинуть поближе к дороге, по которой непрерывным потоком шли бетоновозы, поднимая сильнейшую пыль. В новом месте они измеряли не выброс активности из блока, а нечто неопределенное, скорее всего связанное с графиком укладки бетона. График был жесткий, и не удивительно, что активность фильтров возросла в десятки раз, скорее удивительно, что не в сотни. Передвинуть установки передвинули, а сообщить не сообщили. Ни те, кто передвигал, ни те, кто менял фильтры. (Слава Богу, делали это не курчатовцы!).

А вот с третьей проблемой, увеличившимися в 4 раза показаниями приборов, установленных на вертолете, пришлось помучиться.

Каждый день согласно программе «Галс» над блоком на высоте 200 метров по определенному курсу пролетал вертолет, проводя дозиметрические измерения. Когда он находился над крышей «Укрытия», то мощность дозы в предыдущие дни составляла 10–12 Рентген/час. И вдруг, сегодня около 40 Рентген/час!

Дозиметрические приборы находились вне кабины вертолета. Их показания передавались на бортовой компьютер, и на табло появлялся результат. Какие операции проделывала электроника с поступающими данными, в Чернобыле никто не знал. Разработчики аппара-

туры находились далеко, и на их розыски ушло бы слишком много времени. Поэтому пришлось мне засесть за вычисления.

Я не буду утомлять читателя своими выкладками. Скажу только, что исписывая страницу за страницей, постоянно ошибаясь и зачеркивая результаты, волнуясь, как никогда в жизни, я, безбожно просрочив время (на целый час), все-таки выбрался, как мне казалось, на верную дорогу. Вычисления убеждали (пока только меня), что показания бортового компьютера надо было делить на коэффициент. Равный четырем!

Звоню военным летчикам.

– Что, сегодня летал новый экипаж?

– Да, вчера прибыла смена.

– А можно поговорить с пилотом, который сменился. Он еще здесь?

– Повезло Вам, он уже садится в машину. Сейчас позовем.

– Слушаю. Да, да. Конечно, делили на коэффициент, разработчики аппаратуры нам его сосчитали. Да. Равный четырем. Почему не передали сменщикам? Передали, точно помню, что передали и запись в журналах есть. Наверное, они не успели внимательно прочесть. Их сегодня здорово раньше подняли.

Сменщики уверяли меня, что никто и ничего им не передавал. Я не стал разбираться. Ни времени не было, ни желания – летчики прибывали к нам из Афганистана, после тяжелых боев. И попадали в Чернобыль на работу, которой вряд ли кто-нибудь мог позавидовать.

Щербина тоже не стал вдаваться в подробности. Выслушав меня внимательно, он задумался и потом, глядя мне в глаза, очень отчетливо произнес следующее: «Я не ученый и не могу повторить Ваши расчеты. И не очень-то мне верится в такое наложение случайностей. На станции работают люди, и я отвечаю за их жизнь. Тому, что Вы доложили, простите, – не верю. Вы должны представить безусловные и абсолютно ясные доказательства. Тревожное положение не отменяю. Сроку даю еще два-три часа».

На мои робкие слова, что наши команды не обнаружили никаких следов короткоживущих продуктов деления, отрезал: «Поэтому и продлеваю срок».

Наступило молчание. И когда я направлялся к выходу одна, на первый взгляд выполнимая идея, мелькнула в моей голове.

Прошло три часа. Легасов и Щербина наклонились над столом и рассматривали фотографические отпечатки. На них была снята приборная доска вертолета и одновременно целый набор дозиметров:

- советские (4 типа),
- «ORIENT», японского производства,
- «PENDIX», производства США.

Показания дозиметров лежали в пределах 8–10 р/час.

– Наши сотрудники, – сказал академик, – зависли на вертолете над блоком. Вы видите это по показаниям приборов на доске. Высота 200 м. И видите показания дозиметров, самых разных типов. Ни о каких 40 рентгенах в час и речи быть не может. Коэффициент деления подтверждается – 4.

– Да, – как-то неохотно подтвердил Председатель. – Но все же еще разок проверьте.

На следующий день и еще один день полеты продолжались. Меняли вертолеты, бортовые дозиметры, повторяли эксперимент с иностранными приборами. Все подтверждалось.

Офицер КГБ забрал скомканные, но подписанные бумажки и ушел. Больше я никогда его не видел.

Я сидел на очередном заседании ПК в своем любимом углу. Уже больше трех ночей спать было практически невозможно. Стоило только лечь, и начинался непрерывный кашель, переходящий в астматический приступ. Заседание казалось невероятно скучным, какие-то поставки, вопросы снабжения металлом. Затем наступила прекрасная пауза. Оказалось, что я не только заснул, но и свалился в проход, и продолжал спать лежа в проходе. Спасибо сидящим рядом, они подняли меня за ватник и возвратили в исходное состояние. Я с ужасом взглянул на Председателя. Щербина не сказал ничего, но укоризненно покачал головой. Прошло еще некоторое время, обсуждался уже интересный вопрос и вдруг Председатель в первый раз за эти месяцы, обращаясь ко мне, сказал: «Хотелось бы послушать мнение науки, если она уже проснулась».

8. Яблоки

За это время я видел Председателя в разных ситуациях и в разных ипостасях. Чаще всего он выступал как суровый и тяжелый человек. Его боялись и старались лишней раз не попадаться на глаза. Но и само это время, и огромная ответственность, возложенная на него, не располагали к особому добродушию. Я только поражался тому, как быстро входил Щербина в курс все новых и новых проблем, несмотря на свои, далеко уже не молодые годы.

Разные были ситуации...

К осени из зоны было эвакуировано более ста тысяч человек. Вывезли и вывели скот. Деревни опустели, и дома смотрели мертвыми глазами. На полях остался необранный хлеб, и огромное количество полевых мышей суетилось среди полеглих колосьев. Вечерами десятки сов начинали кружиться над посевами, напоминая эскадрильи самолетов, заходящих на бомбежку. В садах на земле гнили самые разнообразные фрукты. Поздние яблоки еще держались на ветках и мои товарищи, вернувшись с блока, с удовольствием собирали и ели их. Я не ел, не из-за боязни радиоактивности – после того, как очищали кожу, яблоки вполне можно было есть, но из-за своей давней нелюбви даже к чуть-чуть кислым плодам.

Ранним утром мы прилетели на вертолете в одну из покинутых деревень. Надо было отобрать пробы почвы и отвести их на анализ. Несмотря на солнечное утро, красоту осеннего леса, который начинался сразу за последней хатой, на душе была постоянная тяжесть, как будто мы прилетели на кладбище.

Дела наши уже подходили к концу, когда из-за соседнего дома вышла странная процессия. Впереди старуха с кошкой на руках, а сзади еще одна старуха и старик, которому она помогала идти. Мы совершенно остолбенели. По всем представлениям на многие километры вокруг простиралась безлюдная территория Зоны. Первое, что мне пришло в голову, что армейские части, помогавшие проводить эвакуацию, из-за какого-то упущения или торопливости забыли вывезти этих стариков.

Я кинулся навстречу и когда подбежал, то сразу же задал далеко не самый умный вопрос – «Откуда вы здесь?»



Вернувшиеся жители покинутых деревень

«Мы здесь родились, – ответил старик, – а военные ваши нас не нашли – здешних в лесу не найдешь. Немцы в войну и то найти не могли. Большие были специалисты, с собаками искали и не нашли. Где уж солдатикам. Мы мимо их постов по тропкам свободно ходим. За зону ходили, исповедовались и причастились. Назад вот дошли». В словах его звучала гордость.

«Ты вот, что нам скажи, и не бойся, говори правду. До зимы доживем ли с радиацией этой? Или раньше помрем? Мы смерти не боимся, но знать надо, дрова на сколько запасть, как с провиантом быть? Мы потому вышли, что спросить не у кого, а ты вроде с приборами возишься. Скажи, пожалуйста». Сильно тогда запершило у меня в горле, и не от чернобыльских горячих частиц.

«Здесь небольшая радиация и она будет довольно быстро спадать. Свою главную дозу вы уже получили в первые недели после аварии. Но и она очень-очень далека от смертельной. Вам сколько лет?»

Оказалось, что старику более восьмидесяти, а старухам за семьдесят.

«Ну, вот видите, за свою жизнь вы уже болезнями обзавелись. От чего помрете, это – Богу решать, только не от радиации».



За молоком

«Животное по земле можно пускать? – спросила старуха с кошкой. – А то тяжело мне носить, но боюсь, чтобы уродом каким не стала, лапы не пожгла».

«Пускайте, ничего ей не будет».

«С деревьев, что можно есть, яблоки можно?»

«Можно, если от кожуры очистить».

«Съешь яблоко», – говорит хитрый старик. Я срываю яблоко и ем. Боже! Никогда в жизни не ел более кислого яблока. Скулы у меня сводит, но я вспоминаю путь, который прошли они до церкви и назад, путь по лесным чащобам, в десятки километров длиной, старика, которого вела старуха, кошку... И не только ем, но даже улыбаюсь. Наконец с яблоком покончено.

«Съешь еще», – просит старик. Ем...

Мои товарищи, подбежавшие чуть позже и отлично знающие мою «любовь» к яблокам, делают вид, что любят окрестностями. Время наше истекло.

Мы переговорили с пилотами и оставили старикам все консервы и шоколад из неприкосновенного запаса.

Вечером я дождался, когда в кабинете Щербины не было посетителей, и попросил секретаря пустить меня на три минуты. Рассказал Председателю про стариков и то, как я нарушил все инструкции и правила, посоветовав им остаться. Щербина поднял на меня красные от недосыпания глаза.

«От немцев спаслись, а свои снова в лес загнали. И просят, чтобы дали право на родной земле умереть? Как можно отказать? У кого рука поднимется? Пусть живут. У Вас еще какие-нибудь предложения есть?»

«Там недалеко расположена воинская часть. Нельзя ли приказать раз в день полевую кухню присылать в деревню? Подкормить их. Питание будет чистое, а внешняя радиация незначительна».

«Хорошо. Идите».

Выходя, я слышал, как он приказал соединить себя с военным начальством.



Чернобыльские яблочки. Измерения

9. Славутич

Несколько лет назад, в разговоре со мной один из работников Чернобыльской атомной станции, живущий в городе Славутиче, произнес горькие слова: «Все эти годы мы и наши семьи живем под гнетом. И все еще в городе продолжается борьба с радиоактивностью. Конца этому не видно».

Так уж получилось, что из-за моего беспокойного характера один из кусочков описываемой здесь эпопеи оказался связанным со Славутичем. Начало его – тоже осень 1986 г.

Однажды, придя в зал заседаний (не особенно большую и душную комнату), я поразился рисункам и чертежам, развешанным по стенам. На них были изображены улицы прекрасного города. Трехэтажные коттеджи самой современной архитектуры с небольшими садиками и гаражами в подвальном этаже, зеленые парки, бассейны, удобные магазины.

На вопрос: «Что это такое?» стоявший рядом военный объяснил: «Это будущий город энергетиков, тех, кто будет работать на Чернобыльской станции после того, как ее снова пустят, конечно, первые три блока. А ваш монстр – 4-й блок захоронят».

Город впоследствии назвали Славутичем.

Началось заседание ПК. Очень скоро стало ясно, что на строительство такого города потребуется уж слишком много средств. В конце концов, решили, что для чернобыльцев каждая из республик Советского Союза построит один микрорайон будущего города, естественно, в своем национальном духе. Так возникнет новый прекрасный город – город мечты.

Забегая на несколько лет вперед, скажу, что многие районы города, действительно получились красивыми и удобными. Но в результате распада Союза эта мечта так и осталась неосуществленной.

Пока шли архитектурно-строительные споры, мне в голову пришла одна тревожная мысль.

Город предполагали расположить в достаточном удалении от границы Чернобыльской зоны. Казалось место выбрано удачно: красивое, без радиации и удобное для железнодорожного сообщения. Но мы уже в то время знали, что вылетевший при аварии из реактора долгоживущий (его период полураспада около 30 лет!) радионуклид

цезий-137 разнесся на очень большие расстояния. Чернобыльская зона была местом сосредоточения выброшенных частиц топлива и связанной с этими частицами радиоактивности. Цезий же легко испарялся и летел независимо от топлива, с мельчайшими частицами пыли и дыма. Там, где радиоактивные облака касались земли в результате дождя или сложных воздушных течений, на почве образовывались радиоактивные «пятна» – «цезиевые пятна».

К этому времени пятна уже обнаружили на Украине, в Белоруссии и России за сотни километров от Чернобыля. В особенно активных «пятнах» здоровье живущих там людей подвергалось серьезной угрозе. Было решено их переселять.

И вот, слушая докладчиков, я думал о том, что в районе будущего города могут быть цезиевые пятна. Никаких конкретных данных о радиационной обстановке сообщено не было и после совещания я подошел к руководителю нашей оперативной группы и попросил поговорить с военными. Они дают нам вертолет, а мы берем пробы почвы в месте, где будет строиться Славутич, и анализируем их.

Вообще-то измерениями радиационных полей вне территории станции занималось специальное ведомство с трудно произносимой аббревиатурой – Госкомгидромет. Проще называть его – Комитет по метеорологии. Но у его работников в то время часто не хватало приборов, сил и времени, чтобы выполнить весь огромный объем работы. И другие учреждения, способные делать измерения, делали их и передавали результаты Комитету для создания подробных карт радиационной обстановки. Поэтому, моя просьба была выполнена – вертолет дали, пробы мы взяли и измерения в «гинекологии» провели.

Результаты можно было толковать двояко. С одной стороны, радиоактивность проб не превышала норм, введенных после аварии. Согласно этим нормам допустимая загрязненность почвы по цезию-137 составляла 15 Кюри на квадратный километр. А наши данные по району Славутича колебались от 5 до 11–12. Все ниже нормы.

С другой стороны, я не мог представить себе, как люди, большинство из которых пережило аварию и выселение из города Припять, будут жить в месте, где постоянно трещит счетчик радиоактивности. И его надо брать с собой, чтобы пойти собирать в лесу грибы или ягоды. И надо постоянно думать, съесть сорванное яблоко или лучше не есть. Для существования в таких условиях надо иметь глубокую веру в расчеты медицины и очень крепкие нервы. Вряд ли

можно было ожидать эти качества у людей, переживших аварию.

С нашей точки зрения следовало перенести центр города на несколько километров в сторону от пятна, это намного улучшило бы радиационную обстановку в самом городе и позволило бы безопасно отдыхать в его окрестностях.

Написав все эти соображения, я передал докладную записку и карту с измерениями (раскрашенную для убедительности цветными карандашами) в ПК и представителю Комитета по метеорологии.

И забыл о Славутиче, занятый бесконечными и всегда спешными делами.

Прошли месяцы. Наступил 1987 г., весна, приближалось лето.

В конце весны мне не повезло. Во время обследования 3-го блока, который проходил в это время усиленную дезактивацию и подготовку к пуску, на меня сверху неожиданно хлынула радиоактивная вода. Скорость бега к санпропускнику, где можно было ее смыть, оказалась недостаточно быстрой. И пришлось отправляться в Москву на лечение. Только осенью 1987 г. я снова попал в Чернобыль.

На очередном из заседаний ПК разбирались вопросы, связанные со строительством Славутича. После того, как все разошлись, я подошел к карте. И буквально замер от неожиданности. Год назад мы рекомендовали немного изменить расположение города, отодвинуть его от цезиевого пятна. Город, действительно, отодвинули. Но в другую сторону! И теперь он находился чуть ли не в центре загрязненной области.

Что делать?

Нужно сказать, что мое служебное положение к этому времени изменилось – я приехал уже как научный руководитель Оперативной группы Курчатовского института. И вся ответственность за решения и действия этой группы непосредственно в Чернобыле лежала на мне. И любые мои высказывания воспринимались как мнение Института.

Достаточно долгое время сидел я в нашем штабе и размышлял. Думал, о том, что, собственно, все это не мое дело. Как в первый раз никто не поручал нам исследовать пробы, так и сейчас никто не спрашивал нашего мнения о Славутиче. И, тем не менее, я не мог смолчать.

К кому обратиться?



Вид с вертолета на строящийся г. Славутич

Легасов был в больнице. Не было в Институте, я уже забыл по какой причине, моего непосредственного руководителя – академика С.Т. Беляева. Председатель ПК, Борис Щербина, гораздо большее время, чем в 1986 г., проводил в Москве, занимаясь своими непосредственными обязанностями – заместителя премьер-министра. Если в Чернобыле я бы отважился обратиться прямо к нему, то звонить в Москву и добраться до такого начальства было абсолютно бесполезно.

На столе в штабе, рядом с обычным, желтым телефоном, рядом с красным телефоном спецсвязи «Искра», стоял еще один аппарат – белый с золотым гербом. Этим телефоном разрешалось пользоваться членам ПК, министру, его заместителям. А обычным смертным – только в исключительных случаях, для передачи особо важной информации, и только по поручению членов ПК.

Я снял трубку и попросил дежурного по коммутатору Правительственной связи соединить меня с Москвой, с аппаратом академика Александрова.

Уже через три дня, сопровождая А.П. Александрова, я впервые в жизни поднимался по ступеням знаменитого кремлевского «крылечка», ведущего в здание, занимаемое Правительством. И хотя будущий прием в Кремле был совершенно исключительным событием в моей

жизни, в тот момент мысли очень далекие от темы предстоящего разговора металась в моей голове. О людях, самых известных людях огромной страны, которые проходили здесь. Что было в их сердцах? Скорее всего волнение и страх. Ведь в течение долгих десятилетий в невысоком здании работали «Вожди».

Трудно объяснить, что значит это слово для прежних поколений советских людей. Приведу такой пример. Поднимите меня сейчас глубокой ночью и спросите имена, отчества, фамилии вождей сталинского времени – я отвечу без запинки. Я должен был знать их с 7 лет, с момента поступления в школу, и я выучил их на всю жизнь. Мне с детства на всех уроках говорили о том, как многим мы обязаны вождям и как сильно должны мы их любить. А из разговоров дома я понимал, что их еще надо и сильно бояться.

Десятки лет они руководили страной по воле одного человека – Сталина. И иногда, по его воле, снимались, объявлялись врагами народа и уничтожались.

Во мне металась мысли, связанные с далеким прошлым.

Огромное большинство людей не знало и не знает о существовании кремлевского «крылечка». Но я знал довольно давно. Мне рассказала о нем мама.

Это было 50 лет назад.

По удивительной, странной случайности, по его ступеням ровно 50 лет назад, осенью 1937 года, поднимался ученый, крупнейший советский астрофизик и руководитель программы освоения Севера – Отто Шмидт. Он должен был пройти на прием к Сталину, который в то время благоволил к Шмидту. В папке у академика был всего один лист бумаги и на нем пять фамилий. Пять фамилий его ближайших сотрудников, людей, приговоренных к расстрелу. Он шел просить о помиловании.

Дальше мама рассказывала так.

Сталин принял Шмидта, посмотрел список и сказал, что получил уже одно письмо от него с перечислением этих фамилий. Он, Сталин, дал поручение своим помощникам проверить материалы дела. Выяснилось, что обвинение полностью соответствует действительности, а обвиняемые сознались в своих преступлениях перед народом и партией. Академик не разобрался в своем окружении.

– Вы все понимаете, когда дело касается звезд», – сказал вождь.

– А когда дело касалось наших земных вопросов, этим людям удавалось Вас обманывать.

– Неужели все сознались? – помертвевшим голосом спросил ученый.

Сталин еще раз взглянул на бумагу. Случилось невероятное: вождя подвела его на самом деле выдающаяся память.

– Нет, не все – раздраженно сказал он.

Потом помолчал и добавил: «Один вот не сознался».

Сталин взял толстый синий карандаш, подчеркнул фамилию в списке и показал листок Шмидту.

– Вы действительно можете ручаться за этого человека?

И, получив утвердительный ответ, написал на полях:

«ПРОВЕРИТЬ. ВОЗМОЖНО – ОГОВОР».

Какая причуда судьбы.

Никогда бы я не шел в 1987 г., ровно через 50 лет, по этим ступеням, более того, никогда бы я не родился в 1938 г., если бы один из пяти осужденных не выдержал бы допросов и подписал признание вместе со своими товарищами.

Потому что, этим человеком был мой дед, отец моей матери. Мужество Шмидта и надпись синим карандашом сохранили жизнь ему и его семье.

И вот мы, пройдя проверку документов, стоим в приемной Б. Щербины. Меня сразу поразило огромное количество телефонов на столе у секретаря. С гербами и без гербов, белые, черные, всех цветов радуги, с разными системами набора номеров и даже с короткими антеннами. Совершенно непонятным было то, как секретарь может угадать, какой из них звонит в данный момент. Но он угадывал. Более того, иногда два аппарата звонили одновременно, и тогда секретарь безо всякой паузы поднимал две трубки и вел беседу в параллельном режиме. Я стоял и думал, что важным качеством человека, занимающего это место, должен был быть абсолютный музыкальный слух.

Через несколько минут нас пригласили в кабинет. Высокие и красивые двойные двери, деревянные панели, ковровая дорожка, ведущая к столу. На столе опять телефоны. Но меньшее количество.

Щербина пожал нам руки и, кивнув мне, как уже хорошо знакомому человеку, сказал: «Давайте, давайте, докладывайте».



*Ю.К.Семенов, Б.Е.Щербина, А.П.Александров в первые дни
после аварии на ЧАЭС*

Я доложил то, о чем уже известно читателю и передал Председателю копии актов 1986 г. (Они до сих пор хранятся в институтском архиве).

– Я Ваши докладные не читал и вообще не видел, – сказал Щербина.

– Помощники тоже ничего не докладывали. Вроде бы мы в Славутиче далеко от предельного уровня. Надо связаться с Комитетом по метеорологии. Председателя Комитета сейчас в Москве нет, но придет заместитель, он полностью владеет ситуацией. Придется немного подождать.

Через полчаса заместитель приехал и наше обсуждение возобновилось.

На столе разложили карты радиационной обстановки в районе Славутича. Они не давали такой плохой картины, как результаты ана-

лизов наших проб. Если у нас анализы показывали загрязнения цезием 5–12 кюри на квадратный километр, то цифры Комитета были в 1,5–2 раза ниже.

– Ну, вот видите, – с упреком заметил Щербина, – надо мерить точнее. Зря не разводите панику.

Лицо Александра, обычно очень спокойное и приветливое приобрело незнакомое мне жесткое выражение.

– Нет, вряд ли наши измерения ошибочны. Не такая у курчатовцев школа и не такие уж трудные анализы. Вы можете объяснить эти различия? – повернулся он ко мне. Очередной раз надо было соображать в самом быстром темпе.

– Наверно, могу. Данные Комитета получены с помощью съемки радиоактивных полей с вертолета. Правильно? А если так, то их точность не всегда хорошая. Особенно над участками, покрытыми лесом и густой растительностью. Излучение сильно поглощается, и возникают погрешности, мощность дозы получается заниженной. Нет ли у Вас результатов проб почвы в этом районе?

Результаты были. И когда их положили рядом с нашими, они практически совпали: 5, 7, 12... кюри на квадратный километр.

– Как же так получилось, Борис Евдокимович, что ошиблись с местом? – спросил мстительный академик.

– Строители настояли. Им удобнее и много дешевле проводить коммуникации. Грунт более приемлемый. А исправить ситуацию? Можно, конечно. Мы об этом думаем и работы начали. Будем проводить тщательную дезактивацию и города и окрестностей. Сильно зараженные места пока оградили, поставили знаки радиации.

После чего нам стало ясно, что мы ломимся в открытую дверь. Председатель все знал, а вот почему Правительство сделало такой выбор в пользу строителей и дезактивации? Сыграли ли здесь свою роль эти различия в дозах в 1,5–2 раза? Я не знаю этого и сейчас.

Мы вышли из кабинета. По дороге Александров, от которого я в жизни не слышал более сильных выражений, чем «вот, черти», сказал, ни к кому не обращаясь:

– Вот черти, опять решили с наскака, не посоветовались, а теперь десять лет исправлять будут.

ЧАСТЬ 3. 1987 ГОД И ДАЛЬШЕ

1. Когда начала писаться эта книга

Я лечу над Соединенными Штатами, рейс Альбукерк-Феникс-Вашингтон. Фантастика! До 1989 г. я никак не мог предполагать, что пролечу над этой огромной страной и вообще попаду за границу. Немногие приглашения из-за рубежа, приходившие на мое имя, ожидала одна и та же незавидная судьба. Очередной чиновник украшал их надписью: «Необходимость в поездке отпала» и подшивал в папку. Дальше этой папки мои путешествия так и не продвинулись. Но в 1989 г. Министр объявил: все, что связано с Чернобылем, является открытой тематикой и может свободно рассказываться на конференциях и печататься в журналах и книгах. Это было летом, а уже осенью МАГАТЭ пригласило меня, как эксперта по Чернобылю, в Вену. И дальше приглашения пошли одно за другим. Все бы хорошо, но вот мой английский...

Его состояние было совершенно плачевным.

На одной из конференций, после напрасных попыток понять выступающих, я неожиданно сорвал свое раздражение на очень кротком и вежливом индусе. Он подошел ко мне в перерыве и начал щебетать что-то мелодичное.

«Если Вы думаете, что я что-то понимаю, то Вы глубоко ошибаетесь. Во всяком случае, не больше, чем умная собака. В начальной стадии ее дрессировки» (Так я, по крайней мере, хотел сказать). После этой речи индус долго благодарил меня и сказал (так я понял), что действительно хотел заниматься влиянием радиации на крупных животных.

Этот эпизод меня доконал.

Я решил серьезно заняться английским. Теперь, когда каждый делится опытом того, как надо изучать иностранный язык, возможно, я составлю счастливое исключение, поскольку хочу рассказать как это делать не надо.



Зима 1987 г. «Укрытие»

Не надо учить его самостоятельно.

Не надо начинать это делать, когда тебе за пятьдесят.

Не надо заниматься по ночам.

Повторение вслух английских фраз во время работы в радиоактивных помещениях может создать у окружающих неверное представление о твоей вменяемости.

Не надо удивляться и сердиться, если собеседник при ответе на вопрос, не угадает, какие именно английские слова ты знаешь, и употребит другие.

Не надо...

Меня утешало одно. Известнейший французский ученый, профессор Пьер Пеллерен, проработавший в 1991 году вместе с нами внутри «Укрытия» больше двух недель, человек, к которому я отношусь с глубоким уважением, все эти две недели изучал русский язык точно по моему методу.

Правда, он не добился заметных успехов.

Прошло четыре года занятий и теперь, сидя в самолете, я проверяю свой английский на Гэрри Данбере, вице-президенте фирмы ЛАТА. Гэрри мой хороший друг и, этот факт, так же, как природное терпение, дает ему силы слушать чернобыльские истории в моем исполнении. Через час он заметно грустнее. Но тут счастливая идея, как избежать полного истощения сил, озаряет моего слушателя.

– Александр, – говорит он, – может быть, было бы лучше все это перевести на нормальный английский и напечатать. Тогда бы я смог спокойно и не торопясь прочесть Ваши истории.

Идея захватывает меня. Это как бы последняя капля, переполняющая чашу.

Так, урывками, в поездах Москва – Киев и Киев – Москва, вечерами, вместо изучения английского, тайком, на нудных совещаниях, начинает обдумываться и писаться эта книга.

2. «Слоновья нога»

8 декабря 1989 г. в главной тогда газете страны «Правда» появилась наша статья «Что делают люди в «Саркофаге»?». Она сопровождалась фотографиями. Так, впервые был опубликован снимок «Слоновья нога», гигантского радиоактивного сталактита, образованного застывшей лавой. Впоследствии ее фотографии стали появляться в самых разных изданиях, цветные и черно-белые, сделанные с разным увеличением и разной подсветкой.

Надо сказать, что «Слоновья нога» честно заслужила свою славу, заставив нас изрядно поработать в 1986–87 гг. А один раз чуть не стала причиной настоящей трагедии. Но теперь обо всём по порядку.

Обнаружили ее в одном из помещений на отметке 6 м осенью 1986 г. Чтобы увидеть «Слоновью ногу» необходимо было проползти сквозь достаточно узкую, во всяком случае, для моих размеров, щель. Через несколько метров щель выводила вас в коридор обслуживания. Справа в этом коридоре находилась дверь в помещение, весьма пригодившееся нам для тепловой разведки. Как оказалось впоследствии,



«Слоновья нога»

оно располагалось вниз и наискосок от места расположения главных скоплений лавы. В помещении этом было полно труб и очень жарко, более 40 градусов Цельсия. Однако, мощность дозы оставалась вполне приемлемой. Влево – коридор расширялся и там-то, вдали, и красовалась черная, с гладкой поверхностью, огромная капля. Ее оведали прохлада и радиационное поле, достигавшее 8000 Р/час.

Сразу же возникло множество вопросов, но, конечно, первый из них, – из какого материала создала авария «Слоновью ногу»?

Своим тусклым блеском этот материал очень напоминал свинец. Значит, свинец, который должен был взять на себя тепло ядерного топлива, наконец найден? Не зря его бросали в горящий реактор. И все обвинения в адрес инициаторов заброски в том, что свинец просто испарился и дополнительно загрязнил окружающую территорию, безосновательны.

Распоряжения ПК были короткими и ясными: сфотографировать, взять пробы и провести их полное исследование.

Мало кто, кроме курчатовцев знает, какую важную и какую трудную работу делали в Чернобыле наши фотографы и видеооператоры. Они шли вместе с разведчиками в темноту разрушенного блока. «Горели» в радиационных полях, но при этом переживали не за себя, а за аппаратуру. Заворачивали фотоаппараты в свинец, чтобы от излучения не покрылась вуалью фотопленка, брали с собой приборы для освещения и тащили эту тяжесть на высоту двадцатипятиэтажного дома, во многих местах поднимаясь бегом. Остальные члены группы, вернувшись с блока, могли помыться и хотя бы немного отдохнуть, а для фотографов начиналась новая, ответственнейшая работа – проявление и печатание снимков. Потом дезактивация и ремонт аппаратуры. А на завтра новое распоряжение ПК и новый поход на станцию. Или проведение съемок с воздуха, наполовину высунувшись из люка вертолета, зависшего над шахтой реактора на двухсотметровой высоте.

Руководил фотографами Валентин Ободзинский. Он и сделал первые снимки «Слоновьей ноги», но в черно-белом варианте. После их демонстрации последовало указание: сделать цветные фотографии. Однако, Ободзинского в Оперативной группе уже не было. Его здоровье пришло в столь критическое состояние, что наше руководство, не вступая ни в какие дискуссии велело ему ехать в Москву и прислать себе замену. Так в нашей команде появился новый, никогда еще не



В.И. Ободзинский, 1986 г.



Н.Н. Кузнецов, 1986 г.



Чернобыльские будни

бывавший в Чернобыле человек, которому уже на следующий день после приезда необходимо было не просто посетить блок, а пройти и проползти весь труднейший путь к «Слоновой ноге» и суметь сделать ее высококачественные цветные фотографии.

Постарайтесь себе представить следующую картину. Одно из относительно чистых помещений блока. Серые бетонные стены, два стола, покрытых полиэтиленом. На столах приборы, на бетонном полу – путаница кабелей. На входе в помещение, перегораживая его, стоит скамья. Каждый входящий садится на скамью, снимает обувь, переворачивается, надевает другую, чистую (правильнее сказать – более чистую) обувь и только после этого входит в помещение. Мы довольно темпераментно что-то обсуждаем и в этот момент гаснет свет. Ситуация, в общем, не новая, строители в очередной раз перерубили силовую кабель. Все безумно спешат, праздники неотвратимо приближаются, а «Укрытие» еще далеко от завершения.

Свет выключили, но у нас есть фонари и при их свете я обнаруживаю, что в комнату вошел и не сменил обувь один хороший, но очень рассеянный товарищ. Пока окружающие с удовольствием напоминают ему правила внутреннего распорядка, я где-то глубоко внутри начинаю чувствовать зарождающуюся тревогу. Дело в том, что именно этот, опытный в походах по блоку человек, должен был сопровождать фотографа к «Слоновой ноге» и обеспечивать дозиметрический контроль. Он шел с ДП-5, а фотограф с дорогой японской аппаратурой. Конечно, в комнате темновато, но не настолько, чтобы не заметить фотографа. Его нет. Я осторожно спрашиваю:

– Что успели отснять?

Он стоит и даже при свете фонаря видно, как становится абсолютно белым его лицо:

– Я отвел его, посадил в комнате справа, ну там, где жарко и доза небольшая, пополз за дополнительным прожектором, вернулся к ребятам, заговорился... забыл, совсем забыл, что он... внизу... ждет, сам выйти не может...

Мгновенно настала абсолютная тишина. Я думаю, перед каждым из нас встала одна и та же картина. Человек, согнувшись и обливаясь потом, сидит в небольшой комнатухе и ждет. Он только что проделал страшный для новичка путь, он не профессионал и наверняка

очень боится. Он ждет, но никто не приходит. Надо как-то выбирать-ся, сил ждать в неизвестности и нестерпимой жаре нет. И в это время выключают свет. Теперь даже хорошо знакомый с дорогой человек не сразу найдет щель, через которую они пришли. Фотограф поднимается и идет, идет по нормальному коридору, в прохладную тишину... К мучительной смерти.

Что бы представить это потребовалось одно мгновение.

Я хочу вскочить, но ноги стали ватными и не держат. Как пьяный. Я подвел в эту решающую минуту. Но были люди, которые не подвели. Делаю еще только свой первый шаг, а уже в конце коридора с каким-то всхлипом, с хрипом в своих прокуренных легких, исчезает фигура человека.

Он прибежал вовремя. Фотограф уже вышел в коридор. Увидев человека, вылезавшего из щели, с шахтерским фонарем на голове, он заплакал и начал бить своего спасителя драгоценной японской камерой.

Вечером в гинекологии безо всяких объявлений собрались вместе члены Оперативной группы. Было одно единственное и очень короткое выступление. Один из нас встал и сказал: «Пусть уезжает. Работать с человеком, забывшим про товарища, не будем». Затем все разошлись.

Страдания фотографа на этом не кончились. На следующий день надо было лететь на вертолете и, в уже описанных условиях, высу-нувшись из кабины, снимать блок. Он, наверное, старался, но на про-явленных фотографиях кроме неба с пушистыми облаками, ничего не проявилось.

Прошла неделя... И человек стал неузнаваемым. Его буквально приходилось держать за фалды, чтобы он не забывался и не попал в сильные поля или, того хуже, не вывалился из вертолета.

Мы проработали с ним много лет.

Попытки взять пробу вещества «Слоновъей ноги» одна за другой терпели неудачу. Сначала исследователи соорудили систему из самоходной тележки и установленной сверху электродрели. Это сооруже-ние подобралось к сталактиту, но не смогло просверлить в нем дыр-ку – материал оказался слишком твердым.

Следующая попытка была произведена одним из военных, с не-одобрением наблюдавшим за робкими усилиями науки. Сам я при этом не присутствовал, но согласно показаниям очевидцев, попытка

была проведена в атакующем стиле. Никто не успел опомниться, как смелый офицер подбежал к «СлоновьеЙ ноге» и начал бить по ней топором. Результаты оказались минимальными, если не считать его немедленного откомандирования из Чернобыля.

После нескольких посягательств на целостность «ноги», удалось набрать вещества на анализ. Исследования показали, что никаких следов свинца нет, зато есть своеобразная стекловидная масса, содержащая в себе весь набор радионуклидов ядерного топлива. Так впервые мы столкнулись с самым необычным веществом, рожденном в адской кухне аварии. Это вещество назвали «ЛАВА».

Весной 1987 г. снова встал вопрос об исследовании вещества «СлоновьеЙ ноги». Мы имели информацию только о поверхности, а что находилось внутри? Конечно, обнаружить долгожданный свинец уже никто всерьез не надеялся, но понять внутреннюю структуру и состав было необходимо.

Сменное руководство Оперативной группы состояло из двух человек: Начальника и Научного руководителя. В качестве последнего я приехал в Чернобыль второго марта 1987 г. И в эту смену, и в дальнейшем мне везло с Начальниками. Это были талантливые и опытные инженеры и прекрасные товарищи. В марте Начальником был Алексей Борохович, отличавшийся, кроме перечисленных выше качеств, высоким профессионализмом в области дозиметрии и неудержимой энергией во всех хозяйственных вопросах. Я помню, как однажды он долго укорял меня за то, что я просто так отдаю наши научные отчеты приходящим военным.

– Они используют их и докладывают начальству, как свои достижения, а нам даже спасибо не всегда говорят, – возмутился он.

– Что же делать? Вместе работаем, не давать отчеты нельзя.

– Давать, конечно, нужно, но с умом. Военное ведомство страшно богатое. Пусть помогают нам в наших нуждах. Давайте в следующий раз я Вам покажу, как это надо делать.

Я согласился. Передача отчета проходила при закрытых дверях и довольно долгое время. Наконец, договаривающиеся стороны вышли удовлетворенно улыбаясь. На мой вопрос, какие блага удалось получить, Борохович таинственно сказал: «Вечером увидите».

Вечером, я подходил к жилому корпусу.

А надо сказать, что теперь мы жили в отдельном двухэтажном доме, с собственными легковыми и грузовыми машинами, складами и прекрасным санпропускником на первом этаже, с постоянным дозиметрическим и врачебным контролем. Вообще, жили так хорошо, как ни до этого, ни после в Чернобыле не жили, и все это благодаря энергии Бороховича.

И теперь, подходя к корпусу и ожидая дополнительные блага, я сразу заметил огромный трейлер и живую цепочку курчатовцев, по которой передавались на склад какие-то пакеты.

– Вот! Уже час разгружаем. Военные нам прислали. За один отчет, – гордо сказал крайний в цепочке.

– А что в пакетах?

– Кальсоны. Всего три тысячи пар.

– Не много, на тридцать человек? – робко спросил я. – Могут ведь подумать, что на блоке мы ведем себя не очень мужественно.

Но общий энтузиазм не позволил кому-нибудь разделить мои опасения.

Когда снова возник вопрос об исследованиях «Слоновой ноги», начальник Оперативной группы стеной встал против дополнительного облучения людей. Пришлось придумывать дистанционную технологию взятия проб. Помучившись несколько вечеров, мы кое-что придумали. Решили расстрелять этого монстра из стрелкового оружия, да еще так, чтобы пули ложились «одна в одну» и пробу можно было взять из глубины.

Сначала никто не хотел давать нам оружие. Военные послали нас в милицию, оттуда отправили в КГБ, из КГБ – снова в милицию. Помогла только наша чрезвычайная назойливость и то, что в милиции в это время работал прекрасный снайпер, капитан Сороко. Он и взял на себя осуществление этого, весьма необычного упражнения в стрельбе.

О том, как происходила эта стрельба, была снята видеопленка, использованная потом в телефильме Би-Би-Си. Она происходила весьма успешно, точно по намеченному плану и принесла нам пробы вещества из глубин «Слоновой ноги». Пробы, полностью подтвердившие первоначальный диагноз, о том, что вещество «ноги» – стеклообразная лава.

3. Книги и фотографии

Глубокая ночь. Я сижу в кабинете своей чернобыльской квартиры. Станным кажется это сочетание слов – чернобыльская квартира, кабинет. Вот как обернулась мечта 1986 г. об отдельной кровати. Но, с другой стороны, девять лет на одной кровати не проживешь.

С 1988 г., когда уже наша Оперативная группа была преобразована в Комплексную экспедицию при Институте имени Курчатова, и нам были приданы строительные подразделения, снова начался период большой стройки. Укреплялись отдельные конструкции внутри «Укрытия», очищался от радиоактивных завалов Машинный зал, отвоевывались у блока помещения для работы. Используя присутствие строителей, я добился переоборудования старого школьного здания в Чернобыле в современный лабораторный корпус. Тогда же были достроены несколько подъездов пятиэтажного здания, которое начинали возводить в Чернобыле перед аварией. Его заняли курчатовцы. В соседних квартирах живут мои товарищи (не в таких «шикарных условиях», как я, но все же в отдельных комнатах). Это и удобно – можно в любой час дня и ночи обсудить неотложные вопросы, и не очень удобно, поскольку идеи к моим сотрудникам чаще всего приходят именно по ночам, а я до сих пор не могу расстаться с привычкой спать в это время суток.

Обычно в промежутке от 11 до 1 ночи в дверь раздается стук, и кто-нибудь из молодежи спрашивает: «Вы уже спите?»

Разве можно не выслушать человека, который придумал совершенно гениальный способ крепления датчика в только что пробуренной скважине?

Разве можно его сразу огорчить тем, что помещение, в которое идет эта скважина, оказалось абсолютно не интересным и никаких датчиков там вообще ставить не надо?

Нет, конечно. Сначала надо оценить изобретение, а потом, постепенно, повести разговор так, чтобы молодой изобретатель сам пришел к выводу, что датчик ставить не надо и, успокоенный, пошел спать. Вот только спать при этом остается совсем мало времени.

Сегодня никаких гостей нет. И спать не хочется. Перебираю книги о Чернобыле, фотографии, лежащие на столе. Рассматривая их, я предоставляю своей памяти полную свободу. Не считаясь с хронологией событий или их важностью. Вспыхнет свет перед глазами, возникнет какая-то картина, прошлое окружит тебя...

Сверху лежит книга «Чернобыль, пять трудных лет». Очень небольшая книжечка. Первое впечатление – о пяти годах работы в Чернобыле можно было бы написать и побольше, даже если рассказывать о работе только нашего Института.

Я готовил для этого издания главу про «Укрытие». Написал не слишком много, но и это сократили в несколько раз. Никому не интересно? Думаю, что это не так. Тираж разошелся очень быстро.

Как возник замысел этой книги? Сейчас вспомню...

Легасов пригласил нас в кабинет заместителя Председателя ПК. Показал план будущей книги про ликвидацию последствий аварии. Каждому ведомству поручалось написать свой том, военным, медицине, строителям, науке.

– Ничего из уроков Чернобыля не должно быть забыто, все должно сослужить свою службу людям. Слишком дорогой ценой заплачено за эти уроки.

Был подготовлен десяток томов, но даже в них вошла далеко не вся интересная информация. Работа осталась сделанной может быть на одну треть. Сами тома лежат неизданными.

И окончательный результат – эта небольшая книжка.

Рассматриваю одну из иллюстраций. Изображены дозовые поля на крышах 3-го и 4-го блоков.

Весна 1987 г. Крыша, покрытая снегом.

Как я ненавижу походы на эти крыши, расположенные на высоте многих десятков метров! Добираться сюда, как правило, приходится по пожарной лестнице, по скользким обледенелым ступеням, с неудобным дозиметром за спиной. Всю жизнь я уваливал от физкультуры и очень боялся высоты. И надо же, в таком приятном сочетании, эти мои симпатии объединились сейчас. Но лазить по крышам необходимо – они все еще не очищены до конца от радиоактивных обломков. Для того, чтобы составить программу их очистки, и приходится подниматься сюда, изображая из себя жалкое подобие альпиниста.

Я стою за выступом стены, радиация здесь существенно меньше, чем на открытом месте, где стоит Легасов. Уже минуты две-три я угвариваю его отойти под прикрытие, тем более, что обзор и там и здесь одинаково плохой. Академик отмахивается. Стоит себе и с видом туриста наблюдает за припорошенными снегом кусками неизвестного



Крыша, покрытая снегом, 1987 г.



Чернобыльская АЭС, объект «Укрытие». Зима 1987 г.

происхождения. Что делать? Силой его не потащишь, а слова он не воспринимает.

На мое счастье, на крыше, рядом, появляется военный со звездочками нарисованными чернилами на плечах ватника. Звездочки порядком расплылись, но еще можно установить его звание – майор. Поскольку на академике простой ватник безо всяких знаков различия, фигура у него моложавая, а лицо скрыто респиратором, я пытаюсь использовать ситуацию. Показываю на Легасова и говорю:

– Слушай, майор, это твой солдатик? Ты что же людей не проинструктировал, и они зря горят. Непорядок тут у Вас.

Майор мгновенно попадает на приманку.

Могучим хриплым голосом он в таких убедительных выражениях приказывает академику убираться с крыши (во избежание немедленного мордобоя), что член Правительственной Комиссии беспрекословно подчиняется.

– Распустились эти вояки, – жалуется Легасов, когда мы наконец достигаем земли.

– Выхода нет, – злобно отвечаю я. – Совершенно безграмотное пополнение.

Незадолго до его смерти я встретил академика в коридоре Главного здания Института. В последние месяцы он много болел, почти не занимался Чернобылем, выглядел очень плохо. На вопрос о самочувствии Легасов тихо сказал: «Как может себя чувствовать человек без печени?».

Я вспомнил эту проклятую крышу...

А утром – в списках он не значился, вычеркнули.

Масса разговоров и сплетен ходило об этом. Потом чернобыльцы как-то уверились, что это – дело рук Горбачева, невзлюбившего популярного академика. Прочно сложившийся в народе имидж бывшего Президента весьма соответствовал такому поступку.

Еще одна фотография. Лаборатория в Чернобыле. В моем кабинете известный американский ученый, он радостно улыбается. Смотря на фотографию, я вспоминаю события, предшествовавшие этой встрече, и тоже невольно улыбаюсь.

Утром, в поезде Москва-Киев, выйдя из своего купе, я увидел в коридоре взволнованного и огорченного иностранца. После несколь-

ких попыток удалось понять следующее. Он с женой прилетел вчера вечером из США. В самолете жену немного укачало, и она ничего не ела. С самолета поехали прямо на вокзал и здесь тоже не успели поесть. Думали поесть в поезде, но это оказалось невозможным. Ресторана нет, буфета нет, проводник разводит руками. То ли не понимает, то ли и у него тоже никакой еды нет, только чай с сахаром. Супруга американца постится уже вторые сутки. Что делать?

Я ехал с товарищем, и мы оба были опытными путешественниками по советским железным дорогам. Поэтому, через пять минут перед симпатичной пожилой американкой красовалась полная тарелка бутербродов и пирожков, приготовленных нашими женами. Супруг попытался всучить нам деньги, а после отказа их принять долго благодарил. На этом инцидент казался и закончился.

Через несколько дней в Чернобыле меня посетил сотрудник Иностранного отдела. Это происходило еще в те времена, когда любые контакты с иностранцами максимально ограничивались и находились под строгим контролем соответствующих служб. Сотрудник этот сообщил, что принято решение о моей встрече с американским ученым, занимающим важный официальный пост. Составлена программа. Беседовать надо только в рамках программы и в пределах отведенного для встречи времени. На вопросы отвечать так-то. Самому вопросы лучше не задавать. Я разозлился и спросил: «А здороваться надо как? Нужно ли его, следуя примеру наших вождей, обнять и поцеловать?» Реакция была очень серьезной. Нет, целовать нельзя ни в коем случае, обнимать тоже нельзя. Максимум – пожать руку.

В день визита у меня в кабинете собралась целая компания. Уже упоминавшийся сотрудник, его помощник, фотограф и я. Открылась дверь, вошел переводчик и... мой знакомый попутчик. По-видимому, американца его спецслужбы плохо проинструктировали, потому что вошедший уже с порога раскрыл руки, подошел и обнял меня. Я, конечно, обнял его в ответ и через плечо сказал сотруднику: «Прошу зафиксировать, что он начал первым».

После приказа Министра об открытости всех работ по Чернобылю мы встречались с десятками зарубежных делегаций. Но уже никто меня не обнимал.

Часы тикают. Никак не заснуть. Лежит на столе еще один пакет с фотографиями. Горько мне его открывать, в нем снимки товарищей, которых больше нет. Почти у всех одна и та же причина. Нет, не лучевая болезнь. Сердце. Трудно ему было выдержать Чернобыль 1986–88 годов. Постоянные стрессы, постоянное недосыпание, постоянное насилие над чувством самосохранения.

Кончается многочасовая беседа с иностранными журналистами. Сколько таких бесед было и сколько еще будет. Я жду обязательного вопроса. Сегодня он видно будет задан в самом конце. Иногда его задают в середине, очень редко – в начале, но задают обязательно. Прежде всего – сенсации. И вот пододвигается ближе журналист в очках:

– Скажите, почему покончил с собой академик Легасов?

Все считают, что, работая рядом с ним в Чернобыле и Москве, я должен знать какую-то «действительную правду». Но действительная правда состоит всего из трех слов:

– Я не знаю.

Я только думаю, что вопрос лишить или не лишить себя жизни, это вопрос внутреннего мира, вопрос состояния души человека и одними внешними причинами страшный выбор не объяснишь.

Опять вспоминается его кабинет в Институте.

Я проверяю бумаги и вещи на радиоактивность прежде, чем передать семье. Они лежат на большом столе, покрытом полиэтиленом.

Подношу счетчик к вещам на столе. Он начинает стучать. Стучит быстро, как сердце ребенка.

Последняя маленькая записка. Мамина рука...

И молюсь я...

Спаси и помилуй,

Охрани душу живу в пути.

Дай мне Господи разум и силу,

Дай мне волю, чтоб путь свой пройти!

Глаза пробегают ставшие такими знакомыми за эти годы строчки...

Охрани мою Милую Отче!
Светом горним ее охрани!
От недуга таящего в ночи,
От беды, что приходит во дни.

* * *

Фотография, которая всегда со мной. Мы с женой. Молодые, Чернобыль ещё впереди.



Фотография, которая сопровождает меня всю жизнь

4. 13 октября 1987 года

Но вернемся к лету 1987 г. Всем стало ясно, что поиск ядерного топлива внутри «Укрытия» с помощью разведывательных групп уже исчерпал свои возможности. Люди подвергались все большему риску, а получаемая информация становилась все более скудной. Что мы знали к этому времени?

Что топливо почти все находится внутри «Укрытия», приблизительно 180 тонн (если считать по урану) из 190 тонн, бывших в реакторе 4-го блока перед аварией.

За прошедший год были сделаны анализы десятков тысяч проб грунта, как вблизи 4-го блока, так и на расстояниях во многие сотни километров. Самолеты и вертолеты, снабженные специальной техникой, провели разведку над территориями Украины, Белоруссии, России. Были получены данные исследований зарубежных коллег. Выявлены многочисленные «цезиевые пятна». И показано, что собственно топлива – частиц урана вместе с нелетучими радионуклидами – выброшено за пределы «Укрытия» не более 5%.

А вот летучего и имеющего период полураспада около 30 лет цезия-137 выбросило около 30% от накопленного за годы работы реактора.

Мы уже знали, что после аварии внутри «Укрытия» топливо находится, по крайней мере, в трех различных видах.

Во-первых, в виде целых и разрушенных фрагментов активной зоны: сборок, стержней, урановых таблеток и их частей. Некоторое количество этих фрагментов было выброшено взрывом на территорию вблизи блока, на крыши зданий, на площадки вентиляционной трубы. Наиболее крупные из них собрали, сбросили в развал или сложили в контейнеры. Многие из этих контейнеров тоже находятся внутри «Укрытия», замурованные в бетон. Но, конечно, все эти «видимые» фрагменты составляли незначительную часть активной зоны. Предполагалось, что их главная часть лежит в Центральном зале под сброшенными с вертолетов тысячами тонн различных материалов и стала для нас «невидимой».

Второй вид топлива – пыль. Или более научно – «горячие топливные частицы» («горячие» – в смысле радиоактивные). Они находились практически во всех помещениях «Укрытия», внедрились в

стены, пол, потолок, находились в воздухе вместе с обычной пылью. Об этом, особенно «приятном» для нас, виде топлива рассказ будет впереди.

Наконец, лава. Кроме знаменитой «слоновьей ноги» она была обнаружена и на самых нижних отметках блока в виде своеобразных «куч» и кусков «пемзы».

Теперь о главных результатах тепловой разведки.

Еще в 1986 г. с помощью тепловых детекторов и датчиков воздушного потока, установленных на буюх, удалось, хотя и грубо, подтвердить результаты внешних измерений. Действительно, подавляющая часть топлива должна была находиться внутри блока.

Тепловые измерения, проведенные в комнате рядом со «слоновьей ногой» (помните, в которой оставили фотографа), показали, что большое количество топлива каким-то неведомым путем проникло в помещение, находящееся прямо под реактором. Оно носит название «подаппаратное». В этом помещении находится огромный металлический «крест», на который опирается нижняя крышка реактора, и который несет на себе всю его тяжесть.

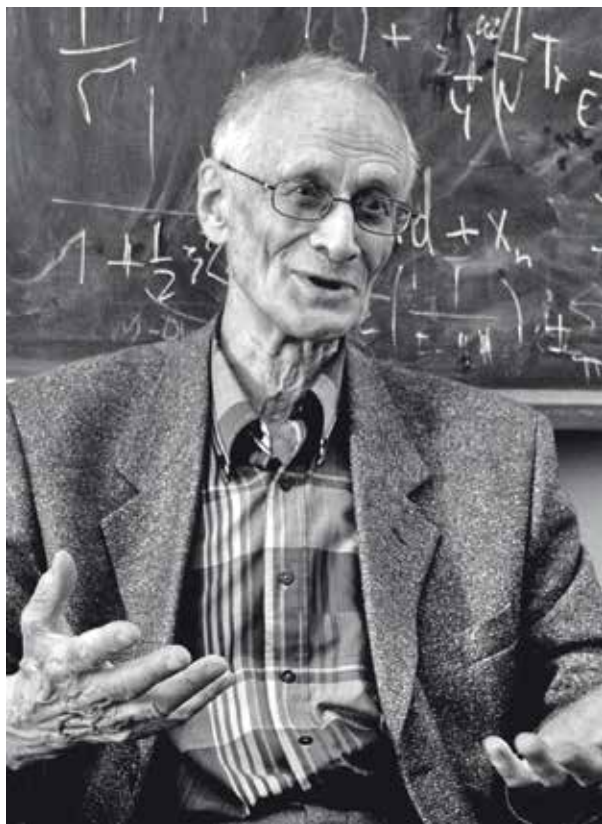
Было высказано много теорий, как могло топливо туда попасть, но, как потом выяснилось, природа оказалась куда как изобретательнее теоретиков.

Наши усилия все чаще и чаще натывались на непреодолимую стенку. Самые интересные помещения оставались недоступными. Путь разведчикам теперь перекрывали не только радиационные поля, но и бетон, попавший внутрь «Укрытия» и заливший многие комнаты и коридоры.

Оставалось два выхода. Либо прекратить наступление на блок и ждать, пока благодаря распаду короткоживущих радионуклидов поля радиации не уменьшатся раз в десять, либо в корне изменить стратегию и тактику наступления.

Первый путь серьезно даже не рассматривался. На площадке, где уже работали два первых блока, и готовился к пуску третий, где днем и ночью находились тысячи людей, было невозможно оставлять радиоактивную мину с совершенно неизвестными свойствами и огромным зарядом.

Почти на каждом заседании ПК мы слышали упреки в адрес Института в том, что до сих пор не можем найти топливо и ответить на вопросы об уровне ядерной опасности.



*Академик
Спартак Тимофеевич
Беляев*

Оставался второй путь.

Вернувшись в Москву, я сразу с головой окунулся в обсуждения и споры, которые проходили, в основном, на втором этаже Главного здания, в кабинете академика Беляева.

Насколько я помню, именно хозяином кабинета впервые была высказана идея использовать для проникновения внутрь недоступных помещений технику бурения. Пробурить сквозь бетонные стены и металлические конструкции скважины, если надо, то длиной в десятки метров, и ввести по ним в предполагаемые места скопления топлива необходимые детекторы.

Чем дальше обсуждалась эта идея, тем реальнее и привлекательнее она казалась.

Вернувшись в Чернобыль, я принялся разрабатывать тактику наступления. Советовался со специалистами по реакторам, строителями, геологами. Просил приехать из Москвы тех членов Оперативной группы, которые особенно хорошо знали блок. Никто не отказывал в

помощи. Приезжали на свои выходные дни, днем и ночью обсуждали места установки буровых станков, направление бурения первых скважин, ходили со мной на блок и на месте решали спорные вопросы. Лаборатории Института начали разрабатывать специальные детекторы, которые можно было вводить через скважины.

Каждый момент чувствовал я за спиной нашей маленькой чернобыльской группы мощь одного из лучших в мире ядерных центров.

В первых числах октября в Чернобыль приехал первый заместитель Министра и институтское начальство. Целый день шло обсуждение программы наших действий. В общем, она была одобрена.

13 октября должно было состояться заседание Правительственной комиссии, где среди других вопросов должна была рассматриваться и эта программа.

До сих пор я не знаю до конца истинной подоплеки случившегося. Но за день до заседания все институтское и министерское начальство довольно спешно покинуло Чернобыль. На мой вопрос, кто же будет докладывать на ПК такую важную для нашего будущего программу, ответ был очень короткий: «Вы!»

Сопоставляя разные факты и слухи, я довольно быстро пришел к выводу, что между Щербиной и руководством Министерства пробежала черная кошка, возможно, и не имеющая прямого отношения к Чернобылю. Заседание ПК было удобным местом для Председателя, чтобы наказать строптивых ядерщиков. И я, в какой-то мере, был оставлен на заклятие.

Конечно, никому не приятно подвергнуться прилюдному разносу, а то, что такой разнос неизбежен, сомневаться не приходилось. Слишком опытным и умным человеком был Председатель. Но если разнос касается твоего неумения доложить материалы, это полбеда. Большая беда, если при этом будет отвергнута программа, стоившая стольких усилий и сулившая реальное продвижение вперед. Никто из товарищей мне этого не простит и, прежде всего, я сам себе этого никогда не прощу.

После долгой бессонной ночи и серого, пустого утра наступил день – 13 октября 1987 года.

Заседания ПК проходили теперь в зале специально построенного двухэтажного здания. Щербина пришел мрачный и сел на свое председательское место, сжав губы. Первым докладывал директор

Чернобыльской атомной станции, человек, талантливости и деловым качествам которого, я не перестаю удивляться уже много лет. Очень высокого мнения о нем был и Председатель. Тем не менее, через десять минут после начала Щербина прервал доклад.

– Вы кто? Директор атомной станции или нищий на паперти? О чем Вы докладываете? О выработке электроэнергии, о выполнении плана, об экономии средств? Нет! Вы выпрашиваете людей и средства на дезактивацию, просите о поставках оборудования, просите, без конца просите! Страна и так дает Вам все, что может. Последнее дает. Надо совесть иметь! Это не доклад, я его не принимаю! Если завтра в 7 утра, лично мне не сделаете нормального доклада, значит, Вы не можете руководить станцией! Найдем другого, на Вас свет клином не сошелся!

Директор побледнел, повернулся и молча, нетвердо, как слепой, пошел к двери. Никто не знал, он никому не признавался тогда, что у него большое сердце и такая сцена могла стоить ему жизни.

Следующий докладчик был отправлен на место через пять минут после начала выступления. Пришла моя очередь.

Мне казалось, что в течение долгой бессонной ночи я придумал прием, дающий хотя бы небольшие шансы добиться успеха и одобрения нашей программы. Сейчас эти шансы представлялись нулевыми. Тем не менее, другого плана у меня не было.

Я начал рассказывать. О том, что необходимо очистить и дезактивировать несколько сохранившихся помещений на западной стороне блока. Установить в них обычные буровые станки. И начать бурить горизонтальные скважины по направлению к шахте реактора и подректорным помещениям. Рассказал о подготовляемых детекторах и методах измерений. Щербина меня пока не прерывал. Настало время для домашней заготовки. Я обратился к присутствующим и сказал, что я высказываю пока только наши предложения по количеству первоначальных скважин и по отметкам, на которых предполагается их бурить. Здесь есть строители, военные, члены ПК, которые прекрасно знают блок. Хотелось бы услышать их мнение, правильно ли мы выбрали начальные плацдармы, главное направление атаки. Какие помещения более доступны, какие легче дезактивировать. Прием был старым, как мир, и состоял в том, чтобы втянуть присутствующих в обсуждение, сделать их не критиками, а советчиками и участниками программы.

После пережитых тяжелых сцен аудитория несколько оживилась. Началось обсуждение и споры. Щербина повернулся на стуле и тоже бросил несколько реплик.

Выступление закончилось. В полном изумлении я сел на свое место, а в перерыве стал мучить знакомого генерала вопросами.

– Почему Председатель, прерывавший людей, к которым был расположен, не разгромил вдребезги, не отправил вообще из Чернобыля, представителя враждебной команды?

– Доклад был очень хороший?

– Прием мой с блеском сработал?

Ответ меня несколько остудил и огорчил.

– Да, доклад был неплохой, идея хорошая и вроде бы подходящая. Прием, тоже не повредил, все увлеклись обсуждением. А главное, что Председатель отлично понимал, что Вы никакого интереса для сведения счетов не представляете.

– Простите меня за сравнение, – добавил он, – но что толку было делать из Вас стрелочника. Он найдет другое время и другое место, чтобы поспорить с Вашим ведомством.

Как бы там ни было, а программа была принята.

Для осуществления этой программы и выполнения других работ на «Укрытии» в конце 1987 г. в Чернобыле была организована Комплексная экспедиция при Курчатовском институте (КЭ). Она включала в себя подразделения научных работников, проектировщиков, строителей, монтажников, обеспечивающие службы. Научный отдел был сформирован из представителей крупнейших институтов Министерства, а его ядром стала наша оперативная группа. В 1988 г. я был назначен начальником этого отдела.

Идея создания такой организации была очень разумной. Небольшой (30–50 человек) Научный отдел разрабатывал тактику и стратегию работ, а также вел их научное сопровождение. В своей работе он все время опирался на базовые институты. Другие подразделения КЭ осуществляли задуманные планы. Общая численность Экспедиции в наиболее напряженные моменты работы достигала трех тысяч человек.

К началу 1988 г. намеченные помещения с западной стороны блока были готовы к работе. Началось бурение скважин.

5. Семь дней в мае

В 1960 годах два журналиста из Вашингтона Флетчер Нибел и Чарльз Бейли выпустили книгу «Seven days in May» («Семь дней в мае»). Очень быстро она стала бестселлером и не только в Америке, но и во всем мире.

Напряженное действие книги разворачивается на протяжении всего семи майских дней – одной недели. Конечно, описанные события – плод фантазии авторов, но благодаря их таланту об этом забываешь, и они представляются вполне реальными. Читатель все время находится в напряжении.



Роман Флетчера Нибела и Чарльза Бейли «Семь дней в мае», вышедший в свет в 1962 году, популярность завоевал мгновенно (и уже в 1964 году был переведен на русский язык в СССР). Был дважды экранизован



Я с удовольствием прочел эту книгу и вспомнил сейчас о ней потому, что для людей, работавших в «Укрытии», первые семь дней мая 1988 г. тоже стали решающими. Только теперь события, происходящие в реальной жизни, приобрели несколько фантастический характер. Почти каждый из майских дней приносил что-то новое. Далеко не всегда приятное. Наиболее запомнившиеся события произошли 1 и 3 мая.

На блоке шло активное бурение.

Часть скважин должна была войти в толстую плиту, служащую полом подаппаратного помещения. Необходимо было проверить, не начало ли топливо, попавшее в это помещение, прожигать бетон. Не развивается ли злополучный «китайский синдром».

Другие скважины, находящиеся на более высоких отметках, были нацелены на проникновение в шахту реактора. Что осталось от активной зоны, в каком состоянии эти «остатки», – вот вопросы, на которые мы мечтали получить ответ. Ведь ядерную опасность могла представлять оставшаяся неразрушенной даже небольшая часть кладки реактора из урана и графита.



Подготовка бурового станка к работе

Первый день мая приходился на воскресенье. Но это был не просто нерабочий день, а крупнейший праздник и поэтому к вечеру внутри «Укрытия» осталось совсем немного людей. Бригада бурильщиков, работавших в нижних помещениях, дежурные в пультовой, дозиметристы, электрики, охрана.

А сотрудники нашего отдела собрались в Чернобыле за праздничным столом.

Хорошо известно, что все неприятности происходят в праздники и чем неприятность крупнее, тем позже ночью она возникает. Поэтому в тот момент, когда веселье достигло апогея, меня вызвали к телефону. Говорил мастер бурильщиков.

«Из скважины идет какой-то не то пар, не то туман. Устье ее уже плохо видно. Скоро доползет до станка. Что делать?»

«Выводите немедленно людей. Закройте все двери и постарайтесь их загерметизировать. Ждите меня, я сейчас приеду».

Легко сказать сейчас приеду, до блока 14 км, праздничная ночь, найти машину и трезвого водителя невозможно.

Но тут неслыханно повезло. Один из наших водителей, в этот момент вернулся из поездки и еще не успел присесть к праздничному столу. Безропотно пошел он к своему автобусу и мы, двое сотрудников и я, поехали по темной дороге к станции.

Бурильщики находились наверху, в пультовой. Мы спустились вниз и подошли к дверям, ведущим в коридор, из которого уже можно было попасть в помещение с буровыми станками. Двери были прикрыты, но ничем не загерметизированы. Ругнувшись про себя, я вошел внутрь и закрыл за собой дверь. Даже в коридоре видна была стоящая в воздухе пыль. Пока я пытался оценить обстановку, сзади вдруг раздался голос:

– Пропуск. Предъявите Ваш пропуск!

Из тумана приблизилась фигура солдата, прижимающего рукой ко рту совершенно неверно надетый респиратор.

– Вас почему не вывели? Забыли?!

– Никак нет. Не могу покинуть пост.

– А офицеры где?

– Не знаю. Должны прийти.

Нетрудно было догадаться, где сейчас офицеры.

– Я тебя могу снять с поста?

– Вы же штатский.

– Сколько времени, как туман появился в коридоре?

– Минут пять, семь.

– Еще минут десять прстоишь здесь и можешь вообще не выходить. Легче помирать будет! – Жестокие и неправильные слова я произнес, но другого выхода тогда не нашел. Солдатик убежал.

А мы, заскакивая по очереди на несколько секунд сначала в коридор, а потом к станкам, с водяным шлангом в руках и действуя точно так, как действуют дворники, т.е. разбрызгивая воду, туман постепенно осадили.

Топливая пыль еще раз сделала нам весьма серьезное предупреждение.

Итак, охлаждающая буровой инструмент вода, попала в область высокой температуры. Она начала быстро испаряться, разрушая вещество, превращая его в пыль. Эту пыль потоки пара и воздуха выбросили наружу.

Но для этого в прежде сплошную плиту должно было попасть что-то, выделяющее много тепла. Топливо? Как? С помощью постепенного ее разрушения, прожигания. Подозрения, связанные с «синдромом», подтверждались и, впоследствии, подтвердились окончательно.

На следующий день, скважины, идущие выше, подтвердили еще одно подозрение. Нижняя плита реактора, каким-то образом смяв «крест», опустилась вниз аж на 4 метра! Наверное, вместе с ней опустилась и кладка, активная зона реактора?

3 мая одна из верхних скважин, пройдя через бетонные стены, песчаную засыпку, стальные стенки бака водяной защиты, вошла, наконец, в шахту реактора. С учетом опускания кладки это должно было быть место расположения ее центра. Того места, где зарождалась авария.

Мы ввели в скважину длинный щуп и попытались определить границы разрушенной активной зоны.

Щуп уходил все дальше и дальше, не встречая сопротивления. Наконец, он достиг противоположной стенки бака, в котором должна была находиться кладка. Никаких признаков ее не было.



Щуп с видеокамерой для наблюдения с помощью скважины

Произошло это вечером. Все так измотались, так устали за этот день, что сразу как-то не осознали важности события.

Молодежь пошла отмываться в душ, а я, совершенно обессилив, сел на какой-то ящик, оперевшись спиной о многострадальный буровой станок. Совсем тихо стало. Слышно, как из превентора² скважины капает вода. И в мою усталую голову, побродив где-то в подсознании, пришла честолобивая мысль: «Сейчас встану и загляну в скважину. И буду первым на земле человеком, заглянувшим не куда-то там, а в активную зону взорвавшегося чернобыльского реактора. Но в реакторе – темнота. Абсолютно темно, ничего увидеть нельзя. Ну и пусть. Все равно буду первым человеком, который попытался заглянуть в реактор. Скважина небольшого диаметра и очень длинная. Излучение, которое бушует в шахте реактора, сюда практически не доходит. Угол маленький. Да я и не буду долго смотреть в эту абсолютную темноту. Вставить только не хочется».

Честолобие победило лень. Я встал и пошел к скважине. Если бы только знать, чем это кончится, никогда бы с места не двинулся, но кто же мог предположить...

² Устройство герметизации скважины, предотвращающее выброс бурового раствора.

Скважина не обманула ожиданий моего зрения – ничего видно не было. Зато слух преподнес неожиданный и даже страшный сюрприз. Из отверстия донесся голос, который посоветовал немедленно убираться отсюда, если я не в состоянии нормально работать.

Подходил я к стене медленно и не торопясь, а от нее даже не отходил и не отбегал, а отпрыгнул, с неожиданной резвостью. Остановился и пытался придти в себя.

«Ясно, что в реакторе, в поле, измеряемом тысячами Рентген в час, никто сидеть не может. Он и не сидит, никого там нет. Значит этот голос внутри меня. И, скорее всего я сошел с ума. А может быть, не сошел? Надо еще раз все обдумать, торопиться теперь некуда, хуже не будет».

Я снова сел на ящик и задумался. В основном о том, что дети не кончили еще институт, и кто же будет кормить семью, если меня отправят в психиатрическую больницу. Очень невеселые были мысли, а от усталости еще и тянулись медленно.

«Может быть это разовый психоз? Разовая галлюцинация? Надо еще раз попробовать».

Повторный эксперимент принес тот же результат. Голос из скважины продолжал меня ругать и даже уличал в технической безграмотности. И вот в ответ на это горькое обвинение моя усталая голова сработала, все стало ясно.

Несколькими этажами ниже бригада буровиков трудилась над параллельной скважиной. Они немного отставали, и сейчас бур только вошел в огромный цилиндрический бак, сооруженный вокруг активной зоны. Бак с водяной защитой. После аварии вода из его секций полностью или частично вылилась, и бак стал прекрасным резонатором. Даже тихо сказанное внизу слово было отчетливо слышно через скважину. А слова так и лились из уст мастера, поскольку при входе бура в бак бурильщик ухитрился сильно дернуть штангу и как-то уронить его вниз. Замена же инструмента требовала времени.

Но вернемся к удивительной легкости, с которой наш «шампур» проткнул реактор.

Где же активная зона? Две сотни тонн урана, огромное количество графита?

В следующие дни, с максимально возможной скоростью рядом с первой была на той же высоте пробурена вторая скважина. Через нее в шахту реактора ввели мощные осветители. А через первую скважину – специальный перископ.

ШАХТА ОКАЗАЛАСЬ ПРАКТИЧЕСКИ ПУСТА!

На этом удивительном открытии и окончились семь майских дней. Но отнюдь не окончились наши страдания.

Сначала вздох облегчения вырвался из груди каждого сотрудника КЭ. Наиболее страшная с точки зрения возникновения самопроизвольной ядерной реакции, уран-графитовая кладка перестала существовать. Но вслед за вздохом облегчения прозвучал и грустный вздох. Теперь нам предстояло отыскать пропавшее топливо.

Поиски эти ведутся и по сей день. Драматические и комические ситуации, связанные с ними, выходят за рамки этой небольшой книги.

Скажу напоследок только одно. Уже весной 1989 г. ПК было доложено, что все обнаруженные к этому времени скопления топливосодержащих масс сейчас (!) ядерно безопасны.

Финал

Колеса стучат. Поезд. В среднем один раз в месяц еду по маршруту Москва–Киев–Чернобыль и через 20 дней назад, в Москву. За девять лет – около 170 таких поездок, больше 2000 часов в дороге. Еду, смотрю в окно, думаю. Когда еду в Чернобыль, то думаю о работе, когда возвращаюсь в Москву – жду встречи с женой, сыновьями, внуками.

Но сейчас все мысли заняты книгой. Я собирался написать 50 листов, но увлекся, и сейчас их число неумолимо приближается к 100. Времени же осталось совсем мало, через 4 дня надо лететь в Вену, а там уже совсем не за горами десятилетие со страшного дня аварии.

Но прежде всего, необходимо прочесть все написанное в Чернобыле самому главному для меня читателю, жене. За десятилетия совместной жизни она прослушала, наверно, несколько тысяч страниц. Все, что я когда-либо написал, кроме совсем уж специальных научных статей.

Других будущих читателей я представляю себе совсем плохо.

Как они воспримут эти кусочки чернобыльской жизни? Не знаю.

В 1991 году режиссером Би-Би-Си, Эдвардом Бриффа (Edward Briffa) был снят телефильм о людях, работающих внутри «Саркофага» («Укрытия»). В этом фильме есть такой эпизод. За ужином сидят несколько членов курчатовской экспедиции и беседуют о том, что же больше всего мешает их работе на блоке. Все сходятся на одном, это

не радиация, а непобедимый бюрократизм чиновников самых разных рангов. Тех самых, которые были призваны обеспечивать работу, и которые ее правдами и неправдами тормозят. Один из собеседников, тот самый, который спас фотографа у «слоновой ноги», приводит примеры нашей бедной жизни на «Укрытии». Спецдежды не хватает, часто нет даже носков.

Посмотрев готовый фильм, мы еще раз безнадежно поругали бюрократизм, а примеру с носками никакого значения не придали.

Фильм с успехом прошел по телевидению Англии, Франции, Германии, США. Несколько раз его повторяли. В России и на Украине он не демонстрировался.

Однажды утром на «Укрытие» мне позвонил секретарь и сказал, что на мое имя пришла из Шотландии бандероль, очень большая и подозрительно легкая. Вечером я первым делом кинулся вскрывать эту бандероль. Один пакет, внутри другой и, наконец,... десяток пар прекрасных, связанных вручную шерстяных носков. Признаться, я страшно удивился и пребывал в удивлении, пока не обнаружил маленькую записку.

Двое супругов из далекой Шотландии писали, что они посмотрели фильм, он им очень понравился. Из фильма стало понятно, что курчатовцы, работая в очень нелегких условиях, не имеют самых необходимых вещей. К сожалению, супруги люди не богатые – пенсионеры. Мэри (жена) прирабатывает вязкой. И она с удовольствием связала нам носки, потому, что в России, где так холодно, они просто необходимы.

На очередном нашем совещании я встал, показал всем посылку и сказал:

– Отныне в Научном отделе вводится высший орден за профессионализм в работе – пара носков, связанных женщиной из Шотландии.

И тут же вручил первую награду одному из лучших наших работников.

Через неделю пришла вторая посылка с носками из Канады. Затем третья, четвертая... Единственная зарубежная страна, которая пока не прислала носков, это, по-моему, Австралия. По-видимому, посылка еще в дороге.

Поезд подходит к Москве.
Отведенное мне время кончилось.
Я быстро перелистываю написанные страницы, мелькают лица и события.
Старуха крестит меня дрожащей рукой...
Люди из выселенной деревни молча ждут приговора...
Солдатик выходит из радиоактивного тумана, прижимая рукой респиратор...
Женщина в Шотландии склонилась над вязаньем...
На платформе, под дождем стоит фигурка моей жены.

Охрани мою Милую Отче!
Светом горним ее охрани!
От недуга таящего в ночи,
От беды, что приходит во дни.

Спасибо Вам за все и до свидания!

От редакции. Впервые книга воспоминаний А. Борового «Мой Чернобыль» была напечатана в журнале «Новый мир» в 1996 г. к десятилетию чернобыльской трагедии. После этого она выходила в России и на Украине и США, но очень малыми тиражами.

Удержатъ дракона в клетке

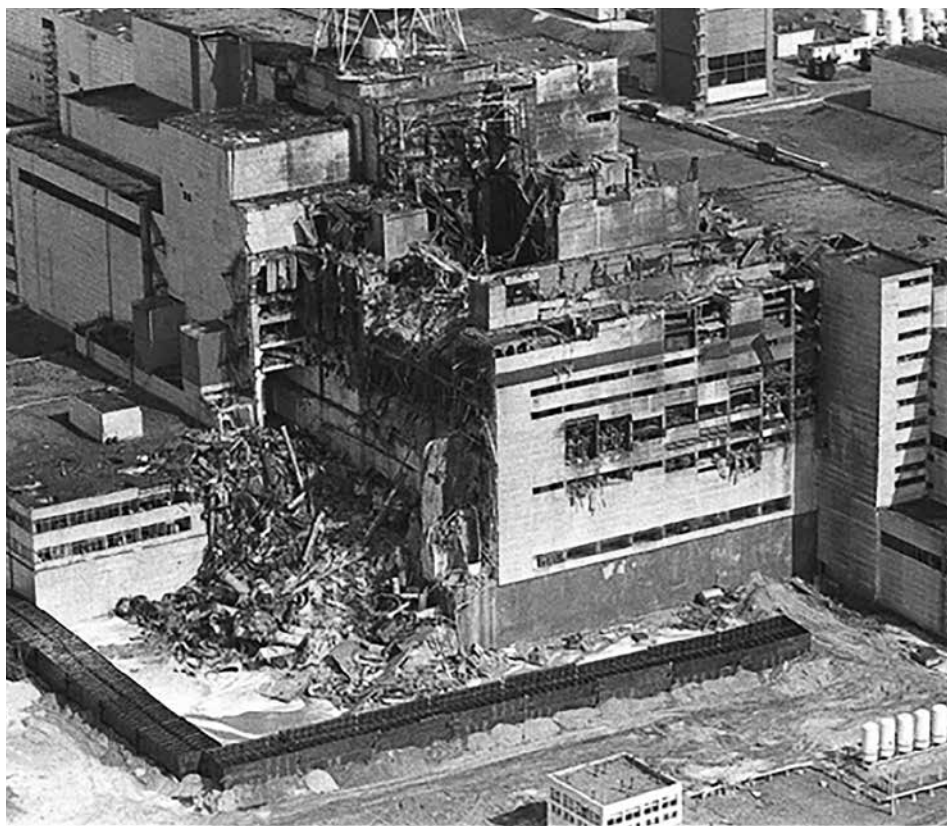


1. Вспоминая пережитое

Эта небольшая книжка написана в 2000-х годах, почти через четверть века после записок «Мой Чернобыль». Посвящена она 1987–1991 годам. Для настоящего сборника я выбрал из неё отдельные главы, не повторяющие события, с которым читатель мог познакомиться в предыдущих записках.

Надо сказать, что всё прошедшее время Чернобыль оставался главным делом в моей жизни. Я ездил туда до начала 2000-х, а потом продолжал осмысливать и обрабатывать огромный объём накопленных материалов. И вспоминать, вспоминать ...

* * *



Четвёртый блок ЧАЭС после аварии. Начало мая 1986 г.



Объект «Укрытие». Начало 1987 г. (аэросъёмка). 1 — сам объект «Укрытие». Размеры этого сооружения: основание — 260 м на 165 м, высота — 110 м (как ~ 30-этажный дом) 2 — часть новой кровли машзала 4-го блока, 3 — часть новой кровли машзала 3-го блока (к моему приезду в 1987 г. её ещё не было)

В конце 1986 г. было окончено строительство объекта «Укрытие» – «Саркофага», закрывшего развалины аварийного четвёртого блока ЧАЭС. Его сооружение потребовало огромных усилий от всех, кто принимал в этом участие: проектировщиков, строителей, монтажников, учёных. Никто и никогда не возводил столь огромную конструкцию в таких тяжелейших радиационных условиях. Сделано это было в почти нереально короткие сроки, всего за 200 дней.

Две первые фотографии – развалины блока сразу после аварии и построенное «Укрытие», дают, хотя и далеко не полное, представление о масштабах выполненной работы.



*По дороге на ЧАЭС. А.А. Боровой и профессор Пеллерен,
глава радиологической службы Франции*

Известный французский учёный, профессор Пьер Пеллерен (Pierre A. J.-C. Pellerin) написал мне в письме: «Александр, вашим товарищам удалось сделать почти невозможное – запереть дракона в клетку. Теперь надо сделать всё, чтобы он не смог выбраться».

Именно поэтому я оставался работать в Чернобыле и ездил туда в командировки более 20 лет.

Почему он так написал?

Дело в том, что, как уже говорилось, основная трудность создания «Укрытия» состояла в огромных радиационных полях, не дававших возможности работающим даже приблизиться к развалу реактора. У разрушенных стен блока мощность излучения достигала такой величины, что смертельную дозу человек получал за несколько минут.

Строители сумели закрыть огромную радиоактивную рану, только используя дистанционные методы работы. И этот вынужденный подход привёл к существенным недостаткам возведенного объекта.

Во-первых, невозможно было измерить устойчивость старых конструкций блока, поврежденных взрывами и пожаром, которые должны были служить опорами нового сооружения. Их, как могли укрепили, залили огромное количество бетона, но оставалось неизвестным сможет ли «Укрытие» противостоять экстремальным природным воздействиям – сильному землетрясению, смерчу. Такие события в Чернобыле происходят очень редко, может быть один раз в сто лет, но происходят. И это вызывало серьёзные опасения.

Во-вторых, даже, если внешние конструкции останутся стоять, то со временем даже при небольших воздействиях вероятны внутренние обрушения. Тогда на первый план выйдет ещё один недостаток объекта. А именно то, что «Укрытие» не удалось сделать полностью герметичным. При дистанционном строительстве нет возможности очень точно установить огромные металлические конструкции. Не удаётся и использовать сварку. Между щитами остались щели. Как показали наши измерения их общая площадь достигала 1000 м². Через эти щели радиоактивная пыль, образовавшаяся при внутренних обрушениях, может выйти в окружающую среду, в том числе на площадку станции.

И, наконец, хотя и с очень малой вероятностью, дождевая и талая вода, попадая через щели внутрь на скопления ядерного топлива, могла привести к вспышке неконтролируемой ядерной реакции и выбросу радиоактивных газов.

А ведь на территории станции работали оставшиеся целыми блоки, много людей. И им, прежде всего грозила опасность. А при большой аварии и живущим вокруг чернобыльской зоны отчуждения.

Дракон мог проснуться и начать вырываться из клетки.

Чтобы этого не произошло, надо было сделать три вещи:

- обнаружить в развалинах блока все скопления ядерного топлива (его осталось около 180 тонн!),
- взять их под контроль,
- придумать, как полностью защитить людей и окружающую среду от радиоактивности.

Первые, и очень трудные, шаги по поиску скоплений топлива в блоке были сделаны ещё в 1986 г., хотя разведке внутри «Укрытия» мешали не только поля радиации, но и разрушения, а также потоки застывшего бетона, протекшие в здание при строительстве объекта.

Они затрудняли, а иногда делали вообще невозможным проникновение во многие помещения. А таких помещений, затронутых аварией, были сотни.

Эти задачи стояли в 1997 году перед Оперативной группой Курчатовского института (ОГ).

В начале этого года она состояла из 30–40 человек, состав сотрудников постоянно менялся. Часто небольшая команда, подготовив свою аппаратуру в Институте, приезжала в Чернобыль и проводила здесь от нескольких дней до нескольких недель. При более длительном сроке происходила смена ее состава. Часть людей, побывав здесь, уже не возвращалась в Чернобыль. Другие после передышки в чистой зоне вновь ехали на работу в ОГ. Мы ещё не знали, что для некоторых из нас чернобыльская эпопея затянется на месяцы и годы, а для меня, как уже говорилось, больше чем на 20 лет.

Бок о бок с нами работали оперативные группы других ведомств – дозиметристы, медики, военные и др.

Сменное руководство ОГ состояло из двух человек: начальника, занимающегося инженерными, хозяйственными и организационными делами и научного руководителя. В качестве последнего я и приехал в Чернобыль второго марта 1987 г.

Как правило с утра мы уезжали на станцию и пытались всеми возможными способами приблизиться к скоплениям материалов, содержащих топливо, оставшееся в «Укрытии» (а осталось его около 180 т), чтобы взять их под контроль. Но, чем дальше в лабиринты радиоактивных развалин проникали разведывательные группы, тем труднее и опасней была их работа. Вечерами, на заседаниях Правительственной комиссии (ПК), я докладывал о полученных за день всё более скромных результатах. И пытался поднять вопрос о том, что пришла пора перестать «сжигать» людей в разведывательных группах («сжечься» на нашем жаргоне означало сильно облучиться), остановиться, придумать другие методы проникновения к топливу.

Надо сказать, что поисками топлива не ограничивалась работа ОГ. С этим я и столкнулся сразу по приезде в Чернобыль. Можно назвать это «Проблемой 3-го блока».

2. Проблема 3-го блока

Правительственная комиссия размещалась в Чернобыле в двухэтажном доме бывшего райкома партии. А на первом этаже этого дома в маленькой комнатке – штаб нашей Оперативной группы. В ней помещался минимум мебели – стол начальника ОГ Алексея Ефимовича Бороховича, мой и ещё два сдвинутых стола, на которых сотрудники группы готовили свои материалы. Были и шкафчики со сменной одеждой.

По регламенту после работы на блоке или в штабе я должен был присутствовать на вечерних оперативках в ПК.

Они проходили в конференц-зале, за столом президиума сидел Борис Евдокимович Щербина – заместитель председателя Совета министров СССР и другие члены ПК.

Обсуждались самые разные вопросы: трудности, возникающие на первом и втором уже работающих блоках станции, на «Укрытии», в чернобыльской зоне отчуждения, проблемы снабжения, медицины и т. п.

Придя на заседание ПК, я сразу ознакомился со множеством проблем, не имевших непосредственного отношения к нашим работам и понял, что наиболее «острой» стала проблема пуска 3-го блока, а более конкретно – «дезактивация машинного зала третьего блока».

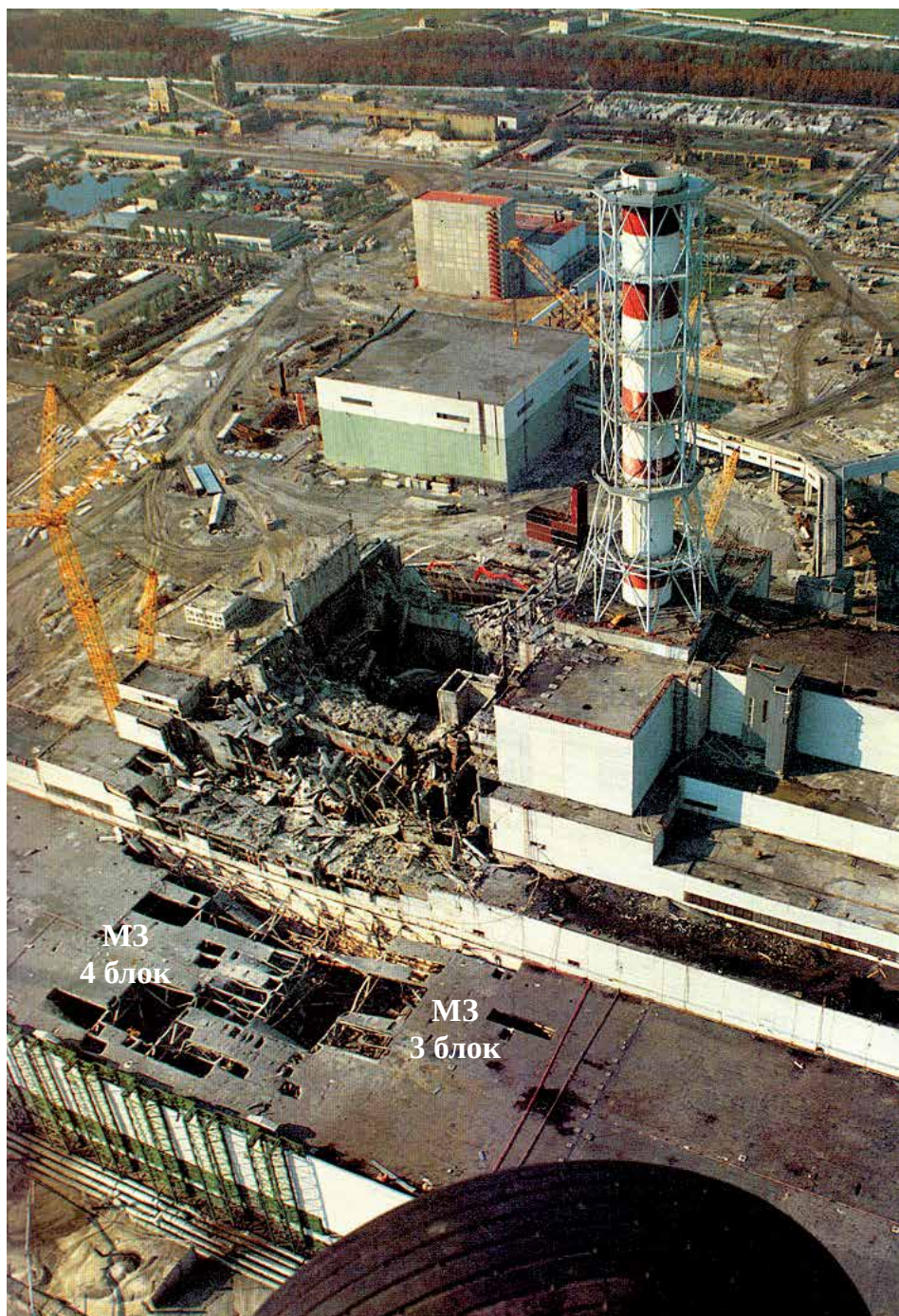
* * *

Еще в мае 1986 г. постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР были установлены сроки возобновления работы 1-го, 2-го и 3-го энергоблоков ЧАЭС.

Для первых блоков они были практически выдержаны. После необходимой дезактивации помещений и проведения мероприятий по повышению безопасности собственно реакторов в начале октября 1986 г. был пущен 1-й, а в начале ноября и 2-й блок.

А вот пуск 3-го блока существенно задерживался в силу объективных причин – его помещения, прилегающие к аварийным, оказались загрязненными радиоактивностью во много раз сильнее, чем считали первоначально.

Надо сказать, что кровля машинного зала 3-го блока ещё в 1986 году силами военнослужащих была очищена от выброшенных при взрыве обломков и фрагментов активной зоны. Работали они буквально на пределе человеческих возможностей, по очереди выбегая



ЧАЭС сразу после аварии. Кровля машинного зала (МЗ-3),
общего для 3-го и 4-го блоков



Перед броском на крышу 3 блока в 1986 г.

на крышу и сбрасывая вниз обломки, содержащие ядерное топливо. Расчётное время пребывания человека в таких условиях не превышало 2–3 минут.

В результате этой работы общий вес сброшенных с крыши обломков и осколков составил около 150 тонн!

В 1987 г. сотни призванных из запаса военнослужащих стали очищать и мыть все поверхности и оборудование помещений уже внутри 3-го блока раствором щавелевой кислоты и другими специальными средствами. Повторялось это по несколько раз.

Сотрудники ОГ принимали посильное участие в работе. Сначала они помогали при дозиметрической разведке помещений, потом в планировании дезактивационных мероприятий и, наконец, в контроле за их эффективностью.

Работа продвигалась медленно и очень трудно, пока дело не дошло до машинного зала (МЗ-3) 3-го блока, общего с МЗ-4 аварийного 4-го.

Внутри машинного зала продвижение окончательно застопорилось. Военные (в просторечии – «партизаны»), поскольку молодых солдат на опасные участки не посылали, там работали люди в возрасте) несколько раз провели полную обработку зала, потратили на это много времени, а дозы в местах, где в дальнейшем должен был работать персонал станции, все еще оставались слишком высокими – в десятки раз больше допустимых норм.

* * *



Очистка кровли 3-го блока в 1986 г. Фото: И.Ф. Костин/ РИА Новости

Следующему заседанию ПК предшествовало забавное событие.

При входе в здание ПК, я обратил внимание на то, что дежурившие с непонятной целью у входа два милиционера, совсем распустились и сидели в помятом обмундировании, развалившись на своих стульях.

Передо мной в здание вошел Алексей Ефимович Борохович. Высокий, представительный, одетый в полевую зимнюю генеральскую форму (предмет острой зависти окружающих), правда, без погон.

Я задержался у милиционеров и спросил их: «Знаете, кто сейчас вошел?»

– Ми ніяких довідок не даємо, – лениво ответил один.

– Тогда я вам дам. Это – заместитель вашего министра, Министра МВД СССР.

И, не обращая внимания на открытые рты, прошел в здание.

На этом заседании ПК, в который раз обсуждалась проблема очистки машинного зала 3-го блока. Совершенно неожиданно оказалось, что в неудачах этой работы виновата «наука». Выступавший от Минобороны генерал потребовал от нас ускорить разработку новых эффективных растворов для дезактивации МЗ – «иначе всех людей сожжем, а результатов так и не получим».

Алексей Ефимович пытался было возражать, что никто нам таких задач не ставил, и мы вообще-то не химики, но я тихонько его оставил и с места предложил сначала понять происхождение высоких доз. Возможно, это какой-то внешний источник, а не уже привычные поверхностные загрязнения внутри МЗ. Тогда никакие новые растворы не помогут.

Генерал возразил, что источник светил бы в одном каком-то месте, а не достаточно равномерно по всему залу, имеющему десятки метров в длину и ширину. В результате нам было поручено выяснить природу излучения, а военным начать консультации с химиками.

Мы выходили из здания, Алексей Ефимович сетовал на совершенно не обоснованные нападки «вояк». Вдруг сидевшие на стульях милиционеры (уже другие) вскочили, вытянулись, отдали честь и старший из них, отрапортовал: «Товариш заступник міністра, за час чергування ніяких порушень не було». «Спасибо» – сказал Борохович и, не слушая бодрого «Служу ...», вышел за дверь.

Там он дождался меня и тихо сказал: «Не армия и милиция, а какой-то сумасшедший дом».

* * *

На следующий день ОГ начала атаку на машинный зал.

Используя специальные детекторы и экраны, проводя расчеты, специалисты ОГ показали, что радиационная обстановка в зале определяется тремя видами источников.

Во-первых, загрязненными помещениями и оборудованием (далеко не всё «партизанам» удалось отмыть).

Во-вторых, радиоактивностью его кровли, на которую при аварии упали фрагменты сборок реактора и топливная пыль. Если первые, в основном, удалось скинуть с кровли, то пыль, очевидно, глубоко внедрилась в ее материал.

В-третьих, гамма-излучением от помещений «Укрытия», проникающим через кровлю и возведенную внутри машзала разделительную стенку (так, как это показано на рисунке).

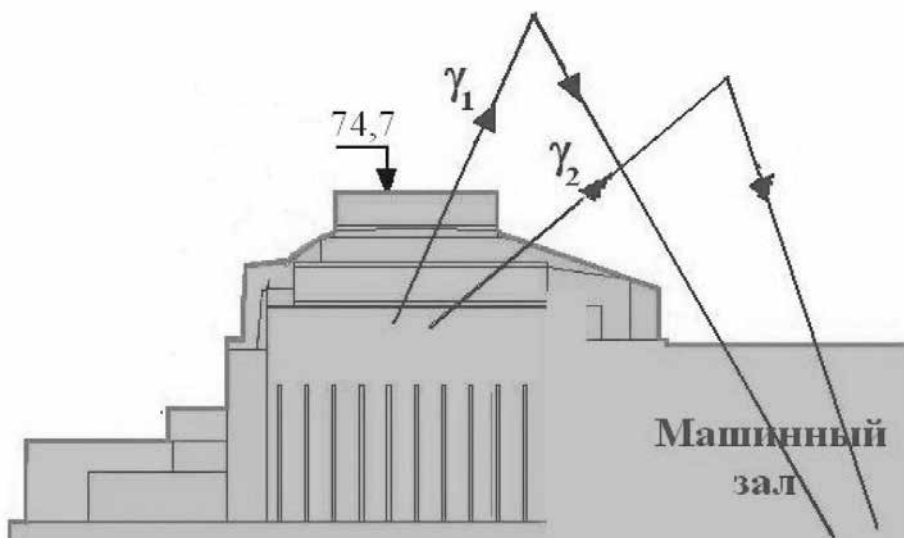


Схема попадания гамма-излучения от развала реактора, путём рассеяния в воздухе, в машинный зал 3-го блока

Согласно всем измерениям основным источником излучения были загрязнения кровли самого МЗ.

Отчеты о работе мы отдали в ПК и, как выяснилось, уже на следующем заседании, снова вызвали огонь на себя.



*В штабе ОГ. У стола А.А. Боровой,
А.Е. Борохович ищет что-то на столе*



Заседание ПК

– Вы что, не понимаете, что сроки пуска 3-го блока уже срываются? Если действительно все дело в загрязнении кровли, то ее придется менять. Менять всю, целиком. Это задержит монтаж оборудования в машзале. Надо уже будет говорить не о днях и неделях, а о месяцах запоздания. Никто там (последовал трагический жест, указывающий на потолок) этого не позволит!

Приблизительно такую речь произнес ведущий заседания (председателя ПК – Б.Е. Щербины, по моим воспоминаниям, в Чернобыле в это время не было).

Что мы могли ответить? Обещали еще раз все перемерить и выполнили это буквально за одни сутки. И все результаты подтвердились.

Поздно вечером, когда мы уже собирались уходить из штаба ОГ, по правительственному телефону позвонил академик Валерий Алексеевич Легасов. Справился о делах, выслушал подробный доклад о наших измерениях в МЗ и сказал, что через день Щербина назначил в Чернобыле специальное заседание ПК. Вызвал его, еще ряд членов ПК (первых лиц, а не заместителей!), руководство Минсредмаша (в основном, строителей) и ещё высокое военное начальство.

Дальше он сообщил, что в нашем Институте один из начальников отделов (будем называть его N.) придумал, как справиться с большими дозами в МЗ. Не прибегая к замене кровли и, тем самым, не останавливая работы и монтаж оборудования.

К сожалению, он предварительно не рассказал о своих идеях Директору (академику А.П. Александрову) или Легасову, а сразу обратился в Правительство – к Щербине. Строители, военные, все его поддержали.

На наши расспросы о сути предложения Легасов отвечал, что завтра прилетит и все расскажет.

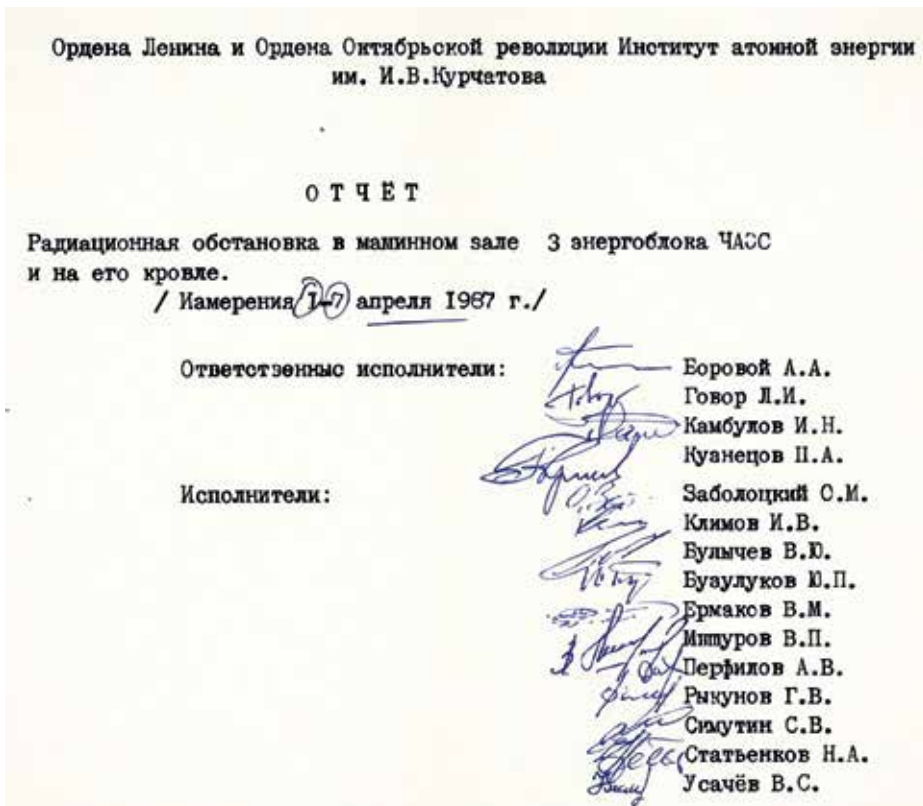
* * *

Весь вечер, часть ночи и утро следующего дня я безуспешно пытался догадаться, что же такое этот N. придумал. Ничего внятного в голову не приходило.

Легасов прилетел после обеда и рассказал следующее.

– N. провел расчеты и утверждает, что главным источником повышенной дозы в машзале является «Укрытие», а не загрязнения кровли. По его мнению, мощное гамма-излучение от развала реактора в центральном зале «Укрытия» проходит через трубный накат, через легкую кровлю, а затем рассеивается атмосферой и рассеивается, в том числе, назад на землю. Попадая на кровлю машзала 3-го блока, оно проникает в сам машзал.

– Вы такой процесс рассматривали, или это что-то новое?



Отчёт ОГ «Курчатовского института» об источниках загрязнения машзала 3-го блока

Я отвечал, что, конечно, рассматривали.

– Нового ничего здесь нет, этот процесс носит красивое название «sky shine» – небесное сияние. В наших условиях точно сосчитать его сложно, надо применять метод Монте-Карло и иметь хорошую вычислительную технику. Но оценить можно. Наши оценки показывают, что значениями дозы от рассеянного излучения в МЗ 3-го блока можно, практически, пренебречь. Они почти на два порядка меньше, чем доза от загрязненной кровли самого машзала.

Но дальше Валерий Алексеевич рассказал уж совсем тревожные вещи.

Оказывается, Н., чтобы справиться с излучением «Укрытия», предложил забросать верхние отметки «Укрытия» – развал в центральном зале и в помещениях барабан-сепараторов свинцовыми шарами. Они поглотят гамма-излучение и все будет в порядке.

Такая идея была с одобрением встречена строителями и военными.

– В Минсредмаше уже делаются первые шаги по организации производства свинцовых шаров, – добавил академик.

* * *

И тут перед моими глазами встала картина моего первого отъезда в Чернобыль.

Летом 1986 г. мне позвонила секретарь академика Анатолия Петровича Александрова и сказала, что Директор хотел бы поговорить со мной. Когда я вошел в кабинет, кроме меня и А.П. там никого не было. Академик выглядел предельно усталым

– Мы Вас посылаем в Чернобыль в качестве специалиста по ядерной физике и радиоактивным излучениям. Кроме работы в Оперативной группе Курчатковского института будете присутствовать на заседаниях ПК и, если возникнет необходимость, давать консультации по своим вопросам.

Академик помолчал, вздохнул и добавил:

– После Чернобыля доверие к атомной науке упало. Поэтому не огорчайтесь, если какие-либо Ваши предложения не будут приниматься, несмотря на авторитет Института и научные доказательства. Наберитесь терпения, еще и еще раз объясняйте.

Помните – самое важное не допустить, любым путем не допустить принятия необдуманных, непрофессиональных решений, которые могут привести к переоблучению людей. Как говорят медики – «главное, не навредить».



Академик В.А. Легасов с Б.Е. Щербиной



*Председатель ПК
Б.Е. Щербина*

В этом случае стойте стеной, обращайтесь к руководителю Оперативной группы, звоните мне, постараемся их остановить.

* * *

Я понял, что пришла пора очередной раз выполнить напутствие, полученное мною от А.П.

– Валерий Алексеевич! Какие шары? Ведь это значит нагрузить разрушенные взрывом и пожаром верхние перекрытия блока тысячами тонн свинца. Почти наверняка привести к их обрушению. Вызвать огромный выброс радиоактивной пыли, которая загрязнит площадку, работающие блоки, приведет к внутреннему облучению сотен людей. Потом снова начинать дезактивацию?

А ядерная опасность, которой так страшится ПК? Об этом они подумали?

– Вот завтра обо всем этом и расскажете на заседании ПК, – ответил Легасов.

Я очень удивился, разве не он сам должен выступить и остановить все эти кавалерийские наскоки.

– Если я буду выступать от имени Института, то у нас будет только один голос. А если после Вас я выступлю как член ПК – два голоса и достаточно значимые.

* * *

Прошло совсем немного времени после нашего разговора, открылась дверь и появился N., прилетевший следующим рейсом за самолетом академика.

Легасов попросил всех выйти и долгое время с ним разговаривал.

Потом вышел, подозвал Алексея Ефимовича и меня и сказал:

– Мы обо всем договорились, никаких споров завтра на ПК не затевать, заслушать Ваше сообщение и потом здесь в узком кругу все ещё раз детально обсудить.

Мы остались вдвоем и Алексей Ефимович грустно заметил:

– Не верю я этому N., наверняка последуют вопросы и ему захочется высунуться. Надо придумать неубиваемые доводы

В результате этого разговора несколькими членами нашей ОГ пришлось назавтра встать в 6 часов утра, захватить соответствующий инструмент и отправиться на 3-й блок. Вернулись они к началу заседания ПК (насколько помню, в ~ 12 часов).

* * *

По дороге на заседание мы увидели направлявшегося туда же из здания штаба Минобороны многозвездного генерала. Он что-то спросил у Бороховича, завязался разговор, и они вместе вошли в здание ПК. Милиционеры уже привычно вскочили, начали рапортовать, а когда начальство прошло я, шедший следом, услышал, что один с гордостью сказал второму:

– Наш-то запросто з генерал полковником розмовляе.

Из чего я заключил, что слава Алексея Ефимовича окончательно укрепилась.

* * *

Заседание было закрытым и на него пригласили человек 20. Вёл его Председатель ПК.

Наш вопрос стоял первым. Я сильно волновался и говорил тихо.

Все рассказал про наши измерения и вычисления, показал схемы распространения излучения, сказал, что пока кровлю не очистить или не сменить, ничего существенно не изменится.

Щербина помолчал, потом сказал, обращаясь к сидевшим за столом:

– Я знаю, что есть и другие точки зрения.

Только Легасов (как он позже рассказывал) собрался объяснить, что мы хотели бы сначала обсудить альтернативные варианты со специалистами ОГ, а потом докладывать, как поднялся N.

Он сказал, что с докладом не согласен, все дело в излучении «Укрытия», вышел к доске и подробно изложил свою точку зрения, включая и идею со свинцовыми шарами.

Сразу после него выступили строители с предложением снять кровлю и трубный накат «Укрытия» и начать с помощью специальных рельсов дистанционно закатывать шары на поверхность развала.

Кто-то предложил поручить изготовление шаров одному из ленинградских предприятий, с которым уже есть предварительная договоренность.

После нескольких выступлений наступила тишина, и Щербина спросил меня:

– Ну, что Вы на это скажете?

* * *

Робость моя прошла. В конце концов, чего мне было бояться, «дальше фронта не сошлют».

Сначала я изложил все наши аргументы против шаров. Привел приблизительные цифры полного веса свинца, необходимого для покрытия всех холмов взорванных и сброшенных материалов на верхних отметках «Укрытия». Рассказал о возможном обрушении и о выбросе плутониевой (так и сказал для остротки – «плутониевой») пыли, которая вылетит через снятый трубный накат и другие щели объекта.

Потом перешел к вопросу о том, что опаснее для работающих в машзале – его кровля или рассеянное излучение «Укрытия».

Выразил уверенность, что N. сильно ошибся в расчетах.

В конце сказал, обращаясь к Щербине:

– С Вашего разрешения, сейчас можно кое-что продемонстрировать, разрешите нашим сотрудникам войти и внести образец.

Щербина удивился, но разрешил.

Вошли двое наших сотрудников, внесли небольшой плоский предмет (приблизительно 0.5 м × 0.3 м), закрытый с обеих сторон свинцовыми листами. И сняли эти защитные листы.

Мы заранее договорились, что они станут поближе к контрольному дозиметру, который стоял на тумбочке у стены, был настроен

на малую мощность дозы (помещение ПК!) и, по нашим сведениям, обладал сильным тревожным сигналом.

Дозиметр нас не подвел.

Стрелка задергалась, прибор отвратительно и очень громко завыл, кое-кто из присутствующих даже зажал уши.

– Это еще что? – спросил Председатель ПК.

– Маленький кусочек кровли 3-го блока, – ответил я.

Мощность дозы рядом с этим кусочком составляла десятки миллирентген в час.

* * *

В своих воспоминаниях (магнитофонная запись) Легасов говорит: «... в конце концов оказалось, что основным источником загрязнения являются те загрязнения, которые находились на крыше 3-го блока – это было главное. Поэтому было принято решение полностью сменить крышу 3-го блока, поставить новую с соответствующими защитными устройствами, которые позволили бы продолжить необходимые работы...».

Мне после заседания Валерий Алексеевич сказал, что Председатель поблагодарил его:

– Вовремя Вы это остановили. Чуть мы не наломали дров.

* * *

Только под самый новый 1988 год Правительственная комиссия утвердила акт № 473 приемки в эксплуатацию 3-го энергоблока ЧАЭС после ремонтно-восстановительных работ.

Стало ли это событие долгожданным окончанием работ по ЛПА в Чернобыле?

Формально может быть и стало, но для нас, определенно, нет. Это показала вся последующая многолетняя эпопея исследований, которые проводили курчатовцы на объекте «Укрытие».

3. Настоящий герой

События эти происходили весной 87 года, но рассказал я о них только через несколько лет. Мне представляется, что сейчас следует снова о них вспомнить.

Итак, осенью 2000 г. мне в лабораторию в Чернобыле позвонил Олесь Сич – американец, украинец по национальности, мой ученик и хороший друг и, справившись о здоровье, объявил, что ко мне направляется «делегация» из США, состоящая из журналиста и фотографа.

К посещению разного рода журналистов мы с трудом привыкли, чтобы не сказать притерпелись. Подавляющее большинство из них внимательно слушает твои объяснения, записывает все на магнитофон, задает массу вопросов, со всем соглашается и все понимает, а потом (это если повезет) присылает посмотреть материал, с которым неизвестно, что делать. Все что можно, и все, что нельзя, в этом материале перепутано. Приходится садиться и писать все заново.

Это, как было сказано, если повезет. А если статья сразу идет в печать, без проверки, то потом долго бегаешь и всем объясняешь, что ты на самом деле говорил. И хорошо, если отделаешься простым выговором от начальства.

Приехали американцы без переводчика (и это при моем убогом английском) и объявили, что их цель – статья в специальный выпуск U.S. News&Word Report (есть такой довольно известный журнал). Посвящен этот выпуск будет двадцати американским «Действительным героям». А на мой вопрос, кого же они в Чернобыле назначили на роль действительного американского героя, корреспондент указал на меня. Ответ напрашивался сам собой. И я, помогая себе жестами и мимикой, постарался им объяснить, что у меня есть две веские причины не попадать на страницы уважаемого журнала. Во-первых, потому, что я не американец и, во-вторых, потому что не герой.

Первое возражение было снято тем, что, оказывается, допускается присутствие небольшого процента не американцев. Процентом десять. Например, уже назначен герой из Бангладеш. Что касается второго возражения, то тут завязался долгий разговор, взаимопониманию в котором мой английский ничуть не способствовал. Я приводил свои доводы, корреспонденты свои и все больше я понимал, что мы с ними не только говорим на разных языках, не только относимся к разным культурам, но и еще что-то более глубокое не позволяет нам

до конца понять друг друга. Может быть, опыт, история наших народов.

Спорил, а про себя повторял пришедшие из далекого уголка памяти стихотворные строки:

Переправа, переправа!
Берег левый, берег правый,
Снег шершавый, кромка льда...
Кому память, кому слава,
Кому темная вода, –
Ни приметы, ни следа.

(А. Твардовский)

* * *

Спорили мы в моем кабинете, такой обжитой за полтора десятилетия комнате, повидавшей так много разных интересных людей

В 1988 г., поскитавшись по совершенно не приспособленным для работы зданиям в Чернобыле, мы уговорили ПК разрешить переделать двухэтажный корпус технического училища (старинной постройки) в современную лабораторию.

Несколько месяцев пришлось совмещать работу на «Укрытии» с руководством строительством. Но, грех жаловаться, быстро и хорошо была осуществлена эта переделка военными строителями. Мебель привезли из «мертвого города» – Припяти, дезактивировали, отлакировали в потертых местах.

А я стал неожиданным обладателем настоящего кабинета. С приемной, со столом для заседаний, письменным столом, красивыми книжными шкапами и портретом Курчатова на стене. С длинными занавесками и кондиционерами на трех больших окнах.

И это у научного сотрудника, привыкшего писать и считать в самых неприспособленных местах, делить свой стол с коллегами, раскладывать бумаги на горизонтальных частях установок, а чертежи на полу.

Но не думайте, что кабинет был самой красивой комнатой в отремонтированном здании.

Самыми красивыми были лаборатории.

И Курчатовский институт и другие учреждения Москвы, Киева, Ленинграда помогли нам оборудовать их новой аппаратурой. Такой, что когда целая толпа инспекторов, приехавших в 1990 г. из МАГАТЭ (Международное Агентство по атомной энергии), после двух дней хо-



Лабораторный корпус в Чернобыле — двухэтажный корпус бывшего технического училища



Визит делегации Японии в Чернобыль

ждения по этажам и подвалу, по десяткам отремонтированных и прекрасно оснащенных помещений, собралась в конференц-зале, приговор был единодушным: «Очень хорошие лаборатории, хорошие, по самым высоким европейским меркам».

Мой кабинет видел самых разных посетителей. На фотографии – я принимаю делегацию из Японии и рассказываю им о работах на «Укрытии». Очень вежливые люди, но в их вопросах видна твердая убежденность – в Японии такой аварии, как в Чернобыле, никогда быть не может.

* * *

Итак, мы сидели в кабинете, пили чай, и все говорили и говорили о героях.

Американцы подошли к делу, как сейчас говорят, системно. У них был список качеств, которыми должен был обладать «настоящий герой». Список, игравший роль некоего «сита», просеивание через которое якобы позволяет безошибочно выбрать претендента. Оказалось, что, опросив научных сотрудников нескольких крупных лабораторий и университетов США, применив «сито» к названным ими специалистам, им удалось вычислить меня. И отловить с помощью Сича.

Тут я, как мог, им возражал. Говорил, что, вряд ли кто на свете знаком со мной лучше, чем я сам. И это знакомство дает мне твердую уверенность, что на роль героя я не гожусь. А по ходу дискуссии приводил примеры чернобыльцев, которые больше подходили к этой роли и легче бы прошли системный отбор. Называл самых разных людей. И, наконец, сам для себя сформулировал еще одно условие, одно качество, которого не было ни в «американском сите», ни, тем более, у меня.

И рассказал им о человеке, который этому условию удовлетворял.

* * *

Ещё в мой первый приезд в Чернобыль я заметил, что недалеко от здания, в котором обосновалась Правительственная комиссия стоит белая каменная церковь.

В 1987 г. военных уже не было, на двери церкви висел замок.

Этот день запомнился мне двумя событиями.

Во-первых, вечером на заседании ПК Щербины не было. Вёл его какой-то важный чиновник, иногда приезжавший в Чернобыль из Москвы. Он с самого начала стал раздражаться, а мое сообщение вообще вывело его из себя.

– Как же так! – закричал он. – Вот военные сообщают, что в этом коридоре 5 тысяч Рентген в час, а Вы сейчас говорите, что восемь тысяч! (цифры я точно не помню, но порядок – тысячи Рентген в час, помню хорошо).

– Что же это за наука? Где точность? Надо немедленно перемерить!

– Но ведь в этом коридоре все равно делать ничего нельзя. Что при 5, что при 8 тысячах нельзя заходить туда, за несколько минут получаешь смертельную дозу – стал робко возражать я.

– Если трусите, так прямо и скажите!

Отсутствовавший председатель тоже часто бывал резок в своих оценках. Но таких слов здесь не слышали никогда. Поэтому все сидевшие в зале, одетые в ватники, иногда с нарисованными на плечах звездами вместо погон, кашлявшие, с красными от недосыпания глазами люди замолчали. Стало совсем тихо.

Я воспользовался этой тишиной, поскольку тоже еле сдерживал кашель и не мог говорить громко. И попытался объяснить ситуацию.

– Измерения проходят так. Наш сотрудник бежит с удочкой. На конце лески – ТЛД (дозиметрическая таблетка).



Разведчик в «Укрытии»

Он ее забрасывает в этот коридор, а сам прячется за угол, за бетон, на десять секунд. Потом бежит обратно, выхватывает таблетку, замечает время. Но ведь там – развалины, глыбы бетона, арматура. Очень легко упасть. Просто замедлить движение. Что же будет с человеком, ведь мы его сожжем.

На что получил ясный ответ:

– Правительственная комиссия Вас откомандировывает в Москву. Пусть присылают замену.

После заседания многие подходили ко мне и уговаривали не обращать внимания на слова чиновника. Надо дождаться приезда Председателя. Но, все равно, можно себе представить, с каким чувством выйдя я из здания ПК, я выбрал дальний путь и пошел мимо церкви.

Слабый желтый свет виделся в окнах. Замка на двери не было. Я тихо проскользнул внутрь. В церкви, около аналая, освещенный несколькими свечами, в темной одежде, стоял невысокого роста старик и молился.

То, что это священник я понял сразу. По тому, как он негромко, но как-то очень привычно произносил слова. Читал раскрытую книгу и иногда подпевал себе дребезжащим голосом. Алтарь был почти не освещен, по нему и по стенам двигались тени.

Почему он в темном облачении? Какое-то слабое воспоминание из детства подсказало мне, что, значит, уже начался Великий Пост.

А больше никого в церкви не было.

Я проскользнул обратно и пошел своей дорогой.

Таким вторым, необычным, событием был отмечен этот день.

Конечно, рассказывая американцам, я не касался того, что произошло на Правительственной комиссии. Нет, только эпизод в церкви. Я с трудом вспомнил, как звучит молитва – «прауер», а на слове «священник» повествование и вовсе остановилось. В голове все время вертелось «аббат», но я боялся, что это относится к монастырю, к черному духовенству. В единственном имевшемся словаре по научно-технической лексике про священников ничего не нашлось. Пришлось изображать что-то и только после того, как я начал помахивать воображаемой кадильницей, мои собеседники радостно закричали: «Parish Priest, Priest!».

Я набираю этот текст, а события следующего утра, после заседания Правительственной комиссии, ясно встают перед глазами. Прежде

всего, я позвонил в Институт. Директору Института, академику Александру. Ему я был обязан прямо и без промедления сообщать любые важные чернобыльские новости. Рассказал Анатолию Петровичу, что мне предложено из Чернобыля уехать, и получил спокойный ответ: «Я Вас в Чернобыль командировал, я и буду отзывать. Если у кого-то есть какие-то претензии к курчатовцам, пусть пишет в Институт официальную бумагу. Не тратьте на это нервы. Как там наши работы на станции?».

Конечно, после таких слов настроение мое исправилось, обедать мы пошли радостные. Подходя к столовой, я вспомнил вчерашнего священника и вдруг подумал: «А что же он ест, где живет?»

На все вопросы ответили женщины на раздаче.

Да, они Батюшку хорошо знают. Конечно, талонов на питание у него нет, кто ему даст талоны. С другой стороны, сколько он съест? Здесь и суп, и горячее бачками выбрасывают, не жалко ему тарелку дать.

– В общем, подкармливаем. Но ведь какая трудность – он скромного вообще не ест. А мы все на мясном бульоне, с мясной подливкой. Кашу на воде ему поварили варят. Овощи дают. Чай он с хлебом пьет. И все уговариваем не поститься, слабый он, старый, здесь молодые и здоровые, и те только по вахтам работают.

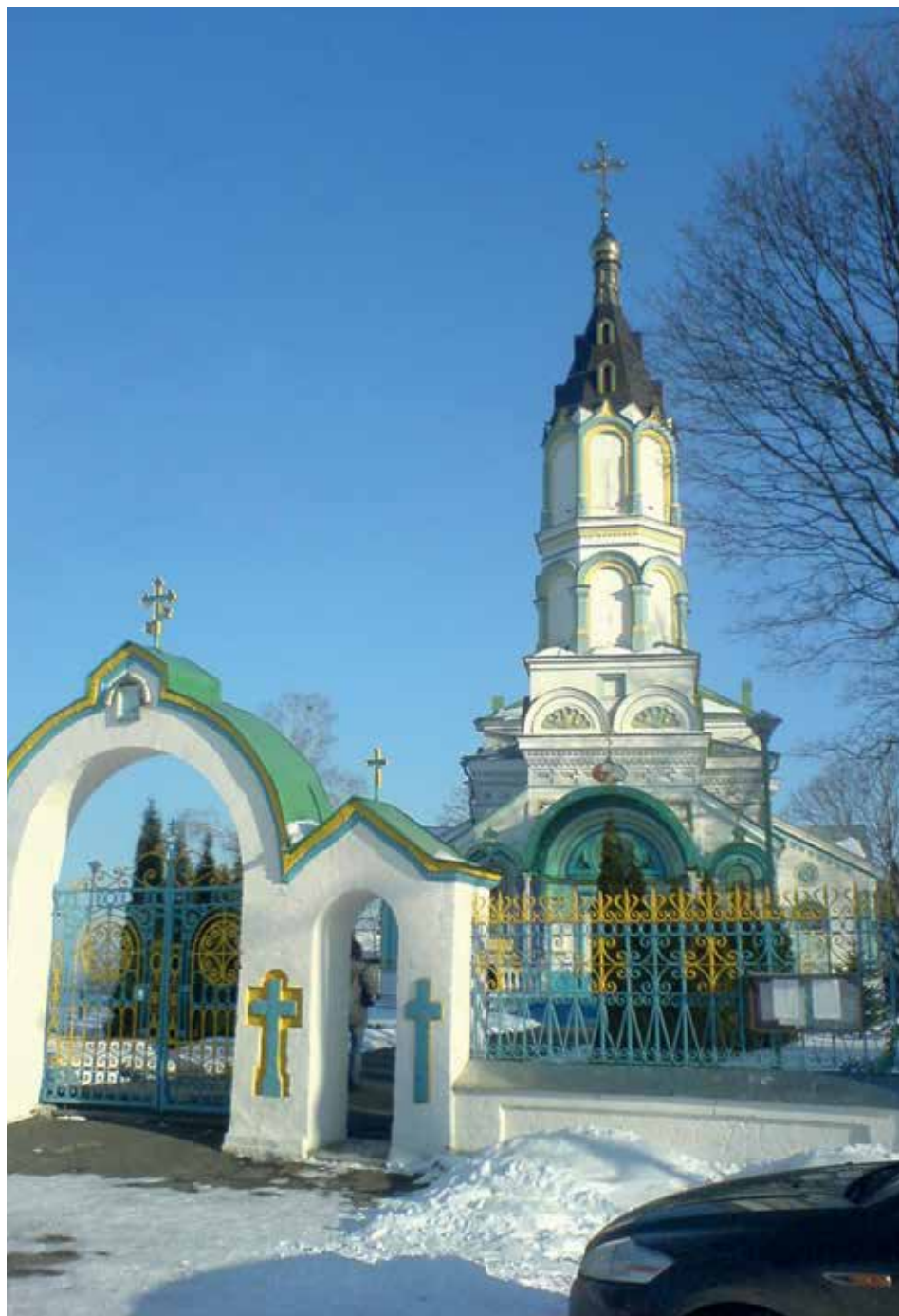
Живет? Точно не знаем. Вроде бы в оставленном доме, ему хозяйка, эвакуированные разрешили. Почему милиция и начальство позволяют ему служить в церкви? А кто же на Божьего человека руку поднимет? Люди в Зоне такого не поймут.

Прошло еще какое-то время. Опять вечером я шел мимо церкви. И опять он молился в пустом храме.

Когда я снова приехал в Чернобыль, было лето 1987 г. И в церкви появился какой-то народ. Несколько человек женщин. То ли из вахтовиков, то ли из немногих жителей, самовольно вернувшихся в окрестные села. Теперь служба шла в присутствии прихожан. Батюшка еще более исхудал, служил почти шепотом, часто и долго кашлял.

Иногда, когда я опаздывал приехать с «Укрытия» к обеду и сердобольные женщины пускали меня в уже закрытую столовую, я видел его, сидевшего в уголке и медленно евшего что-то ложкой. Глаз он не поднимал, и я стеснялся подойти к нему и поговорить. За что себя очень корю.

* * *



Ильинская церковь в Чернобыле зимой



Молитва

– Ну и что, спросили мои американцы, Вы именно его считаете героем, почему?

И я начал им объяснять.

После аварии долгие годы подавляющая часть непрофессионалов, попадавших в Чернобыль, испытывала настоящий ужас перед радиацией. Не помогли никакие разъяснения, никакие авторитеты, никакая информация, активно распространявшаяся в популярных и специальных брошюрах. Невидимая, неосязаемая опасность, разрушающая тебя изнутри, казалась неизмеримо страшнее, чем была в действительности. Я очень хорошо понимаю этих людей. Нечто подобное испытал и я, впервые работая с сильным радиоактивным источником. Но к моменту аварии, кроме специального образования, за моими плечами появились долгие годы работы под руководством прекрасных учителей.

Что же можно сказать о старом человеке, страшно далеком от всех этих научных и инженерных проблем ядерной энергетики? Как измерить ужас, поселившийся в его душе?

– Я ощущаю постоянный давящий, повторяющийся как рефрен, страшный звук невидимого метронома, разрушающий психику, – так описал мне свои ощущения один молодой, спортивного вида журналист, когда спешно покидал зону.

А старик священник остался.

Правительство в этот период высоко оценивало нашу работу. Страшно подумать, в день посещения блока (а я его посещал практически ежедневно) нам платили зарплату в 7 (!) раз большую, чем в Москве. А день, проведенный в самом Чернобыле, оценивался втрое больше, чем в Москве.

Он же не получал никаких денег, питался подаянием.

Я уверен, что церковное начальство не знало о нем ничего. Иначе бы насильно вывезло.

Почему он остался? Почему служил в пустой церкви, молился за сжигающих себя, не верующих в Бога людей?

И опять теперь спросить не у кого.

Объяснив все это, я сказал американцам, что их список достоинств не полон. Что настоящего героя характеризует еще одно важное качество, и затем постарался перевести на английский фразу, которую помнил чуть ли не с юности (по-моему, она принадлежит Франсуа де Ларошфуко): «Высшее геройство состоит в том, чтобы



Обложка журнала U.S. News & Word Report и одна из его страниц

совершать в одиночестве то, на что люди обычно отваживаются лишь в присутствии многих свидетелей».

* * *

Лето прошло. А осенью в Москве я получил бандероль с несколькими экземплярами довольно толстого журнала.

Номер был посвящен «Действительным героям». Я выступал под № 12, приводились фотографии, в тексте встречались обычные неточности и ошибки, но, как было сказано еще в начале этой истории, я к этому привык.

Одна вещь заставила меня сразу и бесповоротно преисполниться глубокой благодарностью к журналистам. На небольшом черном квадрате, в середине страницы был помещен как бы независимый короткий рассказ.

Начинался он так: «... Когда я в 1987 г. снова приехал в Чернобыль, я заглянул в церковь ... Было темно, горело несколько восковых свечей. И было совсем пусто. Никого. Только старик священник ...».

4. Конфедератка

Через столько прошедших лет мои воспоминания значительно потускнели. И сейчас, сидя перед компьютером и печатая текст, я с трудом пытаюсь восстановить нашу жизнь в далёкие чернобыльские годы. Лучше всего это получается с помощью привязки к каким-то самым простым предметам. В настоящую минуту мне помогают шкафчики в штабе Оперативной группы, о которых уже упоминалось. Если открыть первый, то среди сменной одежды в глаза сразу бросится красивая военная куртка и шапка (мы её называли конфедератка) академика Легасова.

На моей памяти куртка уже была заметно испачкана радиоактивностью, чистка не помогала, и только непонятная его любовь к этому предмету мешала отправить её прямым в могильник.

Валерий Алексеевич Легасов.

Далеко не сразу смог я оценить масштаб этого человека.

До Чернобыля я, рядовой сотрудник, практически не контактировал с ним – первым заместителем директора Курчатовского института. Только однажды, он вызвал меня в кабинет и отругал за орфографическую ошибку в письме, отправляемом в министерство.



Академик В.А. Легасов в своей «конфедератке»

Но потом грянул Чернобыль, Легасов был назначен членом Правительственной комиссии и прибыл на место аварии. В следующие дни он постоянно связывался по ВЧ с А.П. Александровым и С.Т. Беляевым, в команду которого я входил. Несколько раз, когда Спартак Тимофеевич отсутствовал, я помог в решении неотложных вопросов.

Когда он вернулся в Москву, то встречи стали проходить почти ежедневно.

Однажды я увидел его, взбегающего по лестнице в свой кабинет. Выглядел академик взволновано.

– Пойдёмте со мной, кое-что покажу.

Это было примерно за месяц или полтора до его планировавшегося выступления на сессии МАГАТЭ. Легасов был назначен главой делегации СССР.

В кабинете Валерий Алексеевич первым делом взял с меня слово, что я ни при каких обстоятельствах не расскажу о том, что увижу. Но теперь ни его нет, ни прежнего государства, поэтому могу раскрыть тайну. Легасов показал листок с предполагаемым сценарием того, что должно было произойти на этой сессии.

Во-первых, предсказывалось содержание нашего доклада. Поскольку реактор на ЧАЭС – аналог военных реакторов – на них вырабатывается плутоний, докладчик из Советского Союза наверняка не будет ни о чем подробно рассказывать, отделается общими словами. На это уйдёт полчаса, максимум минут сорок. И эксперты из СССР постараются темнить, скрывать правду.

Во-вторых, рекомендовалось предъявить жесткие требования: надо, чтобы Советы закрыли все реакторы РБМК, выплатили репарации странам, над которыми прошло радиоактивное облако, допустили на все атомные объекты представителей МАГАТЭ.

Такой вот сценарий разработали «наши друзья».

Я прочел бумажку и сидел в оцепенении, а Легасов сказал: «Надо бороться!».

В результате подготовили не короткий доклад, а создали два тома – с фотографиями, графиками, данными измерений и прочими документами. Валерий Алексеевич добился включения в делегацию, которая должна была ехать в Вену на сессию, абсолютно невыездных людей, работавших в это время по секретной тематике. Они создавали реактор и знали о нем буквально всё.



Легасов во время доклада

Когда Легасов представил этот доклад в Министерстве, ему ответили: доклад никуда не годится, а за попытку разглашения деталей авторы должны понести не только партийное, но и уголовное наказание. Но академик продолжал бороться. Ему удалось пробиться к премьеру Рыжкову и убедить того в своей правоте. Николай Иванович сказал: «Делай, как считаешь нужным, я прикрою».

В результате вражеский сценарий был полностью сломан.

Доклад в Вене с перерывом длился пять часов.

Он иллюстрировался на трёх больших экранах, на среднем демонстрировались основные формулы и чертежи. На боковых – фотографии и видео, с большим риском для жизни снятые на блоке нашими товарищами во главе с Николаем Николаевичем Кузнецовым.

Когда началась дискуссия, против нападок чиновников из МАГАТЭ выступали наши эксперты, спорить с которыми было бесполезно...

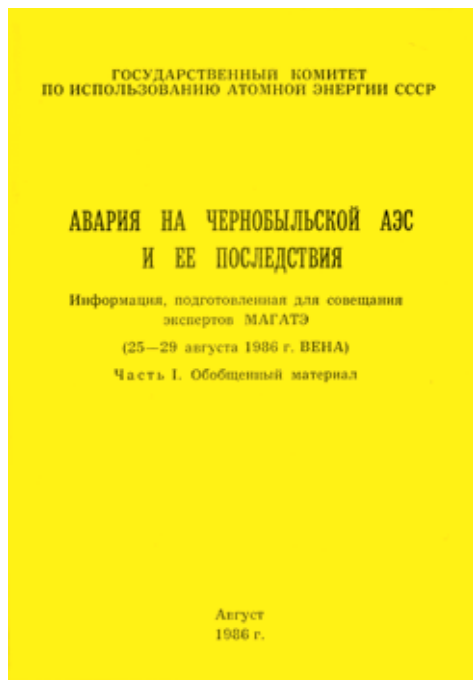
После окончания выступления Легасова зал затих, а потом все встали и несколько минут аплодировали, хотя на научных докладах это не принято.

Какой вывод сделали в МАГАТЭ?

Виноваты в аварии в основном, операторы, работавшие на блоке и загнавшие реактор в неуправляемую ситуацию. И, главное, – наши меры по повышению безопасности РБМК признали действенными.

Легасов чувствовал себя победителем, но на заседании Политбюро ЦК его, так дорого давшийся, триумф фактически не заметили.

Конечно, он был очень удручен и вскоре ушел в отпуск. Тогда я впервые начал замечать у него признаки болезни.



Представляемая информация исходит из выводов Правительственной комиссии о причинах аварии на четвертом блоке Чернобыльской АЭС и подготовлена привлеченными Государственным комитетом СССР по использованию атомной энергии экспертами в составе:

Абаган А.А.	Мысенков А.И.
Асмолов В.Г.	Павловский О.А.
Гуськова А.К.	Петров В.Н.
Демин В.Ф.	Пикалов В.К.
Ильин Л.А.	Проценко А.Н.
Израэль Ю.А.	Рязанцев Е.П.
Калугин А.К.	Сивинцев Ю.В.
Коньиз В.С.	Сухоручкин В.К.
Кузьмин И.И.	Токаренко В.Ф.
Кунцевич А.Д.	Хрулев А.А.
Легасов В.А.	Шах О.Я.
Малкин С.Д.	

При подготовке информации были использованы материалы, полученные из следующих организаций: Института атомной энергии им. И.В. Курчатова, Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники, Радиового института им. В.Г. Хлопина, Института "Гидропроект" им. С.Я. Жука, Всесоюзного научно-исследовательского института АЭС, Института биофизики, Института прикладной геофизики, ГК АЭ, Госкомгидромета, Минздрава, Госатомэнергонадзора, Министерства обороны, Главного управления пожарной охраны Министерства внутренних дел и Академии наук СССР.

Фотография обложки отчета делегации СССР, представленного на совещании экспертов МАГАТЭ в августе 1986 г.

Последний раз я видел Валерия Алексеевича незадолго до смерти. Он опять поднимался по лестнице походкой тяжелобольного. Я спросил: «Как вы?» Он ответил: «Как человек, у которого нет печени».

Я навсегда запомнил эту фразу.

Его семья потом рассказывала, что Легасов очень ослаб, не мог иногда удержать карандаш. Здоровый, сильный пятидесятилетний мужчина за два года превратился в глубокого инвалида.

А вот весной 1987 г. он появился в штабе с утра в своей конфедератке и в ватнике (на улице было морозно), и сказал, что хочет сам убедиться в состоянии крыш 3-го блока. Было это ещё до того, как их очистили и забетонировали. Я взялся его сопровождать. Поход наш был описан в разделе «Мой Чернобыль» и здесь я приведу очень короткий отрывок из него:

«...Я стою за выступом стены, радиация здесь существенно меньше, чем на открытом месте, где стоит Легасов. Уже минуты две-три я уговариваю его отойти под прикрытие, тем более, что обзор и там

и здесь одинаково плохой. Академик отмахивается. Стоит себе и с видом туриста наблюдает за припорошенными снегом кусками неизвестного происхождения. Что делать? Силой его не потащишь, а слова он не воспринимает.

На мое счастье, на крыше, появляется военный. Поскольку на академике простой ватник безо всяких знаков различия, фигура у него моложавая, а лицо скрыто респиратором, я пытаюсь использовать ситуацию.

Показываю на Легасова и говорю:

– Слушайте, это Ваш солдатик? Что же людей не проинструктировали и они зря горят. Непорядок тут у Вас.

Военный мгновенно попадает на приманку. Могучим хриплым голосом он в таких убедительных выражениях приказывает академику убираться с крыши (во избежание немедленного мордобоя), что член Правительственной комиссии беспрекословно подчиняется.

– Распустились эти вояки, – жалуется Легасов, когда мы наконец достигаем земли.

– Выхода нет, – злобно отвечаю я.

– Совершенно безграмотное пополнение.

Совсем недавно этот эпизод получил неожиданное подтверждение.

В интернете появились воспоминания того самого военного, который отправил академика в безопасное место.

Не могу не привести отрывок из них.

«...Вижу стоит в робе и наморднике, без каски, в странной кепочке, похож на военнослужащего. Кепочка – это не пилотка, не фуражка, не шапка. Новый вид военного головного убора? Я рванул на крышу, беру его за рукав, поворачиваю, глаза вроде осмысленные, задумчивые, в очках. Тут я взорвался от злости. И далее – по Боровому. Не знал я, что это академик Легасов. А если б знал? Черт, те, может тоже матюгнулся бы, но ласковее, ласковее...»

Много лет потом я работал вместе с А.А. Боровым, но так и не признался ему, как я материл академика, а Сан Саныч не запомнил меня. И очень хорошо...»

Звали военного – Александр Иосифович Мельников и стал он руководителем бригады бурильщиков, с помощью которых нам и удалось раскрыть многие загадки ядерного топлива в объекте «Укрытие». Но об этом – в следующей главе.

А конфедератку Легасова я видел в последний раз в Москве. После его смерти меня попросили проверить на радиоактивность его вещи из сейфа в кабинете, прежде чем передать их семье. Открыли сейф, и первое, что бросилось в глаза – знакомая шапка. Почему академик захватил её в Москву, хотя наверняка знал, что она просто пропитана радиоактивностью?

Спросить уже не у кого.

Практически все вещи и бумаги оказались радиоактивными. Я рекомендовал их семье не передавать.



*В.А. Легасов за три года до Чернобыля
в своем кабинете*

5. Скважины

Весной моя командировка в Чернобыль прервалась. Я вернулся в Москву в апреле 1987 г., раньше, чем предполагал и по прямому приказу Легасова.

Во время одного из походов по верхним этажам «Укрытия» сверху полился поток воды. И хотя мой пластиковый защитный костюм не пропустил влагу, респиратор («Лепесток») промок. Радиоактивная вода попала на кожу. Промыть лицо удалось, лишь спустившись на несколько этажей вниз. В результате на следующий день я появился в штабе с обожженными лбом и щекам, и Легасов посоветовал скорее отправиться в Москву, показаться докторам. Когда вечером мы увиделись вновь, он впервые закричал на меня: «Я немедленно откомандировываю Вас в Москву, если завтра не уедете – уволю из Института». Тут уже спорить не приходилось.

К докторам я обращаться не стал.

Вылечила меня моя жена, что было очень кстати – не пришлось лишний раз «светиться» в объектовой поликлинике, которая выдавала разрешение на командировки в Чернобыль.

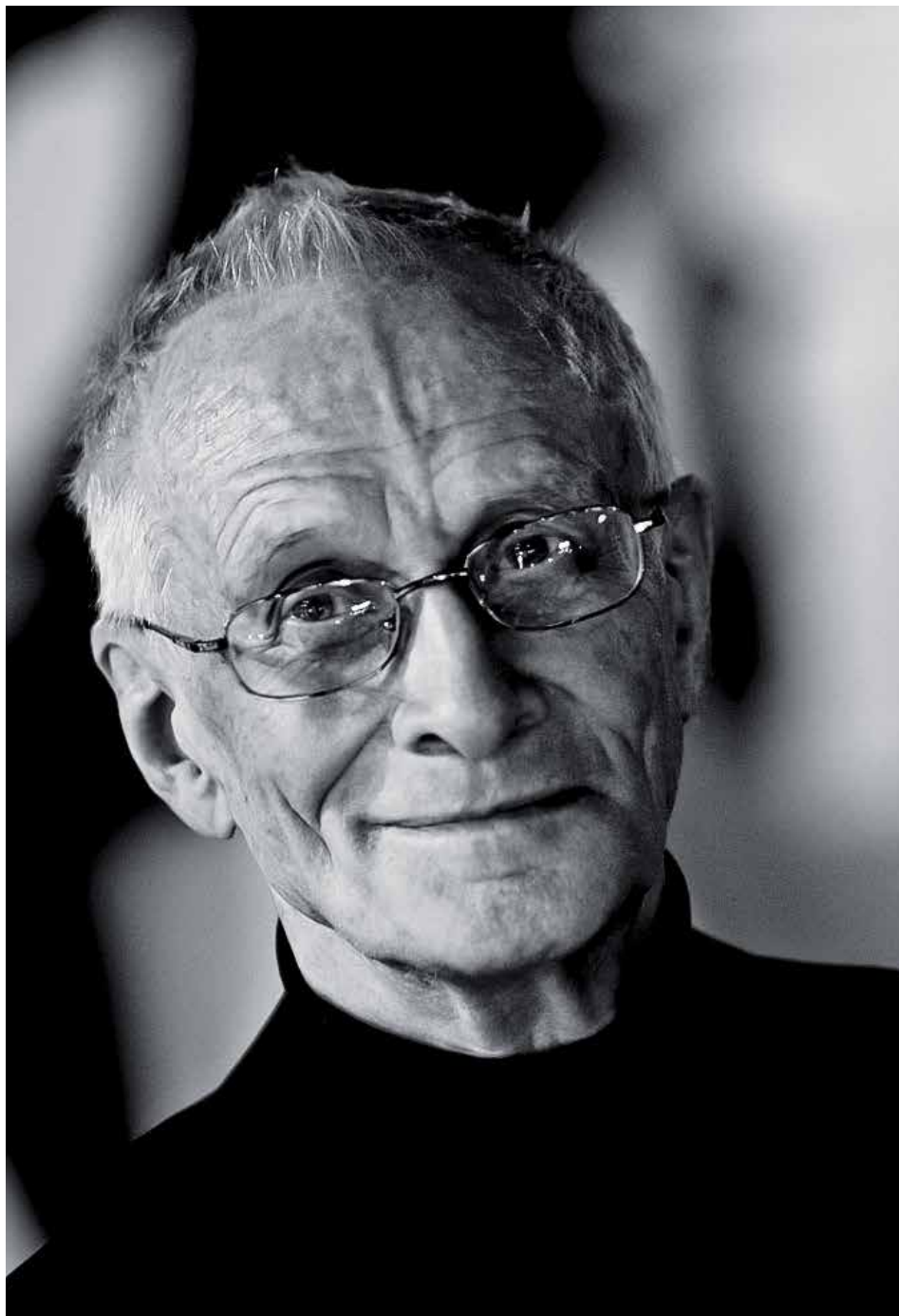
Остаток весенних месяцев я пробыл в Москве.

* * *

Практически каждый день мы собирались в кабинете академика Спартак Тимофеевича Беляева и обсуждали главный вопрос – как добраться до скоплений ядерного топлива в «Укрытии» и начать его контролировать с максимальной безопасностью для людей.

Надо сказать, что Спартак Тимофеевич не только сам втянулся в водоворот чернобыльских проблем, но и привлёк к ним десятки сотрудников своего Отделения, особенно специалистов в области ядерной физики и радиохимии. Почти никто из них раньше не занимался собственно ядерными реакторами, но оказалось, что ликвидация последствий чернобыльской аварии выходит далеко за пределы одного этого направления.

С каждым днём, прошедшим после аварии, возрастали участие и роль Беляева в разработке новых подходов к ликвидации её последствий. И хотя академик был известен как крупный учёный в области теоретической ядерной физики, к середине 1987 г. он фактически стал научным руководителем работ, проводимых на объекте «Укрытие».



Академик Спартак Тимофеевич Беляев

И активно включился в решение задач по поиску в объекте ядерного топлива и обеспечению его безопасности.

Было это, по-моему, уже в середине лета 1987 г. Я выздоровел и как раз собирался в очередную командировку в Чернобыль.

Вечером Спартак Тимофеевич заглянул в нашу лабораторию, находившуюся на 2-м этаже Главного здания, напротив его кабинета.

– Пойдёмте ко мне! Только захватите схемы «Укрытия».

Я в это время наносил на эти схемы последние результаты продвижения одной из наших разведывательных групп. Короткий отрезок, упёршийся в помещение, которое оказалось совершенно недоступным для людей в силу огромных радиационных полей.

В кабинете академика уже сидели несколько его сотрудников.

Он попросил меня нарисовать на доске приблизительную схему 4-го блока и взял мелок.

– Смотрите, что можно сделать. Очистить и дезактивировать сохранившиеся помещения с западной стороны блока, поставить там мощные буровые станки. И через стены, железобетонные конструкции, бетон, попавший в комнаты при строительстве, просверлить скважины в шахту реактора, на нижние этажи блока. Туда, где могут находиться материалы, содержащие топливо. Длина скважин будет достигать десятков метров, а их диаметр всего несколько десятков сантиметров. Даже если попадём прямо в топливо, то излучение, проходя длинный путь по скважине, в основном поглотится её стенками. А от прямого луча можно эффективно защититься.

На длинных штангах подведём через скважины к скоплениям ТСМ перископы для наблюдения, телевизионные камеры, датчики тепла и детекторы излучений. Будем наблюдать и измерять. Скважины используем для взятия проб материалов скоплений. Не рискуя людьми.

Особенно важно, что использование скважин позволит ввести в опасные скопления вещества, обеспечивающие их ядерную безопасность.

Сразу же началось бурное обсуждение. Идея овладела массами.

* * *

В разделе «Мой Чернобыль» я подробно описал заседание Правительственной комиссии, на котором на основании сделанного мною доклада был принят план «наступления» с помощью скважин.

* * *

В Ы П И С К А

из решений ПК за период май – октябрь 1987г.

Решение № 453 от 13 октября 1987г.

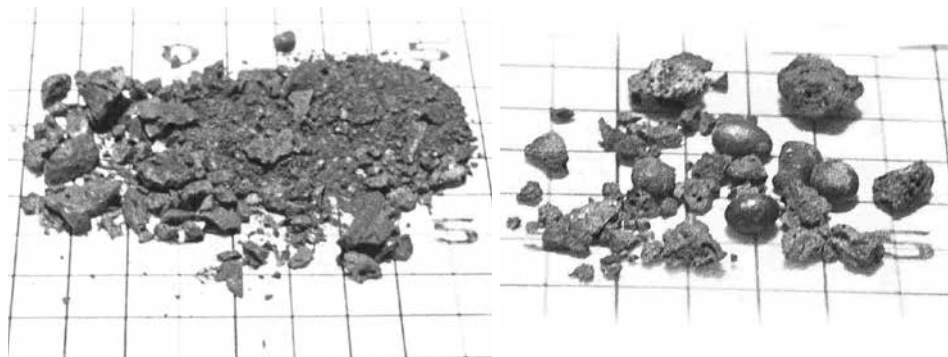
1. Принять к сведению заявление руководителя оперативной группы Института атомной энергии имени И.В.Курчатова т. Борового А.А. о том, что получаемые в настоящее время диагностические данные свидетельствуют о безопасном состоянии объекта "Укрытие" и подтверждают его соответствие расчетным параметрам.

2. Одобрить в основном разработанную Институтом программу первоочередных работ на объекте "Укрытие", ориентированную на получение результатов по подкритичности объекта.

*Начало выписки из решения ПК
по докладу Курчатовского института*



Пре́вентор скважины, обеспечивающий её герметичность



*Проба материала, извлечённого с помощью скважины
и отправленного в лабораторию для исследований*

К 1988 г. намеченные помещения с западной стороны блока были готовы к работе. Началось бурение скважин, активно продолжавшееся почти три года. Установку мощных буровых станков обеспечивали специалисты, прикомандированные из геологоразведочных организаций и предприятий Минсредмаша.

Скважины прошли и из южных помещений на север, и снизу вверх в Центральный зал.

Полученные результаты дали возможность восстановить картину протекания аварии и вызванных ею разрушений. Получить массу интересной информации. Выполнить задачи, о решении которых говорил С.Т. Беляев.

Что касается безопасности персонала, проводившего буровые работы и измерения с помощью скважин, то несколько раз мы оказывались буквально на грани неприятных событий, но не переходили этой грани. Подробно я рассказал об этом в разделе «Мой Чернобыль».

* * *

Долгое время я гордился тем, что мой доклад привёл к столь значительным производственным решениям. А много позднее узнал, что председатель ПК, Б.Е. Щербина, зная заранее суть нашего предложения, колебался в своём решении. В его окружении были люди, которые считали, что больших расходов и технических трудностей можно избежать. Достаточно «надавить на учёных» и они более энергично займутся разведкой внутри «Укрытия». Щербина позвонил академику А.П. Александрову, которого очень уважал, чтобы ещё раз с ним посоветоваться.

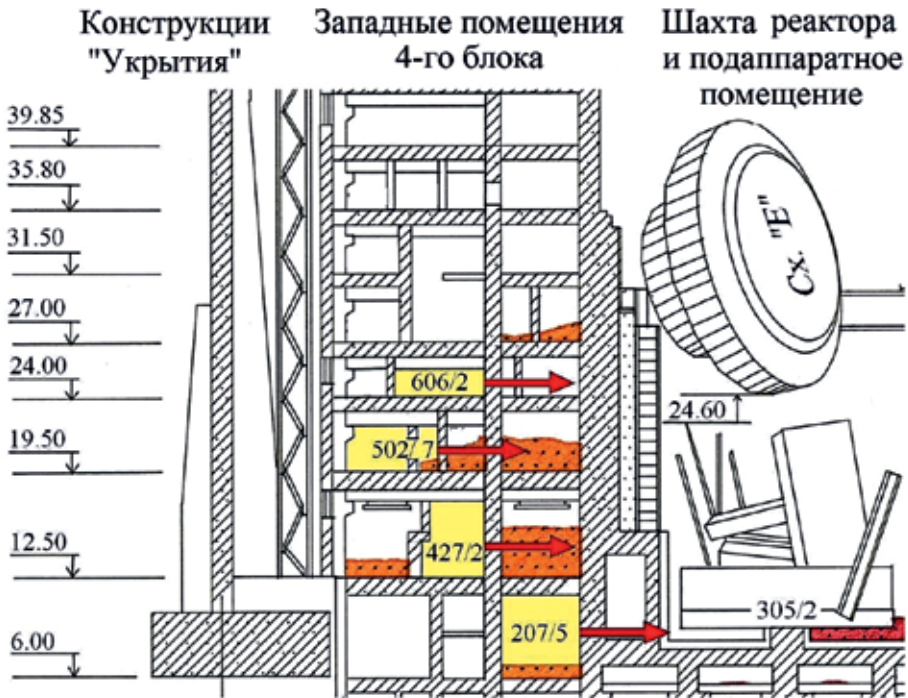


Схема бурения скважин (из западных помещений, окрашенных желтым цветом). Оранжевым цветом отмечены скопления бетона, попавшие в здание при строительстве «Укрытия». Показана и схема разрушения конструкций в шахте реактора и подаппаратном помещении (что было обнаружено в результате бурения)

А Директор нашего Института ответил очень коротко: «Всё, что было в человеческих силах, сделано. Надо привлекать бурение». Так что, решение ПК было predetermined.

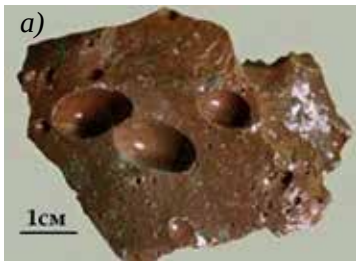
* * *

В заключение этой главы я хотел бы привести несколько фотографий, полученных с помощью скважин и нашими разведчиками, и вошедших в «золотой фонд» Комплексной экспедиции.

В мае 1987 года скважина вошла в шахту реактора – в его активную зону. Она оказалась практически пустой. Графит сгорел, а топливо расплавилось и в виде своеобразной лавы протекло на нижние отметки блока. Видны обрывки металлоконструкций и край верхней защитной плиты реактора, опустившийся в шахту.



Фотография шахты реактора, сделанная через перископ



Образец коричневой (а) и черной (б) «лавы». Чёрная «лава» на полу одного из помещений «Укрытия» (в)



«Сталагмит», образованный лавой



Застывшие струи лавы, вытекающие из парораспределительного клапана



«Куча» лавы в одном из нижних помещений

6. Люди и радиация

Осенью 1961 г. я первый раз прошёл через проходную Курчатовского института и поднялся на второй этаж Главного здания.

Лаборатория Петра Ефимовича Спивака. Зал, заполненный самыми разными установками. Большие вакуумные баки-камеры, за металлической решёткой – высоковольтная аппаратура, на полу и по стенам кабели и шланги. Гудящие вакуумные насосы. Шум, обычного разговора не слышно, приходится кричать.

А на полу цветными мелками отмечены некие области.

На вопрос, чтобы это значило, лаборанты объяснили мне – в этих областях можно находиться только ограниченное время, там повышенный радиационный фон.

До Чернобыля оставалось ещё 25 лет, четверть века, и за это время я имел дело с самыми разными видами излучений. И как я уже писал, работать в такой обстановке помогали не столько знания, полученные в институте (МИФИ), сколько пример и опыт старших товарищей. Научился правильно использовать индивидуальные защитные средства, почти интуитивно выбирать относительно безопасное место и время пребывания в радиационных полях.

Придя на ЧАЭС, в помещения разрушенного блока, я выполнял свою работу, ни на минуту не забывая о радиации, стремясь в этих экстремальных условиях по возможности уменьшить дозу облучения. Здесь действовал не только инстинкт самосохранения, но и страх того, что, получив свои 0,25 Зиверта, я буду откомандирован в Москву, без права в дальнейшем продолжать работу в Чернобыле.

А работа эта буквально захватила меня. Каждый день возникали трудные задачи, требовавшие мобилизации всех знаний и самых нетривиальных решений.

Гигантская авария заставила нас разбираться с результатами процессов, которые шли при огромных температурах и в условиях колоссальных радиационных полей, в таких масштабах, которые не достижимы ни в какой лаборатории. Разбираться, чтобы минимизировать последствия этих процессов и обеспечить безопасность людей и природы от 180 тонн ядерного топлива, оставшегося в «Укрытии».

И, в конце концов, эти усилия приносили успех!

В 1986 г. во время аварийных работ и при строительстве «Укрытия», сотни людей получили дозы намного превышающие допустимые. Через год авральная ситуация осталась позади и дозиметрические службы навели несравненно более строгий порядок. Но, если быть до конца правдивым, и в 1987 году далеко не всем из наших разведчиков удавалось уложиться в положенную норму. Несмотря на высокую профессиональную подготовку выполнение измерений среди развалин, в больших и резко меняющихся радиационных полях, стремление продвинуться всё дальше, были связаны со значительным риском переоблучения.

Разведчикам приходилось применять испытанный метод – они «забывали» контрольную дозиметрическую таблетку в относительно безопасном месте. А потом «находили» и предъявляли для контроля.

При этом ликвидатор, как правило, имел и свой собственный дозиметр и вёл регистрацию по нему.

Если в азарте поиска или при острой необходимости разрешённый предел переходили и товарищам это становилось известным (а это происходило практически всегда), то по общему молчаливому согласию этого человека на блок до конца его командировки не посылали.

А через некоторое время он возвращался в Чернобыль и, что греха таить, всё часто повторялось. Начальству о таких случаях не докладывали и оно, якобы, ни о чём не знало.

Всё это касалось внешнего облучения, а ведь была ещё и радиоактивная пыль.

* * *

1986 г.

Что в первую очередь бросилось мне в глаза на площадке станции?

Большое количество работавших там военнослужащих, молодых солдат, присланных в Чернобыль со всех концов страны.

Беспокойство вызвало то, что респираторы на многих были надеты криво, не прилегали к лицу и успели намокнуть от пота. Несколько человек, отойдя от развалин, очевидно решили, что находятся в безопасности, сняли маски, курили, пили воду, что-то жевали для подкрепления сил.

Руководивший бойцами лейтенант, тоже очень молоденький, объяснил, что их проинструктировали перед тем, как посылать к блоку, но никто специально не учил надевать респиратор. И вообще, почему его нельзя ненадолго снять, жарко и в маске тяжело дышать?



Военнослужащие на ЧАЭС (1986г.)

Минут десять ушло на объяснение того, что мелкая радиоактивная пыль, которая висит надо всей площадкой, попадает в дыхательные пути, в легкие и опасна для организма не меньше, чем проникающее излучение.

На вопрос, кто их сюда направил, он с гордостью сообщил о том, что большинство – добровольцы, сами просили послать их на борьбу с аварией.

* * *

Вечером того же дня я дождался в приёмной ПК, пока поток посетителей схлынул, и рассказал помощнику Щербины о ситуации с военнослужащими на станции. Он выслушал и спросил, что я собственно предлагаю.

Исходя из правила, что всякая инициатива должна быть наказуема, я предложил следующее. Солдаты прибывают командами по 400–500 человек. Перед тем, как их отправлять на объект, я могу прочитать им краткую лекцию о правилах поведения на территории ЧАЭС. Сделать это удобно на местном стадионе – другую площадку для размещения большого количества людей найти трудно. Помощник сказал, что доложит об этом и через несколько минут вышел из кабинета с положительным ответом.

И вот, вооружившись добытым нашими снабженцами мегафоном и напрягая свой, потерянный в Чернобыле, голос, я пытался за один час (больше не давали) рассказать ребятам о видах опасности и сред-

ствах защиты от нее. Показать, как правильно надевается респиратор, объяснить почему надо заменять мокрую маску, передвигаться по проверенным маршрутам, наконец, при каких признаках опасности не надо дожидаться прихода дозиметриста, а немедленно уходить¹.

Выступать приходилось примерно раз в неделю.

* * *

Навсегда запомнилось мне выступление перед солдатами, присланными из Грузии.

По его окончанию стоявший в первом ряду молодой человек, осторожно подбирая русские слова, спросил:

– Отец, вот мы очень просим тебя, скажи правду, детей у нас никогда теперь не будет?

«Отец ...», да, они были чуть младше моих сыновей.

Я смотрел на лица добровольцев и видел, что они готовы принять самый страшный ответ. И даже после этого идти на блок, так как пошёл на фронт в 41-м году мой отец и пошли их деды.

Пришлось проглотить подступивший к горлу комок.

– Будут дети, обязательно будут! Только выполняйте все, как я сказал. Мелочей нет! Беречься – не значит труситься!

Мой голос полностью сел.

* * *

1987 год.

В 1986 году мне казалось, что основные опасности, касающиеся радиации, я, по крайней мере, представляю. К сожалению, это было не совсем так. И первые звонки прозвучали как раз во время моей командировки в 1987 г.

Ранее упоминался случай с корреспондентом газеты. Я как-то не придавал значение этому звонку, тому, что человек не просто опасался попасть в поле излучения, а испытал ужас, сильнейшее нервное потрясение.

Не сразу мне стало понятным, что сама боязнь радиации, кроме паники может вызвать и трагические последствия.

А вот в 1987 году вслед за негромкими звонками ударил колокол.

В конце дня, вернувшись с блока, я зашёл в комнату, в которой отдыхали несколько сотрудников, сел на диван. Мы разговаривали,

¹ Такими признаками, например, являются запах озона, сильная запылённость помещения и т.п.

что-то обсуждали. Рядом со мной сидел Коля Базырь – молодой сотрудник одного из украинских институтов, работавший вместе с курчатовцами. Во время разговора я повернулся к нему с каким-то вопросом, но он не ответил.

Коля был мёртв.

Врачебный диагноз – остановка сердца.

Отчего? Мужчина в расцвете сил, только что стал счастливым отцом, физически очень здоровый – кандидат в мастера спорта.

Медицина не дала ясного ответа.

Копию фотографию повесили в нашем лабораторном корпусе рядом с портретом академика Легасова.

Мы никак не могли смириться с произошедшим. Обсуждали, спорили. Кто-то первым сказал, что, Коля в последнее время перед походами на станцию, а делать это ему приходилось практически ежедневно, вдруг становился неразговорчивым, замыкался в себе. Товарищи подтвердили, что действительно на блоке он выглядел подавленным, был невнимательным. А на обратном пути приходил в себя, расслаблялся, шутил. На вопросы о самочувствии отвечал, что всё в порядке. Но говорил как-то не уверенно.



*Николай Базырь на 4-м блоке.
Фотография на стене нашей
лаборатории*

Наконец, почти одновременно, мы пришли к подозрению, что у Базыря так могла проявиться радиофобия.

Через несколько месяцев сотрудник Радиевого института, проводивший измерения недалеко от блока, в достаточно щадящих радиационных полях, не вернулся со станции. Его нашли лежащим в снегу. Диагноз – остановка сердца.



*Академик В.А. Легасов на ЧАЭС (1986 г.)
Фотография на стене нашей лаборатории*

Я кинулся в Киев, через украинскую Академию наук нашел специалистов по психиатрии. Они объяснили, что да, радиофобия не просто разовое паническое состояние. Она может и развиваться в серьезную психическую болезнь.

В какой-то момент Коля стал испытывать страх перед радиацией и был вынужден постоянно его скрывать, подавлять. Его товарищи ведь едут на станцию, идут на блок. Как объяснить, что он не может пойти с ними? Признаться, в трусости? А тебе кажется, будто поднимаешься в атаку и каждый раз идёшь на смерть. В конце концов, сердце, особенно если оно ослаблено, не выдержит постоянного стресса.

Я ещё раз вспомнил старика священника.

Теперь каждый новый член нашей группы проходил негласную проверку. К нему внимательно приглядывались при поездках на блок. Но больше случаев радиофобии в нашей группе не замечалось. Те, кто боялся излучения, просто не ехали в Чернобыль.

* * *

Я не знаю, кто придумал называть людей, работающих в опасных местах в Чернобыле «сталкерами», позаимствовав это слово из книги братьев А. и Б. Стругацких. В английском языке слово to stalk имеет

массу значений. Начиная от – «стебель» до «подкрадываться». Один из братьев – Аркадий был по специальности переводчиком с английского. Так, что ему, наверное, было виднее.

В первые годы после аварии мы слово это не использовали. Во всяком случае, я не помню, чтобы к нашим разведчикам оно применялось. Потом название стало популярным. А со временем обесценилось, и люди, которые так себя величают, максимум проводят платные экскурсии по безопасным местам черновобильской зоны.

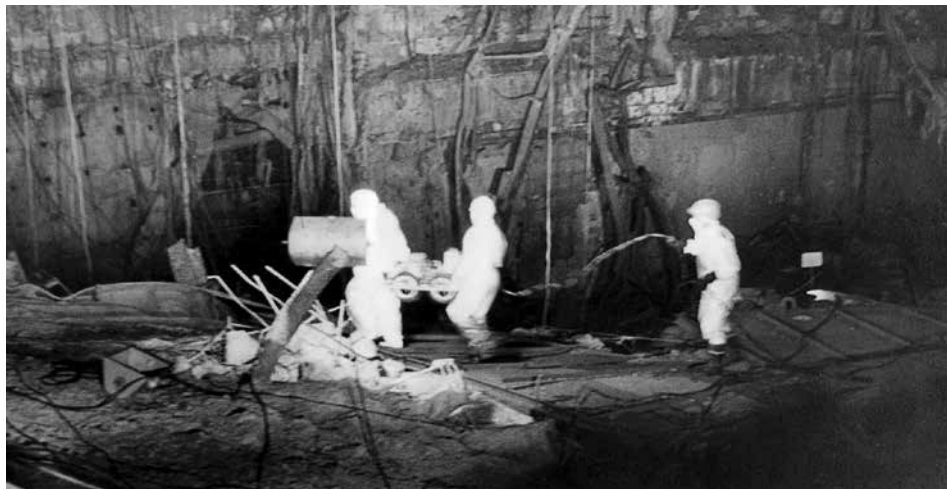
Что, с моей точки зрения, могло дать право человеку, работавшему в «Укрытии», называться сталкером?

Далеко не только личная храбрость.

Во-первых, он не должен никогда рисковать без необходимости.

К сожалению, особенно в первое время, складывались ситуации, при которых только так человек мог выполнить опасную работу важную, для обеспечения безопасности всего объекта. Никакие роботы (из существовавших) заменить его не могли.

Во-вторых, он должен обладать достаточной квалификацией. Чтобы на месте решить, что является существенным, что нет. Какие образцы необходимо отобрать. Где лучше всего установить датчики и т.п. Так, чтобы его действия принесли максимальную пользу.



Л.А. Плескачевский, Э.М. Пазухин и А.Г. Прусаков переносят детектор к месту измерений по плитам, положенным по указанию акад. Г.Н. Флорова в 1986 г. Плиты оказались незаменимыми при работах в ЦЗ — по плитам бегали, таскали освещение и оборудование. Без этих плит работать было бы просто невозможно. Поле — порядка 100 Р/ч



Э.М. Пазухин

Наконец, в-третьих, он должен досконально знать особенности объекта и стараться предусмотреть все трудности на своём пути.

Надо сказать, что такие качества «сталкера» проявились у десятков, работавших в 1987 г. специалистов.

В качестве иллюстрации приведу фотографию работы одного из выдающихся сталкеров Чернобыля, проработавшего на «Укрытии» более 20 лет, радиохимика, доктора наук Эдварда Михайловича Пазухина. На фото он отбирает образцы чёрной лавообразной керамики в помещении, граничащем с центром образования ядерной лавы. Попасть в него было крайне сложно. Относительно безопасное пребывание там измеряется даже не минутами, а секундами. В лаборатории образцы подверглись подробному исследованию и это позволило определить степень ядерной опасности лавы, проникшей в это помещение через прожег стены.

7. «Новый метод дезактивации»

Мои дни были полностью заполнены делами на «Укрытии» и в лаборатории также, как и дни приехавшего на смену начальника ОГ Курчатовского института Сергея Сергеевича Абалина.

А вечерами было необходимо присутствовать на заседаниях ПК, которые продолжались по несколько часов.

Вдобавок, проникшийся доверием к Институту Щербина, иногда поручал нам задачи, далеко выходявшие за рамки ядерной физики. С его точки зрения «наука» должна была разбираться во всех вопросах, в том числе, и чисто военных.

Так однажды, с его подачи, передо мной возник капитан, который потребовал согласовать проведение взрывных работ на территории станции. На моё удивлённое замечание, зачем там ещё что-то взрывать, всё, что смогли, уже взорвали, капитан дал подробное описание нового способа дезактивации – устранения загрязнённых построек.

Применять его предлагалось к тем вспомогательным зданиям, которые не подлежали обычной дезактивации и должны были быть снесены. Снос обычными методами приводит к образованию большого количества радиоактивной пыли, возрастанию дозовых нагрузок на рабочих и к дополнительному загрязнению территории.



В одном из помещений 4-го блока

А тут в стенах здания пробуриваются полости, так называемые шпурь, в них закладываются заряды, специальное устройство подрывает их по заданной программе и, по словам капитана, строение оседает и медленно складывается с минимальным образованием пыли и минимальным участием людей. Происходит так называемый «контролируемый подрыв».

Я согласился с тем, что такая картина весьма впечатляюща и спросил, что, собственно, должен согласовать. Оказалось – полное количество требуемой взрывчатки.

– И какое же здание вы хотите обрушить? Как рассчитывается величина заряда?

– Для демонстрации – двухэтажный сарай с восточной стороны. Вы его знаете. А что касается расчётов, то это абсолютно точная наука, не сомневайтесь.

И капитан назвал цифру, сейчас уже не помню какую, но массу в несколько десятков килограммов.

Я выразил сомнение – из сохранившихся воспоминаний по военному делу мне представлялось, что масса взрывчатки в обычной противотанковой гранате около 600 г. А она способна очень сильно повредить танк, даже перевернуть.

– Нет, всё точно. Сарай тихо сложится, а потом ИМР-2 (инженерная машина разграждения) мусор уберёт. А мы сможем очень широко использовать этот метод.

Всё же согласовывать документ я отказался, сославшись на полную некомпетентность в вопросах контролируемого подрыва. Капитан ушел, чтобы через день появиться снова у нас в штабе. Он сказал, что они скорректировали и уменьшили заряд. Приблизительно на 30%. Теперь я могу безо всякого опасения согласовать документ. Согласовать я снова отказался по причине недостатка образования и только удивился, что «такая абсолютно точная наука» допускает столь большие неопределенности.

Больше ко мне не приставали, но через два дня нам было приказано выделить представителя для участия в проведении испытаний взрывной методики. Я поехать не смог, были неотложные дела на блоке, поехал Сергей Сергеевич, вооруженный моим напутствием: встать как можно дальше от сарая и, желательно, с наветренной стороны.

Появился он в штабе вечером и с порога стал рассказывать об испытаниях, иногда захлёбываясь от смеха.

Военные, как могли, подготовились к визиту начальства. В отдалении от сарая были установлены лавки для гостей. А непосредственно перед лавками на ящике размещалась аппаратура подрыва. Абадин встал сильно позади лавок и поэтому плохо слышал небольшую лекцию, которую прочёл командующий испытаниями полковник. Понятно было только, что он рассказывал о простоте и безопасности предлагаемого метода дезактивации. Представители высокого руководства, в том числе и председатель ПК, доверчиво ему внимали.

Наконец, наступил решающий момент. Полковник дал отмашку, офицер повернул ручку, раздался мощный взрыв.

Сарай складываться не захотел. Он полностью развалился. Вместо здания образовалось огромное облако радиоактивного дыма и пыли. Оно расширялось и, одновременно, двигалось в сторону лавок. Зрители сначала отступали, потом побежали. На бегу они старались сохранить номенклатурный порядок. Первым бежал Щербина, затем члены ПК и руководство ЧАЭС, прикрывали отступление военные.

Отбежав на безопасное расстояние и задыхаясь, Председатель прокричал полковнику ...

Тут, рассказчик остановился, обведя глазами слушателей, и увидел, что присутствуют женщины.

– Так вот, Щербина прокричал ему, что тот ... был не прав.



Женщины-ликвидаторы

6. А.П. Александров

Об Анатолии Петровиче Александрове написаны десятки книг, сотни страниц воспоминаний. Написаны людьми, знавшими академика много лет. Работавшими рядом с ним и под его руководством над созданием атомного оружия, атомной энергетики, атомного флота. В том числе и такая замечательная книга, как «А.П. Александров.



Обложка книги

Прямая речь», изданная сыном академика.

Что я могу добавить к образу этого крупнейшего учёного и инженера?

Только несколько коротких эпизодов. Его запомнившиеся суждения и советы. Примеры поразительно быстрого вхождения в новые проблемы, внимания к деталям и прекрасной памяти. Уважения и бережного отношения к людям, независимо от их званий и должностей.

Эпизоды эти, в основном, относятся к очень трудному для Анатолия Петровича времени – после чернобыльской аварии.

Впервые близко я увидел А.П., когда ещё был дипломником, на лестничной площадке Главного здания института, между первым и вторым этажом. Я поднимался с 15-литровым дьюаром жидкого азота – на лифте нам ездить с таким грузом запрещалось. Лифт был построен несколько лет назад специально для Курчатова, которому после болезни тяжело было подниматься по лестнице. И кабину сделали совсем миниатюрной. Я шёл, опустив голову, и только боковым зрением видел, что кто-то спускается вниз. Обычно встречные шли молча, в редких случаях делали недовольные замечания о том, что не надо загромождать проход.

А тут человек поздоровался и сказал: «Не торопитесь, я подожду на площадке, чтобы нам спокойно разойтись».

Я поднял голову и увидел Анатолия Петровича Александрова.

Академика. Директора нашего огромного и знаменитого института, носящего имя И.В. Курчатова. «А.П.», как за глаза называли его практически все сотрудники.

Доставив дюар к установке, я сразу стал хвастаться, что встретил Директора и он со мной вежливо поговорил. На что лаборант Лёня Гапонов заметил, что А.П. со всеми сотрудниками здороваётся, а многих, давно работающих в нашем секторе, знает по именам и отчествам.

К 1987 г., проработав в Курчатовском институте четверть века, я мог похвастаться тем, что всего лишь несколько раз говорил с А.П. В том числе при защите кандидатской диссертации, но это отдельный рассказ, и при отъезде в Чернобыль, об этом я уже писал.

Хотя видел академика достаточно часто, в основном, на институтских семинарах.

Но в этом, памятном году, возвращаясь из командировок, после доклада своему непосредственному начальству – С.Т. Беляеву, я сначала приглашался секретарём Директора для информации о чернобыльских делах, а позже самостоятельно поднимался к А.П.

Третий этаж Главного здания. Начиная с 97 года, здесь уже не было так оживлённо, как раньше. Ковровая дорожка. Тишина. И знаменитый кабинет Игоря Васильевича Курчатова, в котором работал и А.П.

В первый визит я готовился к достаточно формальному и короткому сообщению, но быстро понял, что придётся докладывать подробно, не упуская ни одной детали. Далеко не всегда удавалось и ответить на возникающие неожиданные вопросы.

После нескольких посещений я с удивлением отметил, что академик прекрасно помнит все важные, сообщаемые мной, данные наших измерений. Вообще обсуждать с ним что-либо было легко, как будто с близким сотрудником.

А.П. интересовался самыми разными проблемами, но особое его внимание привлекали вопросы обеспечения безопасности ликвидаторов. В отличие от многих других высоких начальников, которых не особенно занимал этот вопрос.

Чуть ли не в первое моё посещение он спросил меня, насколько эффективно защищают респираторы «лепесток» (наши основные средства защиты дыхательных путей) от сверхмелких частиц топлива – от топливной пыли, находящейся в воздухе практически во всех помещениях «Укрытия».

– Вы проводили независимые испытания их эффективности?

– Достаточно примитивным способом. Надевали два респиратора, один на другой. Потом заходили на несколько минут в сильно запылённое помещение. Выйдя оттуда, сравнили активность респираторов. И получили, что первый задерживает около 90% активных частиц. Меньше, чем паспортное значение, но всё же значительное.

– Действительно, достаточно грубая оценка. А зависит ли эффективность респиратора от того, в каком поле радиации человек находится? Работают ли они в очень высоких полях, с которыми наши сотрудники сталкиваются в Чернобыле? Ведь там воздух сильно ионизован, недаром чувствуется запах озона. Механизм улавливания частиц пыли может нарушиться.

Ответа у меня не было.

Тут А.П. показал, как надо решать задачи. Он немедленно связался с академиком Петряновым-Соколовым (изобретателем знаменитого фильтрующего материала – «ткань Петрянова») и договорился о командировке его сотрудников на ЧАЭС, чтобы окончательно решить вопросы об эффективности применяемых фильтров.

В результате быстро выяснилось, что расхождение в паспортных и реальных данных связано с недостаточно тщательной и профессиональной подгонкой маски. А вот с эффективностью респиратора А.П. оказался прав. В очень больших полях респиратор работал хуже.

В дальнейшем мы имели это в виду и, если было необходимо заскочить в сильно загрязненные помещения, использовали более сложные средства защиты.

Ещё один запомнившийся мне эпизод.

В конце одной из бесед Директор спросил:

– А как складываются Ваши отношения с председателем Правительственной комиссии, с Борисом Евдокимовичем?

– В целом хорошо. Он часто обращается к «науке». Такое название за нами закрепилось. Но он недоверчивый человек. Никому и ничему не верит, пока не найдешь совершенно простого, всем доступно-го объяснения. А такое объяснение найти часто труднее, чем решить саму задачу.

Тут я воспользовался случаем, чтобы удовлетворить собственное любопытство. Надо сказать, что многочисленные попытки разговаривать академика, выспросить у него что-либо про интереснейшие годы создания в СССР атомного оружия, чаще всего кончались неудачей.

А.П. про закрытые прежде темы разговаривать с посторонними не любил. Все же во время своих посещений я попыток не оставлял.

– Вам Анатолий Петрович, наверное, часто приходилось сталкиваться с недоверчивым начальством? Берия вряд ли был доверчивым человеком?

– С Берией не так часто приходилось общаться. И Игорь Васильевич нас прикрывал, не позволял отвлекать от работы. Но Берия как раз во многих вопросах разбирался. Я вижу, Вам не терпится что-либо узнать про то время? Работали, работали и работали. И работали с воодушевлением.

Академик задумался.

– Всѣ-таки атомная наука – очень непростая штука. Иногда нас пытались проверить люди, имеющие самое поверхностное представление о ней. Но начальство послало их посмотреть, как дела, они понимали, что надо что-то доложить. И опасались – вдруг учёные занимаются очковтирательством.

– Ладно, один эпизод можно рассказать, я его уже рассказывал в Институте, как раз про недоверчивость.

«В 1949 г. я почти все время находился на заводах. Дело было глубокой ночью. Мы работали с деталями, приготовленными из столь долгожданного плутония.

Их покрывали тончайшим слоем никеля, и это была далеко не простая операция. Вдруг появляется Первухин, он тогда был одним из руководителей создания атомного оружия, с ним директор завода и несколько генералов. Интересуются, чем мы занимаемся и очень посетителям хочется показать, что они разбираются в происходящем.

Один из них спрашивает:

– Почему вы думаете, что имеете дело с плутонием?

– Да потому, что знаю всю цепочку, по которой эта деталь изготавливается.

– А есть ли уверенность, что деталь не подменили на какую-нибудь железку?

И сам победно так смотрит.

От такого странного предположения я сначала потерял дар речи. Потом опомнился.

– Конечно, есть.

И поднёс деталь к счётчику. Он сразу затрещал.



Первый королёк выплавленного плутония

– Вот видите, деталь радиоактивна.
– А может быть, его только помазали плутонием сверху – вот он и трещит.

Тут уж я разозлился.

– Попробуйте, он же горячий!

– Нагреть железку недолго.

– Вот Вы посидите здесь до утра и периодически пробуйте эту деталь. Она будет горячей. И даже если бы Вы могли пробыть так тысячу лет – температура не изменилась бы. Ладно, Вы сидите, а я пошёл спать».

В связи с вопросом о «доверчивости» я вспоминаю слова А.П., которыми он охарактеризовал своего руководителя и друга Игоря Васильевича Курчатова.

– Его отличало то, что он всегда знал, чему и до каких пор можно верить и, главное, кому и до каких пор можно доверять.

И тут перед моими глазами возникает эпизод, свидетелем которого я стал, но уже не в кабинете Александрова, а при визите А.П. на ЧАЭС в 1987 г.

Директор станции рассказывал академику о системе контроля ядерного топлива, оставшегося в «Укрытии». Напомню, что в 1997 г. этот контроль осуществлялся с помощью всего нескольких тепловых, нейтронных и гамма датчиков, установленных над развалом реакто-



*Слева направо: Н.А. Статъенков, В.Ф. Шикалов, А.П. Александров,
С.Т. Беляев, А.Н. Проценко, А.Д. Шиша, 1986 г.*

ра и ещё в десятке (из многих сотен!) его помещений, в основном на периферии блока. Там, куда сумели добежать или доползти разведывательные группы (скважин ещё не было). Как я уже писал, это позволяло заметить уже развившуюся аварию и объявить тревогу, но никак не предотвратить её возникновение.

А за спиной директора на экране монитора, сменяя друг друга, ползли кривые – показания детекторов в различных помещениях (всего около 20 кривых). Сначала шли показания нейтронных каналов, через минуту – гамма и, ещё через минуту – тепловых. Затем всё повторялось.

К сожалению, эти кривые имели малое отношение к действительным значениям. Мы ещё не успели провести кабели через сотни метров из разрушенного блока, дотянуть их до здания управления и, главное, обеспечить достаточно уверенное прохождение сигналов.

Тогда инженеры электронщики написали компьютерную программу, которая с максимальной достоверностью имитировала данные, которые должны были приходиться от детекторов. Каждые минут двад-



В «Укрытии». В пультовой управления системой диагностики объекта

цать программа повторялась. Повторялись и кривые на экране. Теперь при визите важных гостей хозяин мог показать этот мультфильм, наглядно подтверждавший, что всё находится под контролем!

– Постоянно следим за состоянием блока.

Впрочем, это утверждение и вполне соответствовало действительности. В чём посетитель мог бы убедиться, побывав в соседнем здании, в нашей пультовой, из которой и должны были протянуть кабели. Но не водить же ответственных и занятых, а, главное, не особо разбирающихся в деталях людей по радиоактивным развалинам.

Система должна была заработать через неделю-две, а пока они могли довольствоваться имитацией.

В какой-то момент директор станции показал рукой на монитор, сказал привычные слова о полном контроле и стал рассказывать дальше.

Александров внимательно слушал, кивал головой, но, как я заметил, периодически взглядывал на экран. Когда мы вышли из кабинета А.П. ехидно заметил: «Когда в третий раз данные стали абсолютно повторяться, я понял, что меня надувают. Давайте, колитесь, что там за чудеса».

Я всё честно рассказал. Позднее, пересказал всё и директору. Тот схватился за голову.

– Я, за это время, показывал картинку десяткам человек. Ну ладно бы партийное начальство, но и члены Академии наук, и руководители министерства, даже несколько делегаций зарубежных учёных ни минуты не засомневались. Всё проходило на «ура».

И тут я с гордостью смог сказать:

– Но это же А.П!

А. П. Александров ушёл из жизни 3 февраля 1994 года, не дожив нескольких дней до своего девяносто первого дня рождения. В соответствии с его желанием, учёного похоронили на окраине Москвы, на Митинском кладбище, рядом с женой. В нескольких десятках метров от его могилы находится мемориальная аллея, где обрели свой последний покой ликвидаторы катастрофы в Чернобыле.

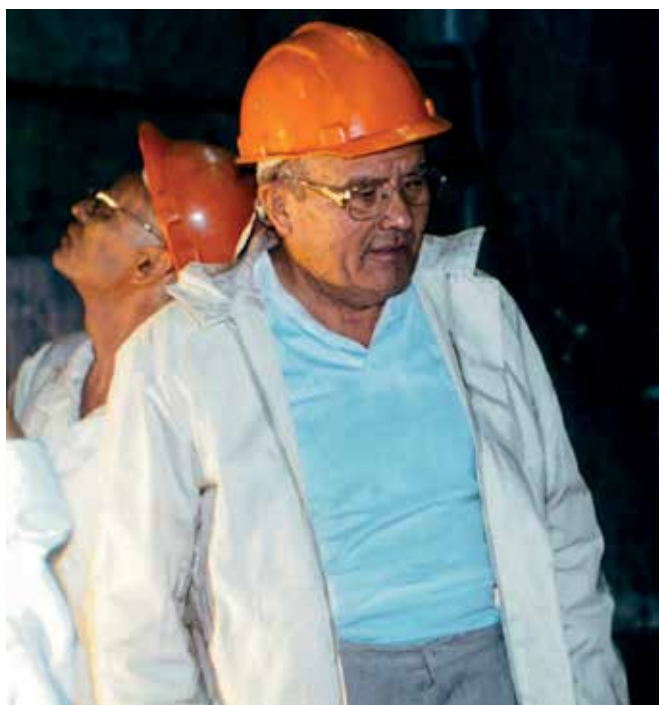
* * *

Когда я впервые увидел памятник Героям Чернобыля на Поклонной горе, то одна вещь буквально поразила меня. Лицо учёного, так похожее на лицо Анатолия Петровича Александрова. Потом подумал и решил, что это совершенно правильно. Именно он и его ученики были в первых рядах людей, вступивших в борьбу с драконом.



Учёный –
фрагмент
памятника

Е.П. Велихов в Чернобыле



1. Командировка «на передовую»

Уже утром 26 апреля в Курчатовском институте в кабинете его директора академика А.П. Александрова практически стихийно возник антикризисный штаб, или «мозговой центр». В него вошли, а точнее, просто пришли и не уходили сутками практически все ведущие специалисты института.

С вечера 26 апреля началась и «вахта» сотрудников Института на месте аварии. За первые годы более 700 курчатовцев побывали в командировках в Чернобыле. Общее руководство работой ликвидаторов осуществляли академики А.П. Александров, С.Т. Беляев, Е.П. Велихов, В.А. Легасов.

* * *

К началу 1986 г. я уже почти четверть века работал в институте, занимался физикой нейтрино, защитил докторскую диссертацию и, прямо надо сказать, был далёк от проблем ядерной энергетики.

Но вечером 28 апреля мне позвонил директор нашего Отделения С.Т. Беляев и попросил прийти на работу и помочь в расчётах, связанных с аварией. С этого началась моя чернобыльская одиссея, которая активно продолжалась более 20 лет, да и теперь не отпускает на покой. Все эти годы перед нами стояли две основные задачи. Во-первых, добиться долговременной безопасности разрушенного блока для людей и окружающей среды. Во-вторых, использовать полученный опыт для повышения безопасности ядерной энергетики.

Этим темам посвящены многочисленные печатные работы.

Мною написано и несколько статей и книг о «людях Чернобыля»¹ Не могу судить об их достоинствах, во всяком случае, я был свидетелем и участником большинства описанных событий.

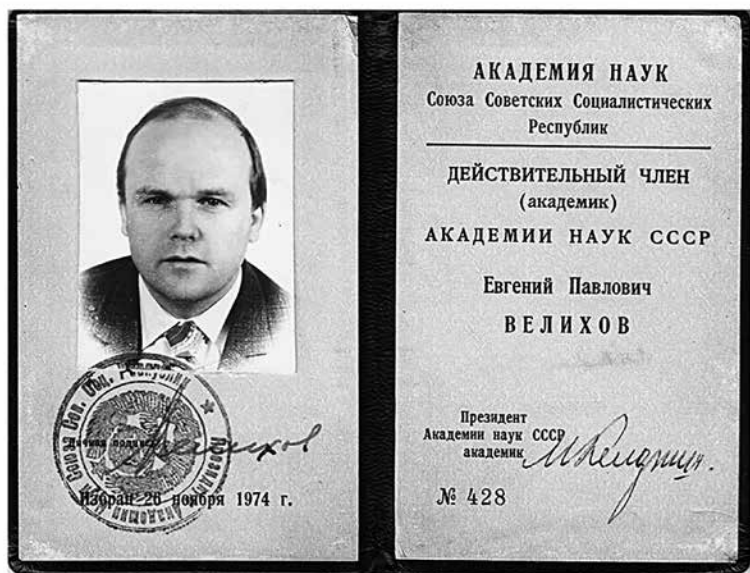
Эти записки посвящены роли академика Евгения Павловича Велихова в происходивших событиях.

* * *

Я приехал в Чернобыль в конце лета 1986 г. Поэтому о работе там Евгения Павловича в первые дни после аварии буду писать, часто используя его книгу воспоминаний² и беседы с ним. Кроме того, вся информация о происходивших на АЭС событиях постоянно поступала в Москву, в институт и анализировалась (вызывая острые споры).

¹ «Мой Чернобыль», «Удержать дракона в клетке», «Настоящий герой» и др.

² Е.П. Велихов «Я на валенках поеду в 35-й год... Воспоминания».



Удостоверение Е.П. Велихова. 1974 г.

А принятые решения транслировались в Чернобыль. Буду пользоваться и этим источником.

В описываемом времени академик Велихов, а академиком Евгений Павлович стал в 39 лет, был дважды заместителем А.П. Александрова, Президента Академии наук и как директора Курчатовского института.

В Академии наук он был вице-президентом, а в Институте – заместителем директора. Руководил филиалом в Троицке, возглавлял исследования по термояду, занимался лазерами. А к реакторным делам, по словам самого Е.П., он «не очень-то и допускался».

Но «чаша Чернобыля» его не миновала.

Из воспоминаний Е.П.: «Числа 28-го, через два дня после аварии в Чернобыле, со мной связался Фрэнк фон Хиппель³ и порекомендовал проверить, получают ли люди, и, прежде всего, дети в зоне аварии йодные таблетки».

Дело в том, что радиоактивный йод, огромное количество которого было выброшено при аварии, через пищевые цепочки попадает в человеческий организм и накапливается в щитовидной железе. Это приводит к её высокому локальному облучению, провоцируя рак.

³ Фрэнк фон Хиппель – физик-теоретик, профессор Принстонского университета, в это время возглавлял Федерацию американских учёных. Один из крупнейших в мире специалистов по ядерной безопасности.

Приём йодной таблетки позволяет насытить организм обычным йодом и остановить опасный процесс.

Академик тут же позвонил И.С. Силаеву (заместителю Председателя Совета министров), а тот пригласил Е.П. на заседание Правительственной комиссии по ЧАЭС, которое должно было состояться сразу после майского парада и демонстрации. На вопрос о йоде присутствовавшие на заседании заместитель министра здравоохранения и начальник службы гражданской обороны заверили всех, что таблетки получают все в контролируемой зоне, в том числе и дети.

К сожалению, это была неправда.

Небольшое добавление. Медицинская статистика показывает, что после аварии на ЧАЭС число случаев заболевания раком щитовидной железы у детей в районах контроля возросло в сотни раз⁴.

Моё общение с сотрудниками ЧАЭС, жившими в Припяти и киевлянами – членами нашей команды, позволяет утверждать, что в первые дни после аварии (а это время наибольшей активности йода) таблеток их детям не выдавали.

На этом же заседании было решено сменить членов Правительственной комиссии, находившихся в Чернобыле и уже получивших значительные дозы облучения. Председателя Комиссии, Бориса Евдокимовича Щербину, должен был сменить Иван Степанович Силаев, а в качестве научного советника в составе ПК предложили поехать Е.П. Велихову.

Таким образом Е.П. был «отправлен на передовую» безо всякой предварительной подготовки и вынужден был вспоминать всё, что знал о реакторах и учиться буквально на лету. С другой стороны, у этой медали, как оказалось, была и обратная сторона. Страшная авария потребовала от ликвидаторов совершенно нетрадиционных подходов и решений.

Из воспоминаний Е.П. «Я заехал домой и оставил записку жене, которая в тот момент находилась на даче: «Уехал на пару дней в Чернобыль». Вернулся через полтора месяца. Мог оттуда позвонить М. С. Горбачёву, но звонить домой было запрещено, поэтому жена питалась самыми страшными слухами, пока я не вернулся».

⁴ С 1975 до 1985 за 10 лет на Украине было выявлено до 70 случаев заболевания рака щитовидной железы, а с 1986 до 1990 за 5 лет было выявлено 7 тысяч заболевших.

2. «Китайский синдром»

К моменту приезда Е.П. на ЧАЭС главной заботой ликвидаторов был не прекращавшийся пожар в развале аварийного блока, сопровождавшийся выбросом огромной активности. Ещё на первом заседании ПК под председательством Б.Е. Щербины (вечером 26 апреля) было принято решение сбрасывать в развал реактора самые различные материалы.

Часть из них (соединения бора) – эффективные поглотители нейтронов, которые должны были обеспечить ядерную безопасность. Часть (глина, песок, доломит) предназначалась для создания фильтрующего слоя и уменьшения радиационного выброса. Кроме того, доломит, попадая в область высоких температур, должен был разлагаться и образовывать углекислый газ, который мог обеспечить «газовое перекрытие» – лишить горящий графит кислорода. Наконец, последний компонент (свинец), должен был расплавиться и принять на себя часть выделяющегося тепла.

Сброс начался уже на следующий день после аварии – 27 апреля. Чтобы представить себе грандиозный объём этой крайне опасной работы (огромные радиационные поля над блоком) я приведу несколько цифр. В разгар забрасывания в воздухе вокруг АЭС можно было видеть 30–40 вертолётов, каждый из них сбрасывал свой груз в развал с интервалом в 2 минуты.

На момент приезда в Чернобыль нового состава ПК, возглавляемого И.С. Силаевым (1 мая), было совершено 1113 вылетов. А всего в период с 27 апреля по 10 мая по данным МАГАТЭ, было выполнено более 1800 вылетов, на реактор удалось сбросить 1800 т песка и глины, 2400 т свинца, 800 т доломита и 40 т карбида бора. Как уже говорилось, к 6 мая пожар затих, выброс активности из развала упал в десятки раз. Но операция продолжалась и, в итоге, к середине июня было сброшено еще несколько тысяч тонн различных материалов.

Казалось, ценой огромных усилий ситуация стабилизируется, но на первое место вышла новая опасность.

Из воспоминаний Е.П.: «На третий день, облетая блок на вертолёте, я сумел заглянуть внутрь реактора при свете горящего в дыре парашюта (грузы сбрасывали на парашютах) и увидел, что реактора-то нет – под вставшей на дыбы верхней плитой весом в триста тонн ничего не было».



Развал разрушенного блока, вид с вертолёта

Это наблюдение вызвало большую тревогу по двум причинам: где же активная зона реактора или то, что от неё осталось, и где же сброшенные в её развал материалы.

Первая причина заставляла предполагать самое худшее – в блоке реализуется так называемый «китайский синдром»⁵.

Об этом первым предупредил Е.П. и его поддержал академик В.А. Легасов, оставшийся на свой второй срок в ПК.

«Китайский синдром» заключается в том, что в активной зоне при аварии образуется высокотемпературный ($\sim 2000^{\circ}\text{C}$) расплав (так называемый «кориум») из различных материалов (урана, циркония, железа и т. п.). Этот расплав (лава) огромной радиоактивности может постепенно прожечь нижнюю защитную плиту реактора, затем последовательно перекрытия здания, фундаментную плиту блока⁶ и опуститься вниз вплоть до грунтовых вод. В худшем случае радиация могла вместе с ним попасть в Припять, а оттуда в Киевское водохранилище.

⁵ Название «китайский синдром» (The China Syndrome, 1979) почерпнуто из голливудского кинофильма, где обыгрывалась аналогичная ситуация.

⁶ Толщина плиты – 2 м, материал – бетон.

Кроме того, может возникнуть и дополнительная опасность. На пути раскалённой лавы находились помещения 1-го и 2-го этажей бассейна-барботёра, наполненные водой. Контакт даже части лавы с водой неминуемо привёл бы к сильнейшему паровому взрыву, дальнейшим разрушениям и выбросу радиоактивности.

Из воспоминаний Е.П.: «Нас беспокоила возможность второго парового выброса в случае, если раскалённое топливо обрушится в бассейн под реактором, заполненный водой после первого взрыва. Именно в этот момент М.С.Горбачёв спросил меня, не придётся ли эвакуировать Киев? Я не мог определённо ответить ему, пока героическими усилиями персонала станции, работавшего по пояс в радиоактивной воде, не удалось открыть задвижки и её спустить».

Ситуация развивалась следующим образом.

Попытки дистанционным образом слить воду не увенчались полным успехом. Часть воды оставалась в помещениях бассейна-барботёра. Тогда три сотрудника ЧАЭС – А. Ананенко, Б. Баранов и В. Беспалов, – надев гидрокостюмы, с фонарями и инструментами, вошли в радиоактивную воду и вручную открыли вентили сливной линии. На это ушло около 15-ти минут. Полученная каждым доза в несколько раз превысила допустимую при аварии⁷.

* * *

Теперь надо было сделать всё, чтобы минимизировать последствия «синдрома», если он будет развиваться.

Е.П. привлёк к решению этой задачи специалистов руководимого им филиала Курчатовского института в Троицке, среди них В.Д. Письменного, А.М. Дыхне, Л.А. Большова⁸ и других сотрудников, теоретиков и экспериментаторов. Им было необходимо в кратчайшие сроки, буквально за дни, определить возможен ли выход больших количеств расплавленных радиоактивных материалов в подреакторные помещения и, возможно, за пределы блока с попаданием их в грунтовые воды. И предложить меры, способные предотвратить такие события.

⁷ Установленная в 1986 г. в Чернобыле допустимая доза облучения для ликвидаторов составляла 25 Рентген. Рентген – внесистемная единица экспозиционной дозы облучения.

⁸ Действующих и будущих членов Академии наук.



*Группа ликвидаторов из Курчатовского
института: А.М. Дыхне,
Д.Д. Малыта, А.Ф. Чабак, В.Ю. Баранов,
Чернобыль, август 1986 года*



*Л.А. Большов,
Чернобыль, 1986 год*

По воспоминаниям участников этой работы,⁹ она шла практически круглые сутки. Спали на стульях прямо в лаборатории. Сперва были разработаны базовые теоретические модели поведения различных по геометрии масс ядерного топлива.

Далее были проведены оценки критических размеров таких скоплений, способных проплавливать строительные конструкции в различных условиях. На их основе были созданы соответствующие компьютерные программы.

Одновременно с созданием программ и проведением расчетов началось экспериментальное моделирование движения источников тепла в различных средах. При этом для нагрева материалов до высоких температур использовались излучение технологического CO_2 лазера.

Для окончательных выводов катастрофически не хватало экспериментальных данных о состоянии топлива и конструкций в 4-м блоке.

Тем не менее, стало понятным, что полностью исключить сценарий, при котором коридор попадёт в помещения бассейна-барботёра, а затем и на фундаментную плиту 4-го блока, невозможно.

⁹ Ядерная рулетка : Т. 1 : Чернобыль – Фукусима : Путевые заметки ликвидатора / Рафаэль Арутюнян ; ИБРАЭ РАН. – М., 2019

Как при таком развитии событий предотвратить заражение огромной радиоактивностью грунтовых вод?

В Чернобыль с результатом проделанной работы вылетел В.Д. Письменный.

На своем заседании ПК рассмотрела три способа остановить движение расплава.

- Во-первых, проложить под фундаментом блока трубопроводы, охлаждаемые жидким азотом.
- Во-вторых, закачать в бассейн-барботёр бетон на магнезитовой основе, характеризующийся повышенной теплопроводностью.
- И третье – соорудить под фундаментом блока охлаждаемую водной плитой.

В результате был принят третий вариант, опирающийся на расчеты, выполненные в Троицком филиале Курчатовского института.

* * *

Сооружение плиты было поручено Минуглепрому, Минсредмашу и Минэнерго СССР.

Решено было построить на безопасном расстоянии от разрушенного реактора шахту. И уже из неё провести 140 метровый туннель, диаметром около 2 м, на глубине 5–6 м под фундамент 4-го блока. 14 мая первый отряд проходчиков приехал в Чернобыль¹⁰.

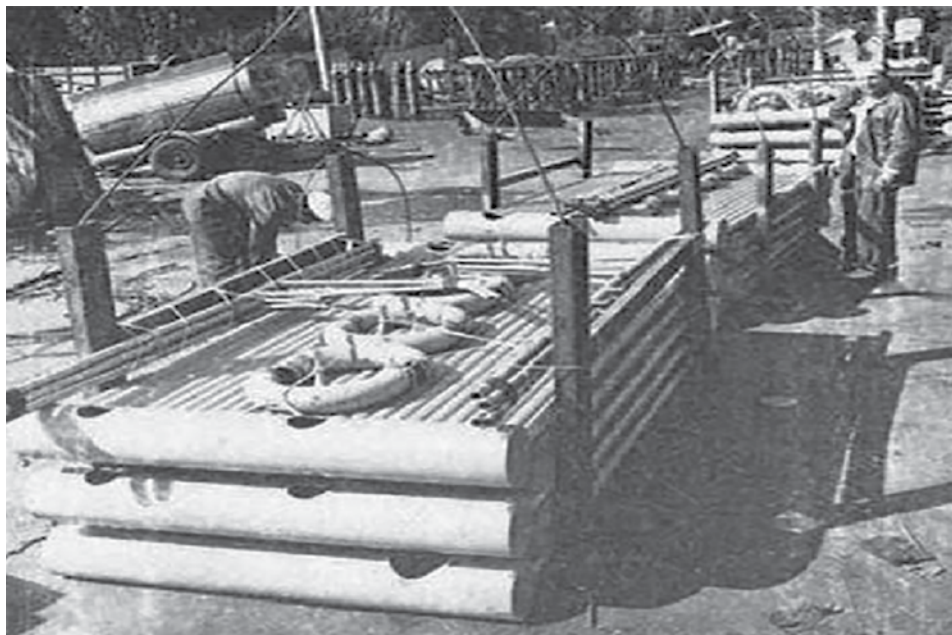
Как вспоминали шахтёры Е.П. часто приезжал к ним, чтобы обсудить и решить возникающие проблемы. Сама плита имела размеры 30х30 м и толщину 2,5 м. В средней её части проходили трубы водяного охлаждения. Были предусмотрены датчики контроля температуры. Работа проходила в предельно тяжелых условиях. Шахтеры работали круглосуточно в восемь трехчасовых смен.

Уже 28 июня охлаждаемая плита была принята в эксплуатацию.

Из воспоминаний Е.П.: «... мы предложили срочно соорудить ловушку под четвёртым блоком, что и было сделано в рекордные сроки героическим трудом шахтёров при самом живом участии министра М. И. Щадова».

Позднее удалось обнаружить что опасность «Китайского синдрома» не реализовалась. Расплав дошёл до фундаментной плиты, отметившись потоками застывшей лавы на всех нижних этажах блока. Но прожечь последнее препятствие он уже не смог, тепловая энергия

¹⁰ Всего в создании плиты приняли участие 4000 человек.



Подготовка теплообменников для охлаждаемой плиты

кориума была потрачена на расплавление встретившихся ранее строительных материалов. На полу первого этажа бассейна-барботёра были обнаружены последние «кучи застывшей лавы».¹¹

* * *

Вернёмся к вопросу о том, где находятся сброшенные материалы.

Исследования 1988–90 гг. показали, что предположение о том, что они попали в шахту реактора и засыпали ее толстым слоем, не соответствовало действительности. Е.П. первый обратил на это внимание, хотя многие и опровергали этот факт. Позднее исследователям удалось с помощью специально пробуренных скважин, введя в них перископ и телекамеры, увидеть то, что находится внутри шахты реактора. Сколько-нибудь заметного количества сброшенных материалов они там не обнаружили.

Они не вошли и в состав образовавшейся лавы – это показали анализы её образцов. Зато разведывательные группы, проникшие в цен-

¹¹ Охлаждаемая плита стала прообразом устройств локализации расплава – УЛР, устанавливаемых на АЭС. Они предназначены для локализации и охлаждения расплава при тяжелых авариях, связанных с плавлением и разрушением активной зоны и корпуса реактора. Первое в мировой практике УЛР было реализовано на двух блоках Тяньваньской АЭС (КНР).



Ю.Д. Маслюков и Е.П. Велихов на заседании ПК

тральный зал после периода длительной подготовки, обнаружили в нём буквально холмы таких материалов.

Что могло помешать летчикам выполнить задание?

Здесь надо учитывать много факторов.

Во-первых, условия сброса грузов. Среди них, в первую очередь – столб дыма и пара, содержавший огромную радиоактивность, и оказывавший не только моральное воздействие на пилотов, но и приведший к заметному ухудшению их физического состояния уже после первых полетов.

Во-вторых, риск столкнуться с 150-метровой вентиляционной трубой.

Во-третьих, причина могла заключаться и в том, что выброшенная взрывом и ставшая почти вертикально верхняя защитная плита реактора с путаницей труб создала как бы щит, отбрасывавший в центральный зал падающие мешки. Есть и ещё объективные причины.

Оказались ли проведенные мероприятия бесполезными?

Задним числом высказывались мнения, что они были даже вредны. Например, такое – при сбрасывании десятков тысяч тонн материалов на блок поврежденные конструкции дополнительно разрушались.

Нам хотелось бы указать на положительные моменты (напомним, что речь идет в основном о технической стороне проблемы).

Материалы, содержащие бор, попали в центральный зал, куда во время взрыва были выброшены многочисленные фрагменты активной зоны реактора и топливная пыль. Попав на топливо, они уменьшили его ядерную опасность (скорее всего, сделали его полностью ядерно-безопасным). Песок, глина, доломит засыпали во многих местах толстым слоем радиоактивные обломки, стали барьером на пути проникающего излучения, и не просто облегчили впоследствии работу по созданию «Укрытия», а в ряде случаев сделали ее вообще выполнимой в заданные сроки и при потраченных ресурсах. Разведывательные группы смогли проникнуть в центральный зал и выполнить там ряд важных работ для обеспечения безопасности «Укрытия».

* * *

Через полтора месяца пребывания в Чернобыле Е.П. стал ощущать проблемы с голосовыми связками, появился кашель.

Надо сказать, что многие ликвидаторы в 86 г. после нескольких посещений блока начинали кашлять. И жаловаться на голосовые связки – менялся тембр голоса. Иногда припадки кашля усиливались и учащались, не давая людям нормально работать и спать. Истинную причину этого медики окончательно так и не выяснили, чаще всего возлагая ответственность на высокую ионизацию воздуха радиоактивными частицами. Однако, в последующие годы этот эффект не наблюдался, даже при работе в запылённых помещениях с очень высоким уровнем радиации. Скорее всего, он был связан с короткоживущими радиоизотопами в горячих частицах¹².

К моменту, когда у Е.П. возникли проблемы со связками он уже проработал с тремя, сменявшими друг друга, председателями ПК: И. С. Силаевым, Ю. Д. Маслюковым и Л. А. Ворониным.

И надо сказать, что они тоже себя не берегли и полученные в ходе работы дозы не ограничивали установленными для ликвидаторов 25 Рентгенами.

Сколько же «набрал» Велихов?

¹² Интересные соображения по этому поводу приводятся в работах А.П. Ермаилова, например, «Феномен топливных частиц в последствиях аварии на ЧАЭС» и других.

Однажды я спросил его об этом.

Он ответил в общем так же, как отвечал в многочисленных интервью: «Свою дозу я по-настоящему узнал, когда приехал в Хиросиму на следующий год после Чернобыля. Там медико-биологический центр шикарный. Врачи меня спросили: сколько получил? Я навскидку говорю: «Примерно 50–70 Рентген. Промеряйте». Думал, из пальца кровь возьмут, а они из вены стакан целый выцедили. Но потом дали полный атлас моих хромосом. И там видно стало, что действительно некоторые хромосомы просто механически разрушены, потому что радиация – тупая вещь. Это вам не химия, там никаких тонкостей нет: попала – все разрушается. Японцы подтвердили: 50–70 Рентген».

Т.е. в два-три раза больше установленной нормы.

Надо сказать, что часть курчатовцев получила не меньшую дозу.

Правда, сознались в этом далеко не все. Остановливало их то, что для «отличившихся» дальнейшие поездки в Чернобыль были запрещены. Поэтому индивидуальные дозиметры, выданные службой «Д», перед походом в особо опасные помещения оставлялись на рабочем месте. А с собой брались личные.

Начальство об этом догадывалось, но поймать с поличным особо не спешило, поскольку и само было «не без греха».

Сыграло ли это важную роль в состоянии здоровья ликвидаторов?

Есть данные наблюдений за 673 сотрудниками Института, которые работали в Чернобыле в самые тяжёлые, первые дни после аварии. Спустя 12 лет были проанализированы показатели их здоровья. В результате выяснилось, что за это время уровень заболеваний и смертности среди ликвидаторов был существенно ниже, чем средние показатели для мужского населения России.

Ясно, что это очень приблизительное сравнение, сотрудники Института пользуются хорошим медицинским обслуживанием.

Однако, различные панические слухи это опровергает.

Не могу не отметить и ещё один важный фактор. Посылаемые на работу курчатовцы были профессионалами. Подавляющее большинство из них имело опыт работы с радиоактивным излучением. Никто не страдал радиофобией (боязнь радиации). О том, к каким печальным результатам может привести это распространившееся после Чернобыля заболевание, я рассказал в разделе «Удержатъ дракона в клетке».

3. «Не прожить без правды сущей»

В своих воспоминаниях Е.П говорит о том, что в первый период после аварии ситуация напоминала первые дни войны.

«Пришлось учиться всему на ходу, как в 1941 году многие учились на фронте умению воевать. К сожалению, в дальнейшем нашлось много аналогий между неподготовленностью к катастрофе в апреле 1986 года и июне 1941».

И через несколько страниц:

«...в этот период можно было позвонить в любую советскую организацию, на производство, советскому или партийному начальству и немедленно получить любую, самую экзотическую помощь. На какое-то время вернулся дух фронтового братства: «Всё для Победы!»

В конце лета 86 года, когда я приехал в Чернобыль, такие настроения сохранялись. Помощь поступала от сотен организаций, её предлагали отдельные люди.

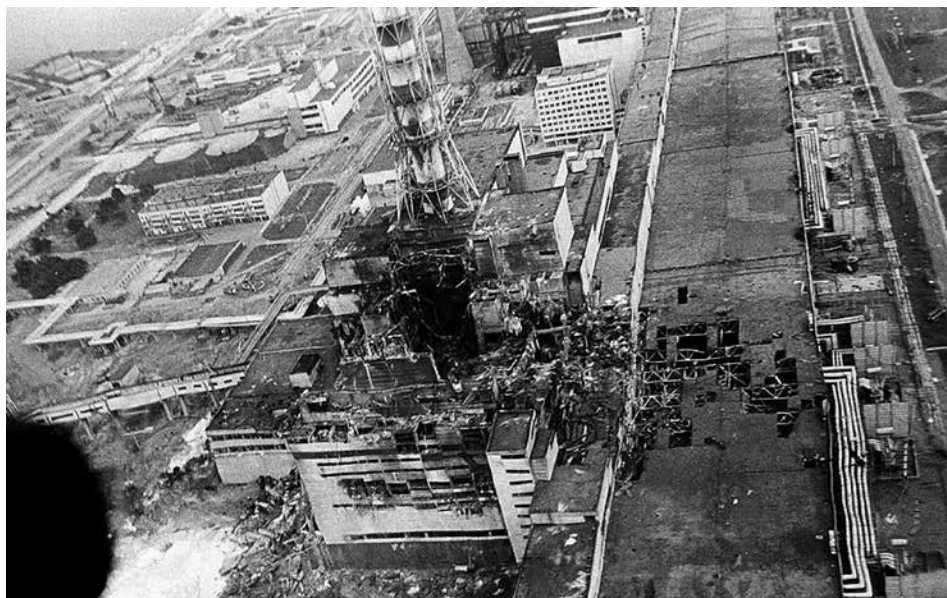
Оперативная группа Курчатовского института располагалась в маленькой комнате на 1-м этаже здания бывшего райкома партии. На 2-м этаже находились кабинеты ПК и конференц-зал. Обычно я, вернувшись с блока и подготовив документы, поднимался наверх, чтобы передать их помощнику Щербины. Случалось, что через полуоткрытую дверь, я невольно слышал то, о чём он докладывал Председателю. Иногда это был обзор писем, приходивших в ПК.

Письма были разные, но в огромном большинстве в них высказывались поддержка и благодарность ликвидаторам. Были и другие. Ниже я расскажу и о них. А сейчас упомяну только самые трогательные – письма от детей. Во многие были вложены рисунки, а однажды в письме от школьника помощник обнаружил потёртые мелкие денежные купюры – все его личные сбережения.

К сожалению, в сообщениях власти остро ощущались недостаток, а иногда и просто отсутствие фактической информации о состоянии блока, эффективности принимаемых мер, пострадавших.

Невольно вспоминался Твардовский с его знаменитыми строчками:

Не прожить наверняка –
Без чего? Без правды сущей,
Правды, прямо в душу бьющей,
Да была б она погуще,
Как бы ни была горька.



*Вот что могли увидеть эксперты МАГАТЭ с вертолѐта
8 мая 1986 г.*

Первыми об аварии из официальных источников (местное радио) через 36 часов (!) после взрыва узнали жители Припяти. Им сообщили о «временной эвакуации в связи с неблагоприятной радиационной обстановкой».

28 апреля, в 21:00 (с момента аварии прошло почти 70 часов!) ТАСС передало: «На Чернобыльской атомной электростанции произошла авария. Повреждѐн один из реакторов. Принимаются меры по ликвидации последствий аварии. Пострадавшим оказывается помощь. Создана Правительственная комиссия»

6 мая к населению обратился министр здравоохранения СССР.

Недостаток информации привѐл, как и следовало ожидать, к распространению панических слухов. Распространялись они с удивительной быстротой. Поезда на Украину шли пустые, назад – переполненные. Началось бегство семей высокопоставленных чиновников из Киева.

Ситуацию подогрели западные средства массовой информации. Они писали и заполняли эфир сообщениями о тысячах погибших, огромных разрушениях, о том, что готовится эвакуация Киева. Трудно было найти на западе печатное издание, которое не поместило бы сообщение об аварии с соответствующими комментариями. Например,

достаточно взглянуть на обложку уважаемого журнала Time за май 1986 г. чтобы понять какой «хорошей» новости посвящены многие его страницы.

Апофеозом «научных» предсказаний о жертвах аварии стало сообщение одной из газет о том, что половина населения Припяти должна в ближайшее время погибнуть от лучевой болезни.

Из воспоминаний Е.П.: «Дезинформация принесла на порядки больший вред здоровью, благосостоянию граждан и на Украине, и в Белоруссии, и по всей России, да и в мире тоже. Кто только не упражнялся в сочинении и распространении небылиц, делая на этом имя, политическую карьеру и деньги».

Е.П. видел острую необходимость в исправлении ситуации и позвонил в ЦК партии с просьбой прислать в Чернобыль представителей прессы. Очевидно, «наверху» и сами поняли, что дальнейшее молчание приносит огромный вред.

Из воспоминаний Е.П. «...позвонил А. М. Петросяну, который был как бы *зиц-председателем* атомной промышленности СССР, и сообщил нам с И. С. Силаевым, что к нам едет ревизор – Гене-



Гендиректор МАГАТЭ Ханс Бликс даёт интервью после облета ЧАЭС, 8 мая 1986 г.



Обложка журнала Time за май 1986 г. Meltdown — расплавление (активной зоны реактора)

ральный директор Международного агентства по атомной энергии Х. Бликс¹³ и его заместитель М. Розен.

... Забрали в вертолёт Х. Бликса и М. Розена. Жара, мы в своём пропотевшем хлопчатобумажном одеянии, с жалкими примитивными электростатическими дозиметрами, они – в роскошной спецодежде, увешанной модными электронными игрушками. М. Розен спрашивает: «Какие диапазоны устанавливать?» Отвечаю: «Сотню». «Миллирентген?» – переспрашивает он. «Нет, – говорю, – Рентген». Он несколько смис и говорит: «У меня такого диапазона нет». «Ну, ничего, – отвечаем, – у нас есть, да мы и на глазок знаем – каждый день тут летаем.

... Подлетели к станции. Картинка эта теперь хорошо известна. Спрашиваю М. Розена: «Хотите поближе?» «Нет, – говорит, – и отсюда всё прекрасно видно». Станция в целом цела, кто-то там внизу копошится, никаких десятков тысяч трупов и в помине нет. Нас высадили на окраине Чернобыля, а Х. Бликс с М. Розеном вернулись в Киев. Дали вполне правдивую и точную информацию».

На следующий день Розен выступил на пресс-конференции в Москве. «Похоже, ситуация стабилизируется, – сказал он. – Могу сказать, что компетентная – весьма компетентная – группа советских экспертов работает на площадке. У них много очень разумных идей, и они выполняют эту работу сейчас, прямо в этот момент».

После этого научная общественность получила хотя бы общее представление о текущей ситуации, а фантазии прессы несколько приутихли.

И, наконец, через полмесяца после аварии (14 мая) по телевидению выступил Горбачёв. Выступление носило очень общий характер, тем не менее, из него можно было понять с какой огромной по масштабам бедой столкнулась страна.

Он похвалил МАГАТЭ и лично Г. Бликса за его объективное отношение к событиям на ЧАЭС. И резко отозвался о реакции ряда стран:

«В общем, мы столкнулись с настоящим нагромождением лжи – самой бессовестной и злопыхательской. ... Что же касается «недостатка» информации, вокруг чего развернута специальная кампания, причем политического содержания и характера, то вопрос этот является в данном случае надуманным».

¹³ Ханс Бликс – шведский дипломат, в 1981 году был назначен генеральным директором МАГАТЭ.

В то же время закрытость любой информации о Чернобыле никто не отменял. Мы продолжали писать свои отчёты в специальных прошитых тетрадях с пронумерованными листами, которые сдавали на хранение в первый отдел. Все значимые, слова, такие как например, «ЧАЭС, уран, плутоний, выгорание» и т.п. заменялись другими, отчего документ приобретал бессмысленный вид и читался только с помощью специального словаря-переводчика. Хотя постепенно режим секретности ослаблялся окончательно он был полностью отменён только через два года.

* * *

В мае в «Правде» появилось интервью Е.П. Отыскать его мне не удалось, но я помню своё и сотрудников Института, привлечённых к работам по чернобыльской тематике, впечатление о нём. Мы уже смирились с тем, что центральная пресса писала о героизме ликвидаторов, заботе о переселенцах, самоотверженности врачей. И, практически, ничего о сути труднейших возникших проблем.

Именно они обсуждались в статье Е.П. Это был очередной прорыв информационной блокады.

Вернёмся ненадолго к моей первой командировке в Чернобыль. Как уже говорилось, довольно часто я вечерами становился невольным свидетелем разговора Председателя ПК, а в это время им был Б.Е. Щербина, с помощником. Последний опять докладывал о приходящих письмах.

После небольшой паузы он сказал:

– Борис Евдокимович, есть ещё довольно много писем, в которых нас сильно ругают. Что мы не говорим правду, что пострадавших и умерших людей гораздо больше, что реактор может снова полыхнуть. Хотят узнать правду.

Уже немного зная Бориса Евдокимовича, я ожидал какого-нибудь жесткого ответа, но Щербина, немного помолчав, сказал:

– Ну и что они хотят?

– Попросят выступить по телевидению кого-нибудь, кому они безусловно верят. Чаще всего называют фамилии – физик, академик Велихов и хирург, профессор Амосов.

Я замер, ожидая суровой отповеди, а Щербина вдруг сказал:

– Знаете, они во многом правы. Сплошное шапкозакидательство. А почему тогда страну подняли на дыбы – неизвестно. Вот, Петро-



*Е.П. Велихов в Чернобыле
в 1986 г.*

сянц¹⁴ вдруг заявляет, что «наука требует жертв». Какая такая наука заставила людей всё потерять – работу, жильё?

Организуите выступления.

Выступил Николай Михайлович Амосов. Я был на блоке, а те кто слышал, говорили, что выступал он очень просто и очень откровенно.

* * *

В 1987 году на экраны телевизоров вышел документальный сериал «Колокол Чернобыля», снятый режиссёром Владимиром Синельниковым через месяц после трагедии.

Перед глазами зрителей развернулась вся картина происходившего. Развалины 4-го блока, солдаты, сбрасывающие радиоактивные обломки с крыши машзала, покинутые дома Припяти и опустевшие деревни, больничные палаты с облучёнными людьми. Заседание ПК, где обсуждают текущие задачи.

Впервые миллионы людей могли увидеть и истинные масштабы аварии, и размах работ по ликвидации её последствий. Как вспоминал режиссёр фильма, основным консультантом при съёмках на 4-м блоке был Евгений Павлович Велихов. И хотя фильм долго не выпускали на экраны, когда он появился, то пользовался огромной популярностью и был даже занесён в «Книгу рекордов Гиннеса», как фильм, показанный во всех странах мира, где есть телевидение.

¹⁴ На пресс-конференции А.М. Петросянц, первый заместитель министра, выступил с заявлением, что Чернобыль – это почти закономерно, «наука всегда требует жертв».



Е.П. Велихов, В.Д. Письменный и оператор фильма «Колокол Чернобыля» на блоке. Окно выбито и надо зацепить кабель, ведущий к термопаре

В конце фильма режиссёр показал эпизод работы учёных на блоке. Вот что вспоминал о нём Е.П.

«...команда К.Д. Синельникова захотела попасть внутрь станции. Я как раз с В. Письменным шёл посмотреть, куда сбросили кабель от термопары. Термопару изготовили на заводе в Туле у академика А.Г. Шипунова и сбросили в зону бывшего реактора, а кабель должны были сбросить около стены блока, так, чтобы можно было выскочить из здания и затащить его в более-менее безопасную зону. За стеной уровень радиации был порядка ста Рентген в час. Я подозревал, что сбросят куда-нибудь не туда, задача была не лёгкая, вертолётчики тоже облучались. Так оно и вышло. Мы на втором этаже по коридору вышли в конец здания и за окном увидели свисающий с крыши кабель, это была невероятная удача. Надо отдать должное В. Письменному, он, не размышляя, выбил ногой стекло (за ним – 100 Рентген в час), мы захватили кабель и затащили его в помещение».

Во время моей работы в Чернобыле этот эпизод часто вспоминали для проведения воспитательной работы среди впервые прибывших сотрудников: «Самое важное на блоке – инициатива и быстрота».

4. «Укрытие». Комплексная экспедиция. Скважины

Основная трудность создания «Укрытия» состояла в огромных радиационных полях, не дававших возможности даже приблизиться к развалу реактора.

Поэтому строительные работы пришлось проводить, используя в основном дистанционные методики. Но этот вынужденный подход привёл к существенным недостаткам возведенного объекта, подробно описанным выше в разделе «Удержать дракона в клетке».

В связи с этим особую актуальность приобрел вопрос обеспечения ядерной и радиационной безопасности множества людей, не только работавших на территории станции, в том числе на оставшихся целыми и готовившихся к запуску блоках ЧАЭС (1-м, 2-м и 3-м), но и населения за пределами чернобыльской зоны отчуждения.

* * *

Основная часть радиоактивности была сосредоточена в ядерном топливе, накопившем ее за время работы 4-го блока и оставшемся в «Укрытии». А сколько его осталось? К лету 1986 г. стало понятно, что более 180 тонн (по урану) находится где-то в развалинах.

Трудно даже представить себе, какую беду принесло бы с собой всё это топливо, будучи выброшено из реактора, если всего лишь ~3,5% от его полного количества загрязнили радиоактивностью огромную территорию.

* * *

Весной 1987 года меня вновь направили в Чернобыль в качестве научного руководителя Оперативной группы Курчатовского института. Главной нашей задачей была разведка и взятие под контроль скоплений топливосодержащих материалов (ТСМ).

Но, чем дальше в лабиринты радиоактивных развалин проникали разведывательные группы, тем труднее и опасней была их работа. Вечерами, на заседаниях ПК я докладывал о полученных за день всё более скромных результатах. И пытался поднять вопрос о том, что пришла пора перестать «сжигать» людей, остановиться, придумать другие методы проникновения к топливу.

К сожалению, попытки использования дистанционно управляемых роботов оказались неудачными. Они застревали в развалинах, их

электроника «сходила с ума» в высоких радиационных полях, и роботы становились бесполезными.

Чего не скажешь о людях. С чьей-то «легкой руки» появилось название БИО-РОБОТ, которое надолго «прилипло» к тем, кто работал внутри и вокруг 4-го блока.

* * *

В середине лета 1987 г. (я как раз собирался в очередную командировку в Чернобыль) меня пригласил в свой кабинет Спартак Тимофеевич Беляев и рассказал о своей идее проводить дальнейшую разведку с помощью бурения скважин¹⁵.

Все это подробно описано в выше в разделах «Удержать дракона» и «Мой Чернобыль».

В командировку я поехал с главной задачей – на месте уточнить тактику наступления. Мы ещё раз обследовали западные помещения «Укрытия» и определили места установки буровых станков. В это же время в Москве начали разрабатывать специальные детекторы, которые можно было вводить через скважины.

И 13 октября 1987 г. на заседании ПК была принята предложенная нами программа¹⁶.

Для ее осуществления и выполнения других работ по обеспечению безопасности «Укрытия» (очистка машзала, укрепление ряда конструкций и т.п.) в конце 1987 г. в Чернобыле была организована Комплексная экспедиция при Курчатовском Институте (КЭ).

Она включала в себя подразделения научных работников, проектировщиков, строителей, монтажников, бурильщиков, обеспечивающие службы.

Научный отдел был сформирован из специалистов крупнейших Институт Минсредмаша и ряда украинских и белорусских НИИ. Его ядром стала наша Оперативная группа. Я был назначен начальником этого отдела.

Полная численность КЭ, включая обеспечивающие подразделения, доходила в пиковые моменты до 3000 человек.

В конце 1987 г. Е.П. вместе с С.Т. Беляевым приехали в Чернобыль, чтобы ознакомиться с развёртыванием работ Комплексной экспедиции.

¹⁵ Это подробно описано в разделе «Удержать дракона в клетке».

¹⁶ Заседание ПК подробно описано в разделе «Мой Чернобыль».



В 1988 г. на одном из зданий Чернобыля появилась эта доска

К началу 1988 г. намеченные помещения с западной стороны блока были готовы к работе. Началось бурение скважин, активно продолжавшееся три года.

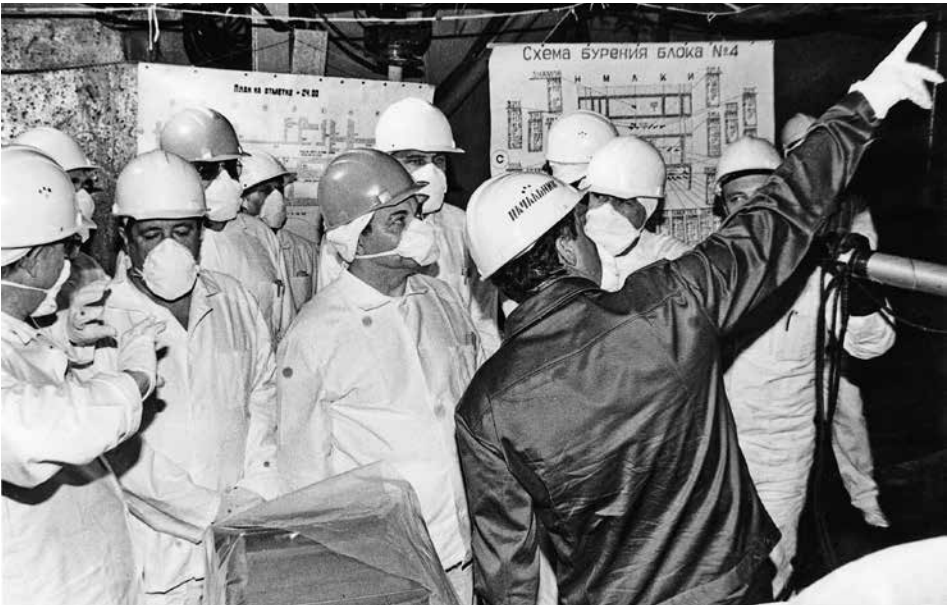
Первые скважины внутри 4-го блока были пробурены в феврале – апреле 1988 г. Всего до 1992 г. было пробурено около 150 скважин.

Наблюдения Е.П. полностью подтвердились – шахта реактора была пуста. Взрыв не только подкинул верхнюю тысячетонную плиту реактора (схему «Е»), но и расколол и вдавил в подаппаратное помещение массивное основание реактора – схему «ОР». В результате материалы активной зоны оказались в подаппаратном помещении, где и происходило образование лавы. Отсюда она проникла на нижние этажи блока.

Наблюдения с помощью скважин и работа разведывательных групп дали возможность восстановить картину протекания аварии и вызванных ею разрушений, определить местонахождение и состояние скоплений ТСМ и создать системы контроля за топливом. Они выявили и состояние конструкций блока. Часть из них впоследствии была укреплена в ходе работ, проводившихся силами КЭ.



На Чернобыльской АЭС, 1987 г., слева направо: акад. С.Т. Беляев, Ю.В. Алексеев, И.Н. Камбулов, акад. Е.П. Велихов



Начальник КЭ Института атомной энергии им. И.В. Курчатова И.Н. Камбулов (стоит спиной) докладывает членам Правительственной комиссии о ходе работ на объекте «Укрытие». Чернобыль, 1989 год

5. 1988–1989 гг.

1988 г. стал годом создания в Чернобыле лаборатории КЭ. Теперь можно было проводить большинство даже сложных анализов на месте. Оборудованием с нами поделился КИ (по указанию Е.П.) и ряд других НИИ. Так, что приехавшие в 89 г. с инспекцией многочисленные сотрудники МАГАТЭ¹⁷, два дня ходившие по помещениям лаборатории, дали высокую оценку нашему приборному парку.



Визит сотрудников МАГАТЭ в лабораторию КЭ. Первый слева – А.А. Боровой, третий – академик С.Т. Беляев, первый справа – Ю.П. Бузулуков. Остальные – сотрудники МАГАТЭ

* * *

В этом же году Е.П. приехал в Чернобыль посмотреть на месте, как идут дела в КЭ. Судя по фото на стр. 211 он остался доволен увиденным.

Ещё одно важное событие произошло в 88 году. Распоряжением Совета Министров СССР от 3 ноября 1988 г. № 2198р был создан Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук – ИБРАЭ РАН.

Директором-организатором института был назначен Е. П. Велихов, а первым заместителем – Л. А. Большов.

¹⁷ Предложение пойти на блок они отклонили.



Сотрудник КЭ Ю.В. Коба провожает Е.П. в Киев

Чернобыльская авария заставила пересмотреть отношение к безопасности ядерной энергетики. Начать глубже разбираться как в процессах, происходящих в активной зоне реактора, так и в вопросах предотвращения и ликвидации последствий возможных ядерных инцидентов, восстановления экологии.

Существенным моментом стало то, что институт был создан не в подчинении «профильного» ведомства, а в системе Академии наук, для проведения независимых исследований.

Через два года ИБРАЭ возглавил Л.А. Большов. Под его руководством он стал одной из ведущих в мире организаций, занимающейся вопросами безопасности ядерной энергетики.

* * *

В 1989 г. академик Е.П. Велихов стал директором «Курчатовского института».

Крупнейшее научное учреждение страны, сотни важных проектов по фундаментальным и прикладным проблемам. Новые интересные идеи. Тысячи сотрудников. И, одновременно с этим, ухудшающаяся ситуация в стране, нарастающие социальные и финансовые проблемы. В общем – наступающие «девяностые годы». Всё это требовало от Е.П. максимального напряжения сил.



Март 2011 г. Генеральный директор Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко и директор ИБРАЭ РАН Л.А. Большов докладывают В.В. Путину о ситуации на АЭС «Фукусима-1» и о возможном загрязнении территории России

Но мы в Чернобыле не могли пожаловаться на отсутствие внимания со стороны руководства КИ. И если раньше, возвращаясь в Москву, я первым делом шёл с докладом к научному руководителю – Спартаку Тимофеевичу Беляеву, а затем поднимался на третий этаж в приёмную к А.П. Александрову, то теперь со своими сообщениями и просьбами обращался к Е.П.

Должен сказать, что общение с ним открыло для меня удивительную способность академика мгновенно вникать в суть проблемы и очень быстро находить приемлемое решение. Об этом ещё пойдёт речь впереди.

6. Преобразование «Укрытия», первое предложение. МНТЦ «Укрытие». Международный конкурс

К середине 1989 года после всех работ, которые выполнила КЭ, мы смогли снова оценить долговременную безопасность «Укрытия». Уже перечислялись все недостатки, которыми обладал объект. Наиболее опасные удалось ликвидировать, но далеко не все.

Укреплённые конструкции, по оценкам строителей, могли простоять ещё 30 лет. Но до многих повреждённых балок и стен добраться не удалось и их надёжность оставалась не определённой. Общая площадь щелей в кровле и боковых стенах, через которые в объект попадала вода, составляла около 1000 м². Как уже говорилось, при значительных внутренних обрушениях радиоактивная пыль могла выйти из них за пределы объекта и угрожать людям, работающим на других блоках.

Со временем безопасность объекта только уменьшалась.



*В Центральном зале 4-го блока. Свет проходит сквозь
многочисленные щели*

Всё это стало основным предметом обсуждений после моего возвращения в Москву в середине 89-го года.

В результате С.Т. Беляев и я решили предложить свою концепцию особо долговременного и экологически безопасного захоронения 4-го блока. Она предлагала создание над существующим объектом герметичного «Укрытия-2», позволяющего полностью изолировать внешнюю среду от ТСМ внутри объекта при любых возможных воздействиях (землетрясения, смерчи и т.п.). Одновременно, «Укрытие-2» должно было служить надёжной оболочкой, под которой можно было бы провести разборку объекта.

Сама процедура вывода блока из эксплуатации, предполагающая превращение места его нахождения в «зелёную лужайку», могла быть отложена на срок до 100 лет. За это время, во-первых, существенно уменьшится активность ТСМ и, во-вторых, появятся методы и средства, позволяющие сделать разборку более безопасной.

Важным обстоятельством было то, что строительство «Укрытия-2» могло идти в несравненно лучших радиационных условиях, чем предыдущего.

Первым, с кем мы обсудили это предложение был Е.П. В целом оно ему понравилось. И академик даже сказал, что предложение достаточно реалистичное и такое сооружение вполне смог бы сконструировать его отец (известный инженер) ещё в 1930-е годы.

После этого авторы предложения обратились к министру атомной энергетики и промышленности В.Ф. Коновалову с докладной запиской, в которой просили предварительную проработку различных вариантов преобразования поручить ВНИПИЭТ.

15 марта 1991 г. результаты работы ВНИПИЭТ обсуждались на Научно-техническом совете министерства. Мнения о возможном виде «Укрытия-2» разделились и было решено продолжить работу.

Впервые о проекте по преобразованию «Укрытия» международная общественность узнала из доклада, представленного КИ на конгрессе «Ядерные аварии и будущее энергетики», проходившем в Париже в апреле 1991 г.

В нём, в частности говорилось:

«С нашей точки зрения было бы весьма желательным привлечь к обсуждению и решению проблем будущего «Саркофага» («Укрытия-2») ученых и инженеров различных специальностей, как в стране, так и за рубежом».

Хочу сразу сказать, что пожелание по созданию «Укрытию-2» реализовалось, хотя для этого потребовалось ещё 28 лет.

* * *

Начиная с 24 августа 1991 г. Чернобыльская зона, ЧАЭС и объект «Укрытие» перешли под юрисдикцию Украины.

Встал вопрос о судьбе Комплексной экспедиции КИ.

В институте научная общественность разделилась на два лагеря. Одни говорили, что нам надо уйти из Чернобыля и подождать, пока новое правительство Украины пригласит нас вернуться, чтобы сделать это на собственных условиях.

Другие считали, что никто нас приглашать не будет, поскольку украинское руководство вряд ли понимает потенциальную опасность объекта. И это может привести к новой беде.

Я был полностью на стороне последних. К этому моменту мне удалось познакомиться с ситуацией, поскольку пришлось отчитываться перед комиссией Верховной рады по Чернобылю о состоянии дел на «Укрытии».

Опасения, что технические детали могут быть непонятны, не оправдались, они просто никого не заинтересовали. Многочисленные вопросы касались только моей национальности и гражданства, национального состава КЭ и наших взаимоотношений с украинскими коллегами.

Были ещё две важные причины, согласно которым мне казалось невозможным уйти из Чернобыля.

Первая – надо было инициировать создание «Укрытия-2».

Вторая – мы ещё далеко не до конца изучили результаты того страшного «эксперимента», который поставила авария и которые никогда не могли бы быть повторены в лаборатории.

К концу дня, уже охрипнув от споров, я пошёл к Е.П.

Академику понадобилось 5 минут, чтобы понять мою аргументацию, после чего он недолго помолчал и сказал:

«Я представляю, как можно решить проблему. Но решать её надо не с Верховной Радой, а с Патоном, с Академией наук».

После чего поднял трубку правительственного телефона и позвонил Борису Евгеньевичу Патону, президенту Национальной академии наук Украины.

Итак, цепочка выстроилась следующим образом: мой доклад (5 минут), размышления Е.П. (10 минут), разговор с Пато-



*Президент Национальной
академии наук Украины
Б.Е. Патон © Ю. Мосежник,
В. Самохоцкий/ТАСС*

ном (полчаса), подготовка Постановления (по словам Патона – около месяца) и уже 4-го февраля 1992 г. – выход Постановления Кабинета министров Украины об образовании МНТЦ «Укрытие». Удивительная оперативность.

Межотраслевой научно-технический центр «Укрытие» Национальной академии наук Украины (МНТЦ «Укрытие») должен был заниматься всеми вопросами, связанными с объектом. Между Академией и КИ было подписано Соглашение о сотрудничестве. Согласно ему специалисты КИ, ИБРАЭ РАН, Радиевого института и др. продолжали работу в Чернобыле и на объекте «Укрытие» вахтовым методом. Они командировались в Отделение

ядерной и радиационной безопасности МНТЦ (ОЯРБ). В первые годы работы МНТЦ общее число сотрудников российских институтов превышало 40 человек. Меня назначили возглавить ОЯРБ.

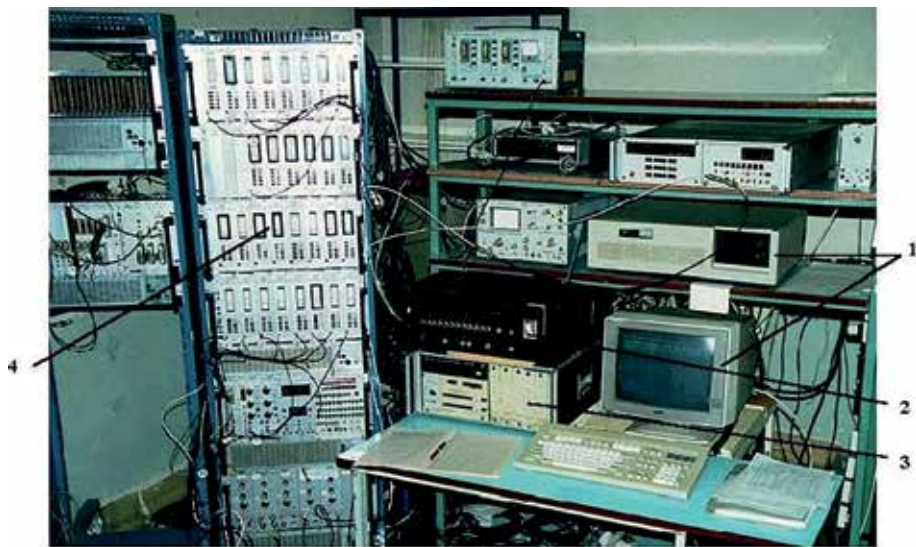
Е.П. одобрил два основных направления работы ОМТРИ: обеспечение текущей безопасности объекта «Укрытие» и выработку и научное сопровождение мероприятий по его преобразованию.

* **

Украинское правительство поддержало идею проведения международного конкурса на преобразование «Укрытия» в экологически безопасную систему. Активное участие в подготовке Конкурса приняли КИ, ВНИИПИЭТ, ИБРАЭ РАН и др.

17 июня 1993 г. Конкурс был завершен. Первую премию было решено не присуждать, поскольку ни один из проектов в полной мере не отвечал объявленным условиям.

По результатам голосования лучшим проектом, удостоенным второй премии, был признан проект «Resolution», представленный французской фирмой.



*Пульт управления системой «Финиш» на объекте «Укрытие»:
1 — системная ЭВМ; 2 — измерительно-вычислительный комплекс К-537;
3 — дополнительный коммутатор каналов Ф-799; 4 — аппаратура
предварительной обработки импульсных сигналов, КАМАК*

Наиболее важный вывод, который позволил сделать Конкурс, состоял в том, что стоимость создания «Укрытия 2», отвечающего требованию полной экологической безопасности, не может составлять менее нескольких сотен миллионов долларов. Украина не могла позволить себе такие расходы. Выходом из создавшегося положения могла стать существенная помощь международного сообщества.

* * *

Наша работа на объекте не прерывалась ни на час. К середине 90-х многочисленные детекторы нейтронов, гамма-излучения, тепла, поставленные возле скоплений ТСМ (в основном с помощью скважин) были объединены в единую информационную систему – «Финиш»¹⁸. Можно было постоянно следить за состоянием объекта.

Для нас это было большим облегчением, отпадала необходимость постоянно посещать небезопасные помещения, сразу можно было оценить текущую безопасность объекта.

¹⁸ Здесь определяющую роль сыграл коллектив специалистов КИ и ОЯРБ, работавших под руководством Г.В. Яковлева и Е.Д. Высоцкого.

Е.П. приехал в Чернобыль и подробно ознакомился с работой «Финиша».



*В пультовой системы «Финиш»: В.Г. Гнеденко,
Е.П. Велихов, А.А. Боровой, Г.В. Яковлев*



*Сотрудники ИАЭ им. Курчатова, работавшие над созданием системы
«Финиш». Слева направо: А.Я. Володенков, В.А. Ращупкин, Ю.Л. Бузлуков,
Е.Д. Высоцкий*

7. Подготовка к строительству Нового безопасного конфайнмента



*Вице-президент США
Альберт Гор во время первого
визита в Россию*

О каких-либо шагах украинского правительства по реализации решений международного конкурса на протяжении 1993 г. мне не известно. Я пытался узнать, но никакой информации не получил, о чём и сообщил Е.П. А он, как всегда, достаточно быстро и достаточно неожиданно, вмешался в ситуацию.

В декабре 1993 года в Россию с первым официальным визитом прибыл вице-президент США Альберт Гор¹⁹.

Гор был известен тем, что будучи сенатором, активно занимался проблемами науки и техники, контроля над вооружениями, разработкой законов в области здравоохранения, и, особенно, вопросами защиты окружающей среды.

Как произошла встреча Гора и Е.П., последний не рассказывал, но, очевидно, академик использовал её, чтобы познакомить гостя с проблемами Чернобыля и обрисовал необходимость помощи Украине в решении вопроса с «Укрытием-2».

Результатом разговора стал ночной звонок от Е.П. Он попросил меня написать для Гора памятную записку об «Укрытии-2» и рано утром передать ему. Надо было успеть вручить записку вице-президенту перед его отлётом в США.

Ещё через некоторое время Е.П. вызвал меня и улыбаясь сообщил, что ему звонил знакомый из Госдепартамента США и жаловался на то, что они вызвали гнев вице-президента, так, как абсолютно ничего не знали о каком-то «Укрытии» (Shelter).

¹⁹ Альберт Гор был вице-президентом США с 1993 по 2001 год в администрации Билла Клинтона. В ноябре 2000 года он участвовал в президентских выборах и проиграл их Джорджу Бушу.

MEMORABLE NOTE

Dear Mr. Vice-President,

I would like to draw Your attention to the real hazard of radioactive contamination on the territory of Europe coming from the object "Shelter" (Chernobyl).

After Chernobyl accident the destroyed unit was covered with the help of special construction "Shelter". Tens thousand tons of radioactive materials, about one hundred and eighty tons of nuclear fuel and considerable quantity of radioactive

I believe, that the USA assistance in implementation of our suggestions will be appreciated by people of Ukraine, Russia and Byelorussia injured in Chernobyl disaster.

Truly Yours,



E.P. Velikhov

Первая и последняя страницы памятной записки о необходимости преобразования объекта «Укрытие», переданной вице-президенту США А. Гору

«Ты нас подставил и энергетиков тоже. Присылай специалиста, пусть подробно всё пояснит».

С необычной скоростью мне оформили визу, и я отправился в Вашингтон. В Белом доме (у помощника Гора), в Государственном Департаменте и в Комитете по ядерному регулированию (NRC) чиновники и приглашённые специалисты очень детально расспрашивали меня о ситуации с преобразованием «Укрытия», всё записывали и, наконец, вынесли вердикт:

«Для того, чтобы начать работу по организации международной помощи, необходимо, чтобы украинское правительство официально обратилось к правительству США. Мы думаем, что вопрос будет решен положительно».

Всё это, возвратившись, я сообщил Е.П., а он позвонил Патону.

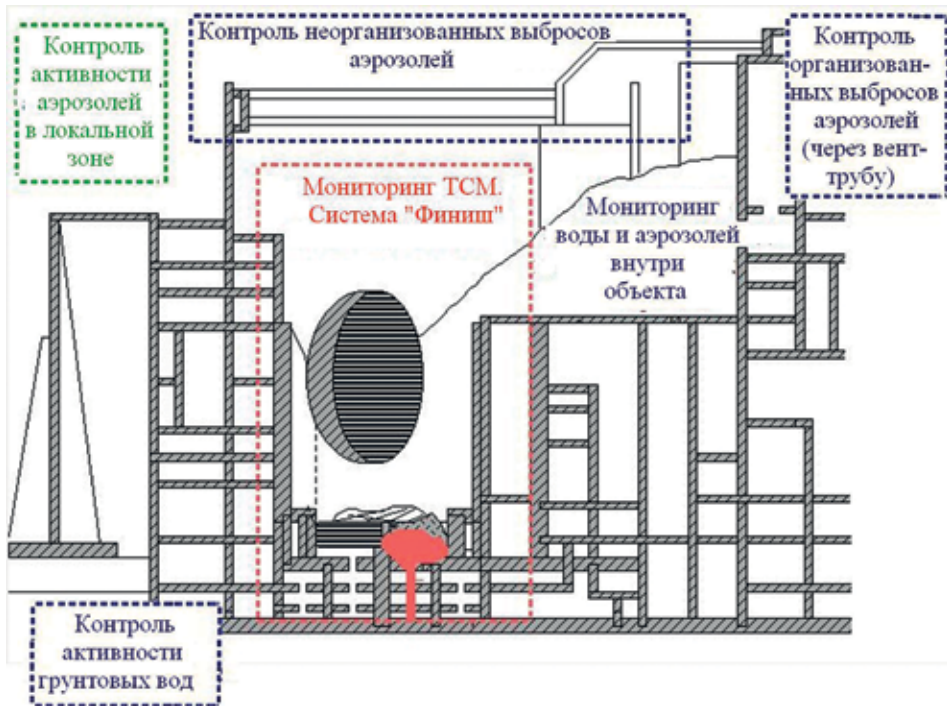
Первый шаг был сделан. Надо отметить, что и в дальнейшем с российской стороны делалось всё для привлечения внимания международной общественности к вопросу о безопасности «Укрытия».

* * *

Я не буду здесь рассказывать об этапах создания Нового безопасного конфинмента (НБК). Оно началось с образования в 1977 г. по инициативе стран «Большой семерки» международного фонда «Укрытие», под управлением Европейского банка реконструкции и развития. Сам ЕБРР перечислил в фонд около 700 миллионов долларов, оставшиеся средства были собраны за счет взносов из более чем 40 стран. Россия выделила на строительство НБК 55 миллионов долларов, Евросоюз – 431 миллион.

Задачей ОЯРБ в этот период, кроме выполнения регламентных работ и проведения новых исследований, стало обеспечение привлекаемых проектных и строительных фирм необходимой информацией и консультативная помощь в их работе.

* * *



Регламентные работы. Системы контроля состояния «Укрытия», созданные КИ и ОЯРБ МНТЦ

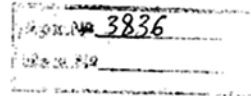
Одним из настоятельных требований Е.П. было сохранение всей информации, полученной в ходе работ на «Укрытии». Актов разведывательных групп, данных измерительных систем, анализов отобранных образцов и т.п.

Эти, казалось бы, обычные требования, далеко не всегда соблюдались, особенно в горячке первых лет работы и при выполнении особо опасных работ.

Академик напоминал об этом в Москве и при визитах в Чернобыль. Им был даже выпущен специальный приказ по КИ.

О справедливости таких требований мы ещё раз (и в полной мере) убедились при подготовке опубликованного в 2001 г. отчета «Анализ текущей безопасности объекта «Укрытие» и прогнозные оценки развития ситуации».

УДК 621.039
№ госрегистрации
Инв. №



Национальная академия наук Украины
Межотраслевой научно-технический центр «Укрытие»
(МНТЦ «Укрытие»)
07270, Киевская обл., Иванковский р-н, г Чернобыль, ул. Кирова, 36-А; тел. (293) 5 17 38

УТВЕРЖДАЮ
Начальник государственного департамента
Администрации зоны отчуждения и зоны
безусловного отселения

2001. 12.



В. Холоша

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
МНТЦ «Укрытие» НАН Украины
чл.-кор. НАН Украины



А. Ключников

ОТЧЕТ

О НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА «УКРЫТИЕ»
И ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ СИТУАЦИИ
(заключительный)

Руководитель НИР
Заслуженный деятель науки и техники Украины,
д-р физ.-мат. наук

А. Боровой

Первая страница документа «Анализ текущей безопасности объекта «Укрытие» и прогнозные оценки развития ситуации»

Этот документ обобщал всю важную информацию об «Укрытии», включая подробное описание состояния помещений и конструкций 4-го блока после аварии, местоположение и физико-химические свойства находящихся в нём скоплений ТСМ, описание созданных систем диагностики и контроля, систем и способов аварийного реагирования.

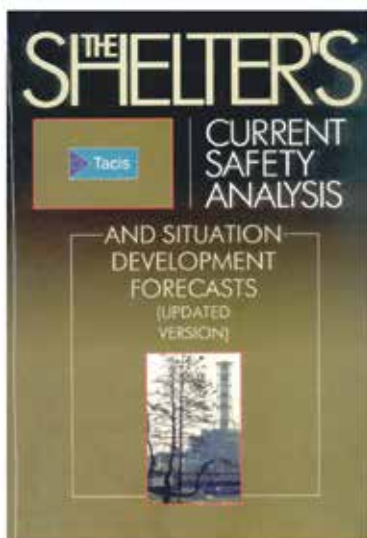
Наконец, анализировались возможные временные изменения ситуации, в том числе при неблагоприятных внешних воздействиях.

«Анализ ...» стал основным в перечне документов, на основании которых в 1997 г. Чернобыльской АЭС была выдана «Лицензия № 07/5-Б-0397-32 на эксплуатацию объекта «Укрытие».

На его основе создавалась и вся последующая документация для проектирования и строительства Нового безопасного конфинмента. Он был необходим и в дальнейшем при планировании разборки блока.

В 1998 г. при подготовке английского варианта «Анализ ...» был дополнен. В виде сносок приведены некоторые результаты НИР и ОКР, выполненных за 1996–1997 гг. Все основные выводы «Анализа ...» и внесённые дополнения были обсуждены и согласованы с Е.П.

Посещения академиком Чернобыля в конце 1990-х – начале 2000-х годов, как правило, были связаны с обсуждением вопросов, связанных с преобразованием «Укрытия».



Обложка английского варианта «Анализ текущей безопасности объекта «Укрытие» и прогнозные оценки развития ситуации», 1998 г.



Е.П. на объекте «Укрытие» в начале 2000-х годов

8. «Ты помнишь, товарищ, как вместе сражались, как нас обнимала гроза ...»²⁰

Много лет я работал в Чернобыле в ОЯРБ плечом к плечу со своими товарищами из украинских институтов. Мы были дружной командой и многим из них я обязан не только как коллега, но и как человек.

Мне вспомнился такой эпизод. На вечерней оперативке я сказал, что на следующий день пойдём в такое-то помещение. Обстановка там не спокойная. Поэтому пойдём втроём – по очереди заскакиваем в помещение и фотографируем.

И вдруг молодой сотрудник, украинец, говорит: «Ходить не треба. Я сходил и всё сфотографировал». И в ответ на моё возмущение: «Вы же старый, сколько ж можно облучаться».

Мы вместе переживали свои успехи и неудачи, и я не слышал от своих украинских товарищей плохих слов о России или о русских.

Хорошие отношения сложились и с руководителем МНТЦ «Укрытие», академиком АН Украины А.А. Ключниковым.

Что касается Е.П., то он пользовался непререкаемым авторитетом не только у сотрудников МНТЦ, но и в других научных организациях Украины. В дни приезда академика его, как правило, приглашали для обсуждения наболевших вопросов руководство ЧАЭС и администрация Зоны отчуждения. И это было связано не только с его служебным положением и научными заслугами, но и с его вкладом в борьбу с аварией в самые тяжёлые первые дни и с тем, что он «всегда говорит правду».

Но мы жили не в пустом пространстве. А окружающая атмосфера на Украине в последние годы становилась всё более напряженной и даже враждебной. После прихода к власти В.А. Ющенко (2005 г.) по его распоряжению из Отделения ядерной и радиационной безопасности МНТЦ были уволены сотрудники всех российских институтов, а я (в виде исключения, которого добились руководство Академии) был оставлен ещё на некоторое время в качестве научного руководителя.

Надо сказать, что к этому времени в Отделении уже работали подготовленные нами украинские специалисты и им, как «эстафетную палочку», можно было передать и свой опыт, и текущие дела.

²⁰ М. Светлов, «Каховка».

Так что, когда в 2011 г. Е.П. наградили украинским орденом²¹ за Чернобыль, это было как бы прощальным словом благодарности от Украинской академии наук.

Наша связь с Чернобылем и дистанционные консультации после переезда в Москву продолжались вплоть до 2022 г. После чего мои товарищи написали, что этими контактами заинтересовалась Служба безопасности Украины. И замолчали.

По электронной почте я получил только грустную фотографию.

Мой кабинет, разбросанные в беспорядке на полу графики и бумаги и рядом портрет Курчатова под раздавленным стеклом.

* * *

Как уже говорилось, создание НБК и приём его в эксплуатацию затянулись до 2019 г. Этому было много причин, в основном то, что по мере продвижения проектирования и строительства обнаруживались всё новые трудности, а стоимость сооружения стремительно возрастала. Соответственно и увеличивались взносы в Чернобыльский фонд стран участниц.

Если вначале надеялись, что она не превысит 600 млн долларов, то окончательная цифра составила 2,15 миллиардов долларов.

В интернете много писали о нецелевых расходах, но никого это особенно не удивляло.

НБК представляет собой гигантскую арку, которая собиралась на расстоянии от «Укрытия» и затем, надвигалась на объект. Торцы арки закрывались и герметизировались. Внутри сооружения была смонтирована система кранов для проведения в будущем работ по демонтажу конструкций собственно «Укрытия», разрушенного блока и для извлечения радиоактивных материалов

ОЯРБ активно участвовал в работах, обеспечивая их научное сопровождение.

Не могу не отметить, что за долгие прошедшие годы предлагалось много различных модификаций НБК, всевозможных планов его возведения и назначения, но в конечном итоге всё возвращалось к первоначальному варианту действий, предложенному Курчатовским институтом.

²¹ Орденом «За заслуги» III степени – за значительный личный вклад в преодоление последствий Чернобыльской катастрофы, реализацию международных гуманитарных программ, многолетнюю плодотворную общественную деятельность.



НБК, закрывший объект «Укрытие»



Е.П. Велихов

9. Опыт Чернобыля

После моего возвращения в Москву Е.П. поставил перед нами задачу возможно более глубоко и полно осмыслить и описать опыт Чернобыля. Для чего систематизировать огромный объём накопленной информации. Как уже говорилось, частично эта задача была выполнена в «Анализе безопасности ..», но только частично. Оставался ещё материал, касающийся методов и средств измерения, обработки информации, проблем индивидуальной защиты, обобщения проделанной уже в двухтысячные годы работы ОЯРБ и многого, много другого. Всё это далось дорогой ценой и не должно было быть забыто.

К тому же, решения многих задач, найденные в Чернобыле, могли быть использованы при ликвидации последствий существенно меньших инцидентов в ядерной энергетике и промышленности.

В результате проделанной за несколько лет работы были выпущены десятки статей и книг.

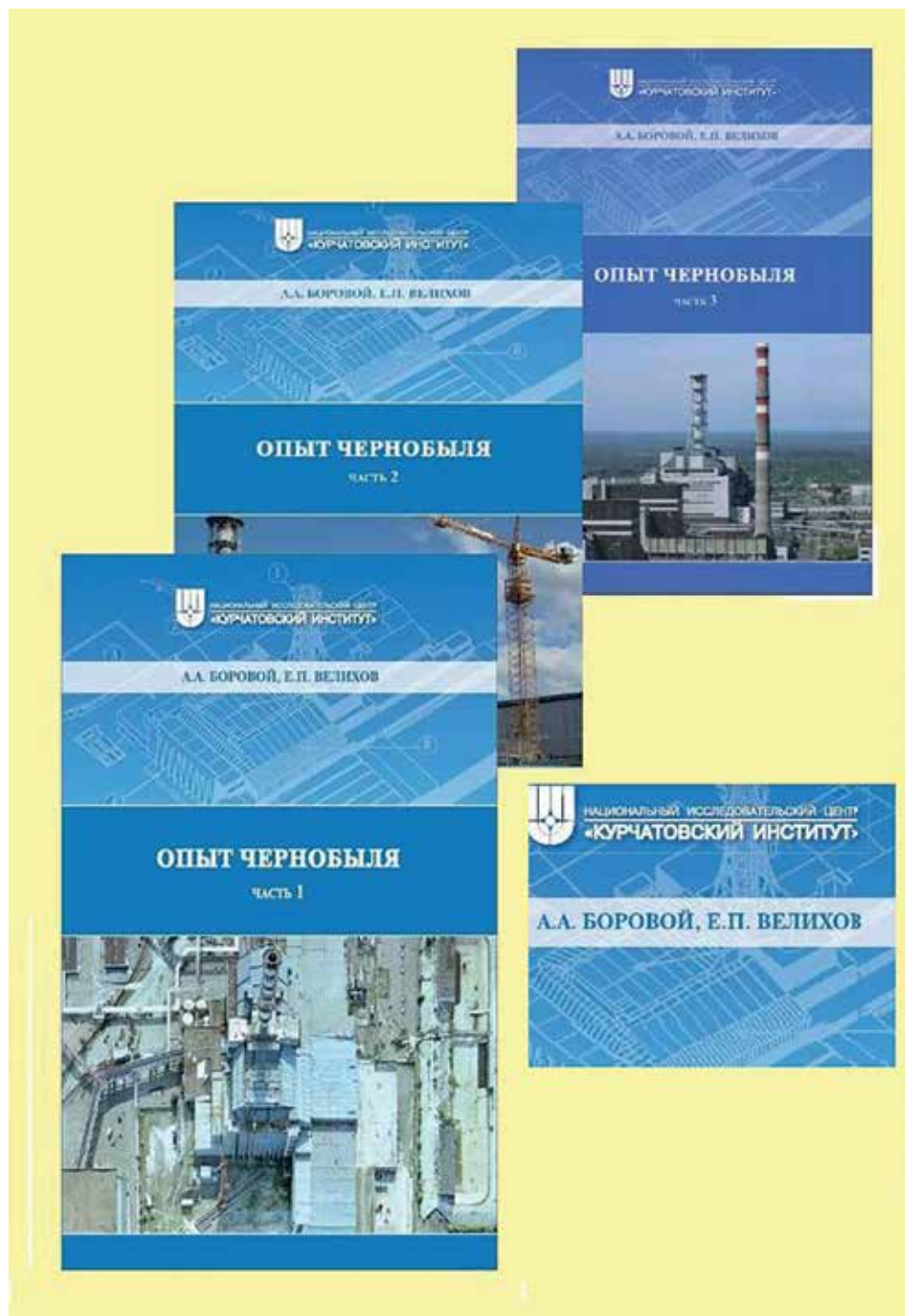
В числе наиболее интересных (с моей точки зрения): «Ядерное топливо в объекте «Укрытие» Чернобыльской АЭС» (авторы: Арутюнян Р.В., Большов Л.А., Боровой А.А., Велихов Е.П., Ключников А.А.) и четыре книги «Опыт Чернобыля» (авторы: Боровой А.А., Велихов Е.П.).

* * *

В ОЯРБ часто приезжали иностранные делегации, которые интересовались работами по ликвидации последствий крупнейшей в истории атомной энергетике аварии. К тому времени все требования секретности были отменены, и мы знакомили их с проблемами, с которыми столкнулись, и с тем, как мы их решаем. Среди этих делегаций была и японская.

Встреча с японцами продолжалась более 4-х часов. После подробного обсуждения предоставленной нами информации у меня попросили разрешения сфотографировать графики и схемы, развешенные на стенах и стоящие за стеклами в шкафах. Я разрешил и снимки были тщательно сделаны, в том числе портрета – Курчатова и фото моей жены.

В заключительном слове глава делегации еще раз выразил сочувствие всем пострадавшим и отметил, что подобная авария на японских АЭС совершенно невозможна. Прежде всего потому, что Чернобыль-



Обложки книг «Опыт Чернобыля», части 1–4



АЭС Фукусима-1 после аварии. Цифры – номера аварийных блоков станции

ская авария «рукотворная», связанная с ошибками проектировщиков и неверными действиями персонала ЧАЭС.

В Японии конструкции реакторов строго следуют общемировому стандарту. Конкретные проекты блоков, выполнены в США и абсолютно надёжны. Высококвалифицированный персонал имеет все необходимые инструкции и никогда не отступает от них.

Должно было пройти четверть века, чтобы авария, произошедшая на АЭС «Фукусима-1» 11 марта 2011 г., показала, что такая уверенность была преждевременной.

На 55-й Генеральной конференции МАГАТЭ президент Японского агентства по атомной энергии Ацуюки Судзуки, перечисляя допущенные стратегические ошибки, говорил о том, что *«в отличие от других государств, Япония не отнеслась с нужной серьёзностью к изучению аварии на Чернобыльской АЭС. В частности, японские специалисты так и не осознали того факта, что запроектная авария может произойти в реальности».*

Хотя исходные события и характер произошедшего для аварий на ЧАЭС и Ф1 были различны, схожие проблемы возникли при ликвидации их последствий.



06.06.2011. Использование чернобыльского опыта при работах по ЛПА на АЭС «Фукусима Дай-ичи» обсуждался на встрече российских и японских специалистов в Курчатовском институте. На фото: Президент JAIF Хаттори Такуя и Президент НИЦ «КИ» академик Е.П. Велихов

Поэтому руководство Атомного промышленного форума Японии (JAIF) обратилось к президенту Курчатовского института с просьбой о встрече для их обсуждения.

Дальнейшие контакты с японцами были достаточно продуктивны, но и достаточно кратковременны. Через несколько месяцев стало ясно, что политическое руководство Японии их не одобряет и они прекратились.

Тем не менее, Е.П. поручил нашей лаборатории внимательно следить за ходом работ на Ф1 и периодически выпускать обзоры с оценкой действий японцев.

Здесь следует отметить, что основная линия работ по ЛПА на Ф1 отличалась от той, которая реализовалась в Чернобыле.

В последнем случае главная проблема – извлечение разрушенного ядерного топлива – благодаря сооружению НБК была отложена на значительное время (до 100 лет). Это стало возможным из-за того, что с помощью скважин и разведки удалось по прошествии 2,5 лет взять под контроль все скопления ТСМ в объекте и выяснить их характери-



Баки с радиоактивной водой на территории Ф-1 (2021 г.)

стики, что позволяет обеспечить длительное и безопасное хранение радиоактивных материалов, а в будущем существенно облегчит их извлечение.

Японские специалисты пытаются решить вопрос поиска и определения характеристик ТСМ с помощью роботов, а затем сразу начать их извлечение и захоронение. Значимых результатов пока (через 14 лет напряжённой работы) нет. Не удалось даже взять небольшие пробы обнаруженных скоплений ТСМ. В то же время десятки миллионов долларов потрачены на создание уникальных по своим параметрам роботов, большинство из которых так и осталось в развалинах. Правда, в последнее время обсуждаются предложения об организации сначала долговременной консервации блоков, а уже потом их полной разборки. То есть, об использовании идеи отложенного извлечения, как в Чернобыле.

10. «Это была наша война и наша Победа»

Так написано на памятнике чернобыльцам на Поклонной горе. И курчатовцы внесли большой вклад в эту победу.



Обсуждение оперативных вопросов — А.А. Боровой, А. Ю. Гагаринский и О. Елпатьевский



У штаба Правительственной комиссии, 1986 г.



Прогулка по Рыжему лесу (спиленному), К.П. Чечеров, Л.А. Плескачевский, Б.Ф. Петров, С. Джилоян. На заднем плане — А. Мотлич



Г.Н. Флеров с опытным образцом респиратора с «ядерными фильтрами», осень 1986 г.



Советание проводит А.Ю. Гагаринский, 1986 г.



В.Г. Асмолов проводит измерения на крыше объекта «Укрытие»

Долги наши



За свою длинную жизнь я накопил немало долгов перед самыми разными людьми. И чтобы отдать хотя бы небольшую их часть пишу эти воспоминания. Записки об ученых Курчатовского института, которые, сыграли заметную роль в моей жизни и не только в овладении профессией. К сожалению, рассказать о них я могу относительно немного, но хочется сделать все от меня зависящее, чтобы имена их задержались в людской памяти,

Я спрашиваю себя – имею ли я право назвать их моими учителями? Формально (кроме, пожалуй, одного) – нет.

Учителями были те, кто преподавал в нашей школе, а после уроков оставался и детально объяснял интересовавшимся ребятам сложные темы по математике и физике, помогал решать задачи, далеко выходящие за рамки школьной программы (и, заметим, совершенно бескорыстно). А позднее, в институте, учителя читали лекции, вели семинары и лабораторные работы. И тоже часто задерживались после занятий и привлекали нас к исследовательской работе на кафедрах.

Да, здесь мои долги тоже велики и без преувеличения я могу повторить слова поэта: «Учитель, перед именем твоим, позволь смиренно преклонить колени».

Но вот, мне посчастливилось попасть в Курчатовский институт и здесь началась совсем новое, каждодневное, чаще всего, совсем не навязчивое многолетнее обучение. На 90% оно проводилось наиболее эффективным методом – не словами, а примером.

Теперь, произнесенная в ходе работы фраза (не обязательно обращенная ко мне), приведенный из практики случай, примененный своеобразный метод исследования или проявленная особенная критичность к полученным результатам, тщательное отношение к планированию и безопасному проведению эксперимента откладывались в мою долговременную память и потом оказывали влияние на работу, а, порой, и на жизнь.

С некоторыми из моих героев я общался относительно продолжительное время. С другими – совсем недолго. Но последних я видел в особые моменты максимального напряжения и принятия нелегких решений, определяющих не только пути науки, но и человеческие судьбы. Поэтому я нашел возможным написать и о них, тем более, что других, кроме меня, свидетелей многих из этих событий уже не осталось.

Постараюсь также обойтись минимальными экскурсами в профессиональные вопросы, иначе эти воспоминания из тонкой книжки перерастут в тяжелый фолиант. И все же мне пришлось включить в текст короткие дополнения для тех, кто совсем далёк от обсуждаемых проблем.

ПЕТР ЕФИМОВИЧ
СПИВАК



1. Первое знакомство

1961 год. Зима. Я приглашен на собеседование в ИАЭ – Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова.

Дело в том, что мне очень хотелось на преддипломной практике, на дипломе, да и в дальнейшем заниматься слабыми взаимодействиями и физикой нейтрино. Только так и не иначе! А через преподавателей удалось узнать, что в «Курчатнике» этим занимаются в 13-м секторе, которым руководит П.Е. Спивак.

Раздобыв рабочий телефон Петра Ефимовича, я позвонил ему и заикаясь от волнения, невнятно, но настойчиво начал упрасивать о встрече.

Первое, что меня поразило это то, как уважительно говорил со мной по телефону такой высокий начальник. Небогатый опыт моего общения с начальством предполагал, что в лучшем случае мой лепет прервут и назначат место и время встречи. Но получился довольно продолжительный разговор. Я отвечал на вопросы об институте, о преподавателях, о своих интересах, постепенно приходил в себя и к концу беседы совершенно успокоился.

Уже позже, после нескольких лет работы в ИАЭ, познакомившись с А.П. Александровым, И.К. Кикоиным, Г.Н. Флеровым, Б. М. Понтекорво и многими, многими другими физиками «великого поколения», я начал привыкать к тому, что для них табель о рангах всегда уступал интересу к физической проблеме, с которой пришел посетитель.

И еще у них был огромный интерес к молодежи и искреннее желание ей помочь.

Личная встреча подтвердила абсолютную демократичность будущего шефа.

Он пришел на собеседование не один, а с двумя сотрудниками. Пока они очень серьезно пытали меня вопросами из общей физики, какими-то чайниками Фарадея, падающими лифтами, конденсаторами и другими «шарадами», которые я наострился решать еще в школе, Спивак сидел молча и раза два заговорщически подмигнул испытуемому.

Вообще он несколько нарушал торжественность момента тем, что устроился в крайне неудобной, с моей точки зрения, позе. Сел на край стула и еще подложил под себя ногу. Поза, в которой я часто вижу его в своих воспоминаниях.

Наконец, ему надоело слушать.

«Ну, теперь, когда Вы пояснили нам, что спираль электроплитки надо укорачивать, чтобы она грела сильнее, нет ли у Вас вопросов к нам?»

И я задал вопрос, который действительно меня волновал, поскольку я уже знал о том эксперименте, который он задумал: «Петр Ефимович, ведь известно из теории, что у нейтрино масса строго равна нулю, самые точные эксперименты это подтверждают, зачем же пытаться снова ее измерять?»

Спивак помолчал и ответил: «На самом деле масса есть, очень малая, но есть».

И потом уже немного раздраженно: «Я в этом уверен и попытаюсь ее измерить!»

Должно было пройти почти два года, он уже считал меня своим сотрудником, уже устраивал мне бурные разносы, что служило признаком растущего доверия, прежде чем я услышал главный аргумент шефа по поводу существования массы у нейтрино.

– Ну зачем Богу надо было создавать два совершенно одинаковых вида частиц, электронное и мюонное нейтрино, да ещё для каждой частицы и античастицу? Лишенных заряда, магнитных свойств, массы? Чем-то они отличаются? Вот я уверен, что они отличаются именно массой, – сказал он доверительно.

Прямо скажу, аргумент не показался мне существенным.

Во-первых, всем тогда было известно, что Бога нет.

Во-вторых, как уже решили авторитетные физики, разные виды нейтрино отличались друг от друга «лептонным зарядом». Слова были мне не слишком понятны, но от них веяло возвышенной наукой.

Наконец, в-третьих, все знакомые мне малые и большие теоретики считали опыты, которые готовил Спивак, по меньшей мере, бесперспективными, а по большей мере – глупостью и даже безграмотностью. А экспериментаторы, хотя и очень уважали моего руководителя, всё же не верили, что можно заметно увеличить точность уже сделанных экспериментов.

Петр Ефимович пребывал в гордом одиночестве.

И только через полвека выяснилось, что Бог и Спивак были правы.

Вот только наставник мой об этом уже не узнал.

2. Три источника, три составные части марксизма

Непосредственно в подчинении у П.Е. я начал работать через полтора года, уже защитив диплом под руководством его ученика и сотрудника – Льва Александровича Микаэляна. И, прямо надо сказать, что без особой охоты. Спивака все в секторе очень уважали и сильно побаивались. Был он достаточно строг. За допущенные ошибки и небрежность мог начать кричать и даже ругаться. При этом, чем больше и дольше работал с человеком, тем энергичнее и продолжительнее кричал и ругался.

Теперь, через столько лет, я хорошо понимаю его. Ситуация чем-то схожая с поведением хирурга, который шумит и ругается, проводя операцию на пределе человеческих возможностей. Но стоит ему выйти из операционной, сбросить напряжение, как он превращается в вежливого и доброго человека. Точно, также вел себя и П.Е. Правда, хирург вряд ли смог бы во время операции привставать на цыпочки и иногда даже подпрыгивать от возмущения. Здесь у П.Е. были несравненно большие возможности и он их широко использовал.

Главное здание, в котором первоначально Спивак работал, все больше заполнялось «начальственной пирамидой» и, хотя группа Л.А. Микаэляна в нем ещё оставалась, основная часть 13-го сектора переехала. И нейтринный эксперимент начали готовить в другом месте – в длинном одноэтажном корпусе, освободившемся после переезда в Новосибирск института Г.И. Будкера. Растущая с каждым днем установка располагалась в большом зале, а подготовительные эксперименты проводились в двух небольших комнатах, примыкавших к залу с одной и другой стороны. На лабораторном сленге комнаты назывались «ушами» (а зал, соответственно, «головным»). Поэтому, когда П.Е. бурно отчитывал свой персонал и я в страхе спрашивал одного из ветеранов его команды, что происходит, то получал обычно ответ: «сегодня получили по правому уху, и по делу» или «сегодня получили по голове». Оптимизма мне это не прибавляло.

Свою установку я начал собирать совсем на отшибе, в небольшой комнате, где раньше было хранилище радиоактивных источников. В ней оставались три мощных свинцовых сейфа, и я, в память о скучных лекциях по научному коммунизму, присвоил ей название «три

источника марксизма». Была некоторая надежда, что в силу удаленности удар по «источникам» задержится или будет сильно ослаблен.

Увы, мой черед все же наступил. Погрузившись в мечты, я слишком рано открыл задвижку диффузионного насоса, не дождавшись пока давление воздуха в рабочей камере не снизится до положенной величины. Масло в насосе начало гореть, а вакуум в системе неумолимо падать. Насос я быстро закрыл, но вездесущий П.Е. забежал на минутку и сразу все понял. Надо было камеру разбирать и мыть.

– Если бы Вы были бы хоть чуть внимательнее и не считали бы ворон, занимаясь ответственным делом, то мы бы не теряли целые недели на исправление элементарных ошибок! – начал мой начальник тихо, но постепенно форсируя звук и скорость изложения. Кратко охарактеризовав мои сомнительные успехи в вакуумной технике, он дал оценку вообще всем своим нерадивым помощникам и в заключение заявил: «Раньше я считал, что самый большой разгильдяй здесь я! Но теперь, очевидно, что это не так! Абсолютно очевидно!!!»

Ещё раз демонстративно понюхал воздух, побегал по помещению и выскочил в коридор. А я, еще не привыкший к такому натиску, остался совершенно раздавленный случившимся.

У Спивака была привычка после спора возвращаться и произносить коронный аргумент. Поэтому, через несколько секунд дверь открылась и в нее просунулась его голова. Однако вид собеседника был столь жалок, что вместо мощного финала П.Е. помолчал и вдруг спросил совершенно нормальным голосом: «Испугались? Надо быть внимательнее». Помчался по коридору и исчез.

Возвращаясь после обеда я забегал в библиотеку, быстренько проглядывал новые журналы и иногда находил там описание интересных экспериментов. После этого по телефону или при встречах находки обсуждались со знакомыми физиками и, если признавались интересными, я решался осторожно рассказать о них П.Е.

Увы, восторженный рассказ постоянно прерывался совершенно «лишними» вопросами, интересом к незначительным, на мой взгляд, подробностям. Все это мешало ощутить причастность к высокой науке. В результате, раздосадованный и обиженный, я снова бежал в библиотеку и уже очень внимательно, строчка за строчкой изучал работу, а иногда и предыдущие статьи по этой теме. Удивительная вещь. Почти всегда авторы оказывались такими же «занудами», как Спивак, и предусматривали ответы на заданные им вопросы.

В библиотеке я познакомился и практически со всеми работами П.Е., изданными в открытой печати. Их оказалось очень мало. Но даже тогда, для молодого специалиста было ясно, что каждая из работ была очень значительного масштаба, как принято говорить – «мирового уровня». Это было и общее мнение знакомых физиков.

Спивак не занимался мелкими или проходными вопросами.

Через много лет президент Курчатовского института академик Е.П.Велихов в разговоре со мной сказал: «Злую шутку с Петром Ефимовичем сыграл режим секретности. Ему не позволили сразу опубликовать результаты его знаменитой работы – измерения времени жизни свободного нейтрона. Фундаментальной мировой константы. Из-за этого американцы заявили об аналогичном эксперименте раньше (и провели они его с худшей точностью).

Только в 1955 г. – на Женевской конференции – доложили данные наших исследователей. Это опоздание, лишило Спивака Нобелевской премии. Позже, Академия наук отметила эту работу медалью имени Курчатова и премией. Как говорится, «сделали, что смогли».



В 1962 г. П.Е. Спиваку и Ю.А. Прокофьеву за работы по экспериментальному исследованию бета распада нейтрона была присуждена (впервые после её учреждения) Премия и Золотая медаль им. И.В. Курчатова

3. «Заповеди» экспериментальной физики

Середина 60-х годов стала самым трудным временем в моей жизни. После тяжелой болезни совсем молодой умерла моя жена. Чтобы окончательно не потерять себя я старался все время быть максимально занятым, максимальное время находиться на работе. Появлялся ранним утром. Выхлопотал себе специальное разрешение и уходил домой не раньше чем в 11 часов вечера (позднее всё-таки запретили по режимным соображениям).

Часто в эти вечера мы оставались с П.Е. одни в целом здании. Спивак что-то считал или измерял в своем «головном зале», занятом приборами, я трудился в комнате «трех источников», в конце коридора. В ней постоянно гудел вакуумный насос, а огромные свинцовые сейфы загромождали помещение и никак не способствовали его уюту. Когда мы уставали (иногда это происходило одновременно), то, слегка оглохшие, встречались в коридоре и тихонько беседовали. При этом я старался избегать частого упоминания о моей установке, которая постоянно ломалась или выдавала загадочные результаты, а перевести разговор на уже выполненные Спиваком эксперименты, на известных ученых, с которыми он работал и т.п.

Однажды я набрался нахальства и спросил, у кого учился сам Спивак. Он долго объяснял мне как полезно знать историю физики, а потом гордо сказал: «Я учился у академика Иоффе».

Я, не подумав, задал следующий вопрос. Спросил:

– А Иоффе у кого учился? – Руководитель мой с трудом сдержался.

– У Рентгена, у того самого Рентгена!!!

– Тогда, что Вы волнуетесь, Петр Ефимович? – пролепетал я. – Просто считайте, что на мне эта цепочка возможно оборвется.

Знать бы мне тогда, как часто будем мы упоминать в Чернобыле по делу и не по делу имя великого Рентгена. Что и во сне мне будут представляться разрушенные помещения реактора и голос дозиметриста выкрикивающий – «Один Рентген, пять, осторожнее! Сорок Рентген! Дальше не идем!» В условиях аварийного блока никому, конечно, в голову не могло придти говорить фразу полностью: «Мощность дозы сорок Рентген в час». Времени для этого просто не было.

Помню, как в один из дней судьба слегка посмеялась над П.Е.

Был поздний вечер, я безнадежно искал, где снова течет (пропускает внутрь воздух) моя установка и, наконец, не выдержал и вышел

в коридор отдохнуть. Дверь в главный зал была открыта. Среди приборов и дюаров с жидким азотом, стеклянных и металлических камер, возле решетки, за которой стояли высоковольтные трансформаторы, ходил Спивак в своем белом, хорошо выглаженном халате и тихо что-то напевал. Вдруг раздался телефонный звонок. Аппарат находился в противоположном от П.Е. углу, он побежал к телефону, ловко огибая препятствия, перепрыгивая через резиновые шланги, лежавшие на полу, и подлезая под кабелями (а шел ему шестой десяток!).

Телефон продолжал истошно звонить.

Наконец, запыхавшийся член-корреспондент Академии наук до него добежал и крикнул: «Алло, я слушаю». Потом помолчал, положил трубку, увидел меня и вышел в коридор.

- Какой-то непонятный звонок.
- Почему, Петр Ефимович?
- Детский голос ...
- Ну, и что он сказал?
- Проверка слуха.

Удивительно, но Спивак совсем не рассердился.

Имя Курчатова в беседах упоминалось совсем не так часто, как бы мне хотелось. А мне было очень любопытно узнать какие-нибудь подробности об Игоре Васильевиче.

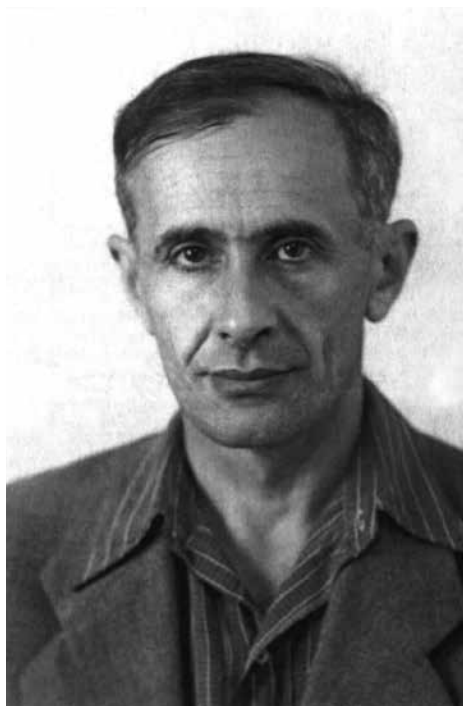
Ведь я пришел в Институт, когда его создателя уже не было. Правда, еще во время моего обучения в МИФИ был случай, когда на кафедре, где я по вечерам подрабатывал лаборантом, возник сильный переполох и распространились слухи о приезде «Бороды». Через какое-то время техническому персоналу и студентам было велено покинуть помещение, что я и сделал, поскольку в своем лице представлял обе эти категории. Много позже мне стало известно, что «Бородой» за глаза называли «самого главного и секретного атомного академика».

Но в один из вечеров произошел разговор, который какими-то окольными путями вышел на Курчатова. Спивак рассказывал, что он, еще до окончания войны, пришел к «Бороде» с идеей попытаться обнаружить двойной бета-распад (не буду здесь рассказывать, что это такое, скажу только, что уже много десятилетий в разных странах группы физиков ищут этот процесс и особенно один из его видов, который пока так и не нашли).

«Я готовился, думал и занимался оценками почти полгода» – рассказывал Спивак. «Борода» послушал недолго, отложил мои расчеты



Игорь Васильевич Курчатов



Петр Ефимович Спивак

и за 5 минут сам все оценил на доске. А потом сказал, что не время. Хорошая физика, интересный эксперимент, но не время его начинать. Несколько раз повторил».

«Как это за пять минут оценил? Это невозможно!»

«Для него возможно. Я несколько раз убеждался, что у него очень многие проблемы ядерной физики уже были глубоко продуманы, выбраны детальные планы, как к ним подступиться. Замечательный был не только организатор, но и ученый. Ему, наверное, самому безумно хотелось исследовать и то, и это. Но ... «не время».

Потом разговор перешел на что-то другое.

Я искренне поразился.

Сейчас много пишут о том, что в это время Курчатов был единственный из специалистов, который знакомился со всеми материалами нашей разведки. И знал очень многое о достижениях Ферми, Оппенгеймера, других ученых, работавших над атомной бомбой в Америке. То, что его сотрудники никак знать не могли. И ему постоянно приходилось стараться, чтобы ни словом, ни намеком не обнаружить

источник своих невероятных, с точки зрения окружающих, знаний. Незаметно подсказать им. Незаметно для них самих подвести к верным решениям.

О том, насколько это было трудно – отдельный разговор.

Но вот только двойной бета-распад никак не входил в область задач физиков, работавших над оружием. И серьезно заниматься тем экспериментом, о котором говорил Спивак, хоть и начали за границей, но начали позже.

За время наших «дежурств», П.Е. несколько раз повторял известные слова Курчатова о том, что в жизни надо найти свое главное дело и заниматься именно им. Как не представляется иногда привлекательным, надо себя «окорачивать», идти по основной дороге, не отвлекаясь на частности и мелочи. Иначе что-нибудь путное сделать, просто, не успеешь.

Помню еще разговор с упоминанием основателя института.

– Над атомной проблемой работали изо всех сил. Все время на работе. Вот Леонид Михайлович (Немёнов) ночевал на столе у Курчатова. Игорь Васильевич на ночь из кабинета уходил, а он потихоньку пробирался в кабинет, что-то мягкое водружал на письменный стол и спал. Академик сидел допоздна, а Неменов приходил и его уговаривал не задерживаться, не перерабатывать, беречь здоровье. Увы, Курчатов этим советам не следовал и спать Лёне, чаще всего, выпадало по четыре, пять часов в сутки. Пока И.В. не догадался, в чем дело, и не стал его в приказном порядке отправлять спать.

– А Вы Петр Ефимович, тоже на столе ...?

– Не всегда. Иногда для отдыха использовал диван. В «Капичнике» (в Институте физических проблем у П.Л. Капицы), где мы одно время работали, там диваны. Удавалось немного на них поспать.

– Господи, какая каторга!

– Вы не правы. Это было лучшее время в моей жизни.

Наконец, в один из вечеров я прямо спросил у П.Е. какая особенность, как у руководителя, запомнилась ему у Игоря Васильевича. Спивак помолчал, потом ответил: «Его отличало то, что он всегда знал чему и до каких пор можно верить и, главное, кому и до каких пор можно доверять».

Много позднее я услышал похожие слова от академика А.П. Александрова, друга и преемника Курчатова на посту директора нашего Института.

В вечерних разговорах всё же далеко не всегда удавалось уйти от проблем моей многострадальной установки. Делалась она для того, чтобы изготовить и испытать органический кристалл минимальной толщины и диаметром в несколько сантиметров, который давал бы вспышки света при попадании в него электронов от источника трития. Очень тонким кристалл должен был быть для того, чтобы посторонние частицы пролетали сквозь него и не регистрировались. Не создавали бы помех, так называемого фона. Задача была не из легких, а опыта у меня совсем не было.

Элементарная неграмотность молодого специалиста в вопросах эксперимента вызывала сначала достаточно бурную реакцию у П.Е. Однако, через некоторое время, догадавшись о причине моих вечерних бдений, Спивак стал на удивление терпелив – говорил тихо и объяснял всё подробно.

Он почти сразу обнаруживал допущенные ошибки и на примерах из своей практики старался преподать мне не только конкретные знания (а он был, поистине, их кладзем) но и некие общие принципы, можно даже сказать, «заповеди» экспериментальной физики.

- Записывать, и записывать аккуратно все полученные данные, в том числе даже те, что сейчас кажутся неважными.
- Оканчивать опыт тем же измерением, с которого начал, чтобы убедиться, что за это время в аппаратуре ничего не изменилось и не сломалось.
- Продумывать и рассчитывать эксперимент до мелочей, никогда не облучаться зря, но и не паниковать, если попадешь в поля радиации.

И т.п.

Были и ещё «заповеди», но одна из них казалась (да и сейчас представляется) особенно важной. Ей стоит посвятить отдельный раздел: «Проверяйте, проверяйте и еще раз – проверяйте!»

4. Проверяйте, проверяйте и еще раз – проверяйте!

За долгие годы работы в Курчатовском институте я много раз слышал, что результаты экспериментов, выполненных П.Е., отличались рекордно высокой точностью и в этом отношении намного обгоняли своё время.

Очень хорошо об этом написал его сотрудник и друг Б.Г. Ерозолимский: «Спивак был человеком фантастической надежности в результатах, которые он получал на протяжении всей жизни. И он никогда не позволил бы себе выступить с опубликованием данных, если бы он не был в них уверен на все 350%. И после сотен разных проверок».

Поэтому неудивительно, что одна из «заповедей», прозвучавших в вечерней беседе, касалась проверки полученных результатов. Я хорошо запомнил этот вечер по двум причинам.

Во-первых, потому, что моя установка, наконец, заработала и П.Е. начал придумывать контрольные эксперименты, которые должны были это подтвердить.

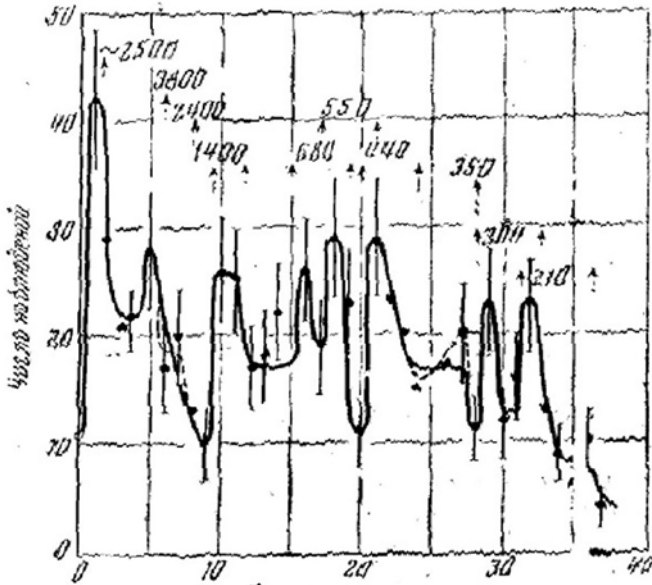
Во-вторых, он вспомнил случай, который назвал «почти трагическим», когда недостаточная критичность к полученным данным сильно поколебала авторитет двух талантливых ученых.

Я, конечно, не смогу сейчас, через столько лет, дословно передать наш разговор. Но само его содержание помню хорошо, также, как и постоянно сквозившее в словах П.Е. чувство недоумения и сожаления. Речь шла об А. И. Алиханове и его брате, А.И. Алиханяне²².

Вот что рассказал Пётр Ефимович: «...Братья руководили работой высокогорной научной станции, расположенной выше 3000 м на горе Арагац, где исследовали космические лучи и, начиная с 1947 г., своей основной задачей считали поиски в этих лучах неизвестных частиц, масса которых лежала бы между массой протона и μ -мезона.

²² Абрам Исаакович Алиханов, академик АН СССР (1943), Герой Социалистического Труда, трижды лауреат Сталинской премии. Основатель Института теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ). В 1949 г. под руководством А.И. Алиханова запущен первый физический тяжеловодный реактор.

Артём Исаакович Алиханян, член-корреспондент АН СССР (1946), дважды лауреат Сталинской премии, лауреат Ленинской премии.



Результат одной из серий измерений в работе А.И. Алиханова и др.
Цифры над пиками – расчетные значения масс мезонов в единицах mc^2



А. И. Алиханов с братом А. И. Алиханяном
(Источник фото: <https://www.spbstu.ru>)

Ещё в 1935 году японский теоретик Хидеки Юкава предсказал, что взаимодействие внутри ядра между протонами и нейтронами («сильное взаимодействие») осуществляется за счет обмена частицами, которые позднее назвали мезонами. Согласно расчетам Юкавы масса такого мезона должна была быть в 200–300 раз больше, чем масса электрона (m_e).

Через год, в 1936 г., был обнаружен μ -мезон, с массой 207 m_e . Но радость была преждевременной – к сильному взаимодействию эта частица отношения не имела.

Поэтому поиски частицы Юкавы продолжались и считались важнейшими исследованиями в области ядерной физики.

Построенный на Арагаце под руководством Алихановых электромагнитный спектрометр, рассказывал П.Е., был уникальной по тем временам установкой, равной которой в мире не существовало. В нём летящие к земле заряженные космические частицы отклонялись очень сильным магнитным полем и начинали двигаться по дуге. Радиус кривизны этой дуги (по нему определяли импульс частицы) измерялся по поступающим сигналам от гейгеровских счетчиков. В результате, координаты траекторий пролетающих частиц определялись с точностью около 1 мм!

Для нахождения масс частиц, кроме импульса, необходимо было измерять и их энергию. Делалось это с помощью определения длины пробега в свинцовых поглотителях, положенных под магнитом.

В 1947 г. на этой установке были получены данные, которые по мнению экспериментаторов, прямо указывали на существование около десятка частиц с массами, промежуточными между массой μ -мезона и протона. Открытые частицы авторы работы назвали «вари-тронами».

– Мое впечатление от первых известий о результатах – совершенно выдающаяся работа! – продолжал рассказывать Пётр Ефимович (эту фразу я точно запомнил).

«...Публикации появились, по-моему, в 1947 году и вызвали огромный интерес и одобрение наших ведущих теоретиков И.Е. Тамма, Л.Д. Ландау и И.Я. Померанчука, работавших в ФИАНе (Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН). С последними двумя авторами по ходу работы подробно обсуждали получаемые данные.

Я хорошо знал Алиханова и с большим уважением относился к нему. Работать над атомной проблемой начинал в его секторе, уже

потом перешёл непосредственно к Курчатову. И очень обрадовался, когда узнал, что Игорь Васильевич лично просил Берию выдвинуть (вне очереди) работу Абрама Исааковича и его брата на Сталинскую премию. В 1948 г. они ее получили.

В варитроны мы верили что-то около трёх лет.

Но почти сразу же на горизонте стали появляться тучи.

Если теоретики ФИАНа практически не сомневались в существовании новых частиц, то ведущие специалисты в области космических лучей, крайне скептически отнеслись к опубликованным данным.

В возникшей дискуссии они указывали на то, что результаты отдельных серий не повторяются. Приводили и ряд других противоречий, а главное, указывали на возможные ошибки при расчетах энергии частиц по их пробегу в свинцовых пластинах. Алихановы и их сотрудники учитывали потери энергии варитронов на ионизацию атомов. И не принимали во внимание, например, рождение новых частиц при столкновениях космических лучей с ядрами свинца.

Постоянно проводились семинары, на которых шли жаркие споры. Дело доходило до того, что в кулуарах даже придумали термин «армяно-фиановская резня».

А в это время в зарубежных лабораториях тщательно обследовали диапазон масс частиц, находящийся между протоном и μ -мезоном, открыли π -мезоны, и K -мезоны, а варитронов не обнаружили. Постепенно сложилось мнение, что они не более чем результат методических ошибок.

Таким образом, братья Алихановы не только лишились лавров первооткрывателей, но и стали примером поспешной и неверной интерпретации полученных результатов».

– Пётр Ефимович, а как же Ваши слова о знании Курчатова кому и когда можно доверять?

– В это время ему голову некогда было поднять, не то, чтобы внимательно разбираться с космическими экспериментами. В конце 1946г. он запустил первый, экспериментальный ядерный котел (реактор). Под его руководством строились промышленные аппараты для наработки плутония, огромные установки для разделения изотопов урана. Наконец, шло конструирование самой атомной бомбы.

И всё же, я предполагаю, что у него были ещё и особые причины хотеть, чтобы Абуша (так он часто называл Абрама Исааковича) и его брат были награждены премией. И именно Премией за открытые

работы, о которой можно было бы оповестить в печати – «Советские физики, награждены за выдающееся открытие!»

Спивак помолчал, скрылся за дверью головного зала, потом на мгновение высунулся в коридор и сказал с настойчивой интонацией: «Проверяйте, проверяйте, и ещё раз – проверяйте!»

К сожалению, моя многотрадная установка оказалась нево-стребованной для основного эксперимента, готовившегося Спиваком, и использовалась в дальнейшем только для вспомогательных измерений. Так что, через несколько месяцев я вернулся в Главное здание для работы в составе группы Л. А. Микаэляна.

Это было время, когда Лев Александрович и его немногочисленные сотрудники находились на распутье. Один цикл исследований, посвященных слабым взаимодействиям, был успешно завершён, а дальнейший путь сразу не просматривался. С утра мы собирались в небольшой комнате на втором этаже – кабинете Л.А. – и обсуждали самые разные варианты дальнейших действий. Потом я, как правило, бежал в библиотеку, выискивал там необходимый справочный материал и делал прикидочные оценки. А к вечеру приходил, и мы ещё раз разбирали возможности реализации утренних идей.

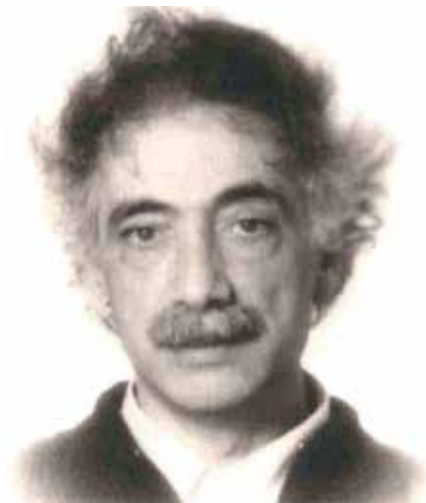
Петр Ефимович появлялся далеко не каждый день, обычно к вечеру, садился в своей любимой позе на стул в углу и слушал. В наши споры вступал он очень редко и, в основном, для того, чтобы буквально одной-двумя фразами похоронить один из воздушных замков, только что воздвигнутых молодыми коллегами. Так продолжалось довольно долго и, надо сказать, с большой пользой для углубления и расширения моего образования. Особенно большую роль в этом играл хозяин кабинета – один из самых талантливых людей, которых я встречал в своей жизни.

Но однажды период общих рассуждений пришел к концу.

Л.А. придумал, как создать реактор, с помощью которого можно было изучить многие свойства самой неуловимой частицы – нейтрино.

Создать установку для изучения одного из свойств нейтрино было поручено мне. На первый взгляд, дело было почти безнадежным. Но время шло и оказалось (как всегда достаточно неожиданно), что выполнить задачу можно. Приблизительно через 2 года модель нейтринной установки, которую я готовил, заработала.

Виделись мы теперь со Спиваком достаточно редко. Он изредка заглядывал в нашу комнату, основная часть которой была занята



*Лев Александрович Микаэлян,
начальник лаборатории в
Курчатовском институте»,
профессор МФТИ,
доктор физ.-мат. наук*

большой герметичной камерой, наполненной специальной и довольно опасной жидкостью, а по сторонам стояло всякое вспомогательное оборудование. Удобно сесть было практически негде и не на что, несколько работающих насосов заглушали голоса, приходилось кричать, поэтому наш разговор ограничивался несколькими фразами.

Чаще всего они касались неукоснительного выполнения всех требований техники безопасности.

В это время от заместителя директора Института нашим руководителям поступило предложение, очень настойчивое, взяться за работу сугубо прикладного характера.

Я присутствовал при обсуждении подходов к возникшим проблемам. И, неожиданно (в том числе и для себя) предложил использовать метод, придуманный и опробованный в нашей группе для детектирования нейтрино. Начальство, которое не очень понимало, куда бы в этот момент меня пристроить (детектор есть, а реактора – нет и он не скоро появится), сказал, что «раз сам предложил, пусть всё детально рассчитает, опробует, тогда и посмотрим».

А еще через несколько месяцев Спивак заглянул в нашу комнату, поморщился и сделал знак, чтобы я вышел в коридор.

«Вам надо подумать о защите. Нейтринная тема плюс прикладная. Тем более, вчера выяснилось, что Ваш метод может быть использован и для других практических задач».

5. Защита

В начале этих записок я обещал не увлекаться научными и техническими подробностями и сейчас самое время постараться выполнить это обещание и писать только о том, что имеет непосредственное отношение к П.Е.

Но об одном эпизоде из того времени, когда поддержка П.Е. сыграла заметную роль, хотелось бы рассказать.

Произошло всё при защите мною кандидатской диссертации.

Диссертацию я защищал в конце 1968 года. Учёный совет собрался в зале на втором этаже Главного здания, совсем близко к нашим комнатам. Если бы его члены имели привычку носить свои награды, то я, наверное, увидел бы более десятка звезд Героя социалистического труда, орденов Ленина и бесчисленное количество других наград. Академики, члены корреспонденты АН, доктора наук, люди, имена которых тогда только недавно стали общеизвестными после снятия запретов секретности.

Они пришли слушать меня. И чувство страха соседствовало в моей душе с чувством гордости.

Двадцать минут на доклад, потом отзывы оппонентов, все положительные, выступление научного руководителя – Л.А. Микаэляна.

А потом...

Председатель Совета академик Александров взял слово и сказал, что прикладная тема работы, с его точки зрения, не имеет перспективы. Что решение проблемы, которую буквально навязал нам его заместитель (на защите его не было!), не дело Курчатовского института. Из его выступления стало понятно, что наверху, в дирекции, до сих пор идет война по этому вопросу.

И Александров однозначно против.

Для меня же дело оборачивалось крайне плохо.

Помню, что смуглое лицо Микаэляна приобрело необычный светло-зеленый оттенок.

Я вообще оцепенел и в отчаянии посмотрел на Петра Ефимовича, сидевшего рядом. А Спивак выглядел спокойным и прошептал мне: «Как называется эта процедура?» – «Защита.» – «Не тушуйтесь и спокойно защищайтесь. Если будет тяжело, я поддержу. А.П. не прав и всё кончится хорошо!».



Во время визита Бора в Курчатовский институт. На переднем плане Нильс Бор (слева) и И.Н. Головин. Немного сзади академики Л.А. Арцимович и А.П. Александров

Я встал, думая, что выступление против мнения Директора, Президента Академии наук, да еще и члена Центрального комитета партии, наверное, напоминает самоубийство.

Что я сказал тогда, с храбростью обреченного, точно не помню. Вроде бы, что выполнил достаточно трудное задание и уже работает не один прибор, использующий новый метод. А если у Дирекции есть сомнения, относительно нужности прикладной темы диссертации, следовало их разрешить до, а не после выполнения порученной нам работы.

Дальше всё стало развиваться по сценарию, который я даже представить себе не мог.

Один за другим члены Учёного совета стали за меня заступаться. Иногда в достаточно жесткой форме. Апофеозом стало выступление Игоря Николаевича Головина²³.

– Толя, – сказал он, обращаясь к Директору и перекрыв все шумы своим поистине громовым голосом, – ты не прав. Парень сделал хорошую работу. У него есть только один крупный минус.

²³ И.Н. Головин, ранее первый заместитель Курчатова, доктор наук, лауреат Сталинской и Ленинской премий.

Все стихли.

– Он очень тихо говорит.

Члены Совета засмеялись и А.П. тоже заулыбался.

Черных шаров не было.

После защиты П.Е. подошел ко мне и вместо поздравления сказал: «Если на докторской защите устройте такой же бардак, я Вас просто убью».

Как и было принято, после защиты был устроен банкет. Впервые я видел Петра Ефимовича в нерабочей обстановке. И здесь стало очевидным, что старшее поколение нашего сектора – Спивак, Прокофьев, Кутиков, Ерозолимский связаны между собой не только общим делом, но и многими другими нитями человеческой дружбы. Больше всего меня поразило, как красиво звучали у этого мужского хора песни, очевидно много раз исполнявшиеся на таких дружеских вечеринках.

За окнами шумит метель
Роями белых пчел
Друзья!
Запеним добрый эль
Поставим грог на стол!²⁴

Именно тогда, на банкете, я поймал себя на мысли, что Пётр Ефимович очень напоминает и по характеру и манерой поведения героя популярного фильма «Суворов». Александра Васильевича Суворова, такого, каким сыграл его артист Черкасов-Сергеев²⁵. Немногословный, на первый взгляд достаточно суровый, необыкновенно целеустремлённый. Никогда не отступающий от своих принципов перед начальством и пользующийся полным доверием со стороны подчиненных.

Напоминает его и внешне – небольшого роста, крепкий, с удивительными, лучистыми, глазами. Подчас короткие высказывания и характеристики П.Е. были похожи на знаменитые афоризмы полководца. По этому поводу я сразу вспомнил, как поинтересовался, что ему в кабинете долгое время доказывал какой-то неизвестный мне сотрудник, который исписал мелом почти всю доску. Спивак ответил очень коротко: «Совершенная чушь».

²⁴ Ирландская застольная (Бетховен).

²⁵ Николай Черкасов-Сергеев – актёр Московского драматического театра имени Н. Э. Баумана.



*Артист Н. Черкасов-Сергеев в роли
А.В. Суворова*

В последние годы я несколько раз пересматривал этот фильм.

* * *

Почти сразу же после защиты начались трудности с проектом придуманного Л.А. Микаэляном реактора. Я не был посвящен в детали происходивших споров, но знаю, что появилось конкурирующее предложение провести нейтринные эксперименты на мезонной фабрике²⁶ – сильноточном ускорителе протонов, который предполагалось построить в г. Троицке (в Институте ядерных исследований АН).

Довольно неожиданно для нас А.П. Александров не стал с достаточной энергией защищать реактор. Проект был отложен и так и не осуществлён.

Какие могли быть причины такого поведения нашего Директора? Рядовые исполнители вынуждены были питаться слухами.

Много позже в интервью А. Рухадзе, академика РАЕН, напечатанном в «Политическом журнале» (№18 от 31 мая 2004 г.), я прочёл о возможной причине пассивности А.П. Приведу здесь цитату из этого интервью.

«Мезонная фабрика в Пахре – уникальный инструмент для исследований в области ядерной физики высоких энергий. Понимая, что для ее создания денег никто не даст, в свое время Отделение ядерной

²⁶ Строительство мезонной фабрики началось 1976 г., а регулярно работать она стала с 1993 г.

физики АН СССР обратилось в правительство с предложением создать мезонную пушку, чтобы сбивать мезонами американские спутники. Каждый из подписантов этой бумаги понимал, что придумать большего абсурда невозможно, однако тогдашний министр обороны Дмитрий Устинов попался на эту удочку. 24 декабря 1970 г. вышло постановление о создании нового научно-исследовательского центра. Академики понимали – когда выяснится, что мезоны в качестве космического оружия не годятся, деньги у них обратно не отберут».

Понятно, что Александров не стал энергично бороться против уже вышедшего постановления Правительства, а денег на две дорогостоящих установки у Академии не было.

Теперь я понимаю, что если бы мы втянулись в серьезное проектирование, затем поиски площадки, строительство, обоснование безопасности, пусковые испытания нашего реактора то прошло бы много десятилетий, а к нейтринному эксперименту физики так бы и не приступили. Возможно, вплоть до сегодняшних дней.

Такая ситуация сложилась в стране.

В этом отношении есть показательный пример – создание под Петербургом в Гатчине импульсного реактора «ПИК».

Вот основные этапы его создания.

Проектирование 1960 – 1970 гг.

Строительство началось в 1976 г.

К первой половине 1986г здание было построено, началась наладка отдельных систем, реакторный комплекс был готов больше, чем наполовину. Однако после аварии на Чернобыльской АЭС были ужесточены нормативы в части безопасности ядерных реакторов и работы по строительству были остановлены.

В 1988 г. сооружение реактора было возобновлено, но с распадом СССР в 1991 г. снова было остановлено в связи с резким сокращением государственного финансирования науки.

Возобновление работ по строительству реактора произошло в 2001 г. Несколько лет ушло на преодоление последствий долгой консервации.

Первый пусковой комплекс был завершен в конце 2009 г.

В 2011 г. выполнялась программа физического пуска.

Выход на полную мощность (100 МВт) осуществлен в 2021 г.

В итоге – более полувека!

* * *

Решение о прекращении работ по проектированию реактора и созданием нейтринных детекторов стоило Петру Ефимовичу, также как и всем нам нескольких потерянных лет жизни и крушения многих надежд.

Всё это время Спивак не прерывал работы над подготовкой эксперимента по определению массы нейтрино.

Чем дальше они продвигались, тем большие трудности приходилось преодолевать. Препятствия росли в геометрической прогрессии. Скоро стало ясно, что с весьма ограниченным количеством людей, без поддержки специализированных институтов, в конечном итоге, без очень больших денег, продвинуться не удастся. Деньги же, выделяемые на науку, постепенно уменьшались. Недостатку средств на исследования способствовали удивительно быстро размножившиеся в нашем Институте начальники. Они организовывали многолюдные подразделения по перспективному планированию, по современной организации научных работ, новейшим технологиям информационного обеспечения и множеству других околонучных направлений. Аббревиатуры этих подразделений выглядели весьма импозантно, впрочем, я помню, как П.Е. в одном из разговоров почему-то объединил их под одной крышей.

«Все эти ЦДКЖ²⁷» – сказал он. Нововведения съедали массу средств.

Наука, как и вся страна, стала больше заботиться о красоте мундира, чем о реальных победах.

Спивак не сдавался, казалось, он совсем перестал отдыхать, ходил по начальству, часто был вынужден просить о помощи людей, к которым никогда бы не обратился в другом случае.

Так прошло ещё несколько лет.

* * *

Я окончательно остался в группе Микаэляна, которая постепенно превратилась в лабораторию. И, каюсь, также как и все окружающие, долгое время не понимал упрямство П.Е, продолжавшего поиски массы нейтрино.

Вместе с тем, в семидесятые, а тем более, в восьмидесятые годы всеобщая уверенность в том, что масса нейтрино строго равна нулю сильно пошатнулась. Мир физиков, занимающихся элементарными

²⁷ Центральный дом культуры железнодорожников.

частицами, всё больше привлекала идея Б. М. Понтекорво о нейтринных осцилляциях. Она предусматривала, что нейтрино имеет массу, очень малую, но не нулевую. Её начали искать множество исследовательских групп – начиная от спектроскопистов и кончая астрофизиками.

* * *

В восьмидесятых годах под вторым блоком Ровенской АЭС по нашему проекту была построена специальная нейтринная лаборатория. И моей группой на детекторе с жидким сцинтиллятором было зарегистрировано взаимодействие антинейтрино с протоном. Был измерен спектр антинейтрино от реактора и показано, что этот спектр меняется по мере накопления в аппарате плутония (что могло иметь прикладной характер). Были получены и ограничения на параметры возможных осцилляций. Затем эксперименты продолжились на других детекторах, решался целый комплекс задач.

Всё это время я редко видел П.Е. Был занят, сначала организацией проектирования нейтринной лаборатории, расчётами необходимой защиты и параметров потоков антинейтрино, наблюдением за строительством, созданием, собственно, детектора. Позднее – круглосуточным проведением измерений на АЭС.

Во время наших встреч я, по большей части, жаловался на организационные трудности. А П.Е. обычно говорил: «Успокойтесь. Всё у Вас получится, я это твёрдо знаю. Наберитесь терпения».

Трудно объяснить, но на меня эти простые слова действовали очень ободряюще.

В конце концов, как и многие другие предсказания Петра Ефимовича, это оказалось правдой.

Нейтрино мы «поймали» и программу измерений всю выполнили.

6. Чернобыль

Чернобыль вошел в мою жизнь 29-го апреля 1986 г. Директор нашего отделения академик С.Т. Беляев накануне вечером позвонил мне домой и очень вежливо осведомился, не могу ли я подойти и помочь в расчетах, которые делаются для Чернобыля. Я, конечно, согласился. По дороге, по трезвом размышлении, стало немного странно, что в отделение, где такое количество блестящих теоретиков, для расчетов вызывают экспериментатора. Уже позже я понял, что большинство теоретиков совсем не были знакомы с этой областью, но были и такие, которые отказывались из «принципиальных соображений». – «Они допустили аварию, пусть и разбираются». Кто это «они», не уточнялось. Это приходилось слышать и от любых других специалистов. За ними стоял элементарный страх – вдруг отправят в Чернобыль.

Вечер перешел в ночь и началась моя более чем двадцатилетняя одиссея.

В эту пору видеться мы стали уж совсем редко. Как то, приехав на выходные дни, я встретил П.Е. на втором этаже Главного здания и пригласил к себе. Мы разговаривали в маленькой лабораторной комнате, доживавшей свои последние дни среди кабинетов среднего, полусреднего и младшего начальства.

Сливак горел идеей нового опыта по поиску массы нейтрино, который был задуман им вместе с В.М. Лобашёвым, и опять жаловался на отсутствие людей и бесконечную бюрократию. Он очень постарел – маленький, худой, усталый человек. Только глаза иногда вспыхивали прежним светом.

Под конец он заспорил с отсутствующими в тот момент противниками, ожесточился, дал им пространную и нелесную характеристику и упорхнул за дверь. Я повернулся, что бы уйти, но тут, как всегда, в двери показалась голова П.Е.

«В Чернобыле будьте повнимательнее, не мечтайте на ходу. Некому Вас там бранить. Берегите себя» – сказал он и пошел к лестнице. Медленно так пошел.

* * *

В самом конце марта 1992 г. я утром ехал из Чернобыля на служебном «жигулёнке» на объект «Укрытие».

Ехал, в сильном беспокойстве, поскольку сотрудник, дежуривший в пультовой системы контроля, сообщил о странном поведении од-

ного датчика, который неожиданно стал регистрировать возрастание мощности гамма-излучения.

Хотя по календарю давно уже наступила весна, припозднившийся снежный заряд буквально завалил дорогу мокрым снегом. Водитель проклинал плохую видимость – расстояние в 14 километров от лаборатории в Чернобыле до ЧАЭС мы одолели только за полчаса.

«Что за погода» – жаловался он. – «Если уж на Украине такой снег, то Россию совсем занесло. Там сейчас, небось, метель метёт, совсем не пройти, не проехать».

На «Укрытии» я переоделся и почти бегом влетел в пультовую. Мы пытались разобраться в ситуации, но быстро это сделать не удалось.

В это время раздался телефонный звонок из лаборатории, говорил мой старый товарищ:

«Саша! Пётр Ефимович умер вчера ...».

В Москву успеть было не реально.

В душе прозвучало:

За окнами шумит метель
Роями белых пчел...

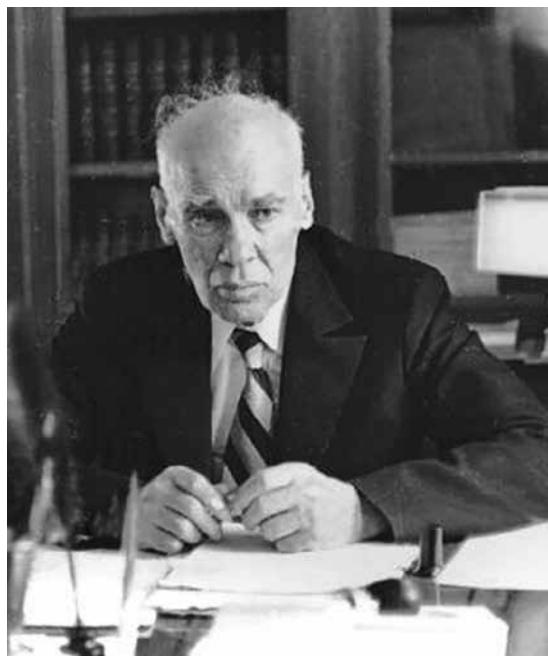
Уже к ночи выяснилось: тревога с детектором была ложной – непорядок в системе регистрации.

«Проверяйте, проверяйте, проверяйте».

* * *

В 2015 г. канадский физик Артур Макдональд и японский физик Такааки Кадзита были удостоены Нобелевской премии «за открытие нейтринных осцилляций, показывающих, что нейтрино имеет массу».

ИСААК
КОНСТАНТИНОВИЧ
КИКОИН



1. Мой наблюдательный пункт

Я пришел на работу в Курчатовский институт в начале 60-х годов. И, долгие годы, работал на втором этаже трехэтажного здания, носящего название «Главное». С этого здания начинался Институт. В нем, еще не до конца достроенном, в 1943 г. И.В. Курчатов со своими немногочисленными сотрудниками проводил первые исследования по созданию атомного оружия. А через двадцать лет над нашими помещениями, на третьем этаже, размещалась дирекция, в том числе и кабинет директора — академика Анатолия Петровича Александрова.

Нельзя сказать, что работать в таком престижном месте было особенно комфортно.

В дирекцию привозили иностранные делегации, приезжало начальство из министерства, многозвездные генералы, а изредка и члены Правительства. Поэтому проскакивать по лестницам со свинцовыми кирпичами, контейнерами с радиоактивными источниками или дьюарами, наполненными жидким азотом, приходилось максимально быстро. Нельзя было шуметь в коридорах. Рекомендовалось также ходить в чистом и выглаженном халате, что при характере нашей работы представляло серьезную трудность.

С другой стороны, балкон зала, в котором размещалась в первые годы наша установка, нависающий над подъездом, представлял собой идеальный наблюдательный пункт для знакомства с «великими людьми», посещавшими Директора.

Именно с него в 1961 г. мы наблюдали встречу Анатолия Петровича с Нильсом Бором, а позднее – с Гленном Сиборгом, которые приезжали в Курчатовский институт.

Когда должен был приехать Н. А. Косыгин, глава тогдашнего Правительства, какие-то незнакомые и очень серьезные люди обошли все наши комнаты, заглянули под столы и установки, подергали за резиновые вакуумные шланги, приказали все выключить, обесточить и строго предупредили: «В окна не смотреть. К двери на балкон не подходить. Из комнаты не выходить». Когда они ушли, мы, естественно, бросили работу, установили на балконе под углом большое зеркало, изъятые из туалета, и могли, не высываясь, из глубины комнаты, наблюдать площадку перед подъездом (правда, в перевернутом виде). Ничего особенно интересного не происходило, за исключением поразившего нас поведения личной охраны гостя. В закрытом институте,



Главное здание «Курчатовского института»

на недоступной для посторонних лиц территории она (охрана), тем не менее, ни на минуту не расслаблялась. С момента выхода Премьера из машины и вплоть до его входа в здание он оставался со всех сторон прикрытым телами охранников. Их передвижения напоминали замысловатый танец. Захоти какой-нибудь диверсант (слово «террорист» тогда еще не вошло в употребление) застрелить главу Правительства, например, из нашего окна – его ожидала неудача. Неудача ожидала и нас, Косыгина мы практически не увидели.

Однажды, когда мы стояли на балконе, один из старожилов лаборатории показал на выходящего из машины очень худого, высокого человека и сказал — «Смотри, смотри, Кикоин приехал». В те времена имена создателей атомного оружия были известны куда менее широко, чем сейчас. Поэтому я сейчас же начал его расспрашивать о том, кто это, откуда и чем знаменит.

«Исаак Константинович – заместитель нашего директора, начальник Отделения молекулярной физики, раньше, из-за секретности, его называли отделом приборов теплового контроля. Замечательный человек. Сотрудники в нем души не чают, за глаза называют И.К. Да, самое главное, он академик, награждён звездой Героя, научный руководитель большой отрасли промышленности».



Академик И.К. Кикоин в кабинете

Сейчас я бы мог добавить к этой краткой характеристике, что самым главным все-таки было то, что Кикоин – выдающийся физик.

Хотел написать «выдающийся ученый» и вспомнил, что сам Исаак Константинович с большой осторожностью и уважением относился к слову «ученый» и вообще был скуп на хвалебные определения.

На моей памяти звания «ученый» достаивались от него только немногие классики науки, масштаба Максвелла. В этом он походил на своего друга – Льва Давидовича Ландау. Последний, как рассказывают, на каком-то торжественном приеме, при словах «Провозгласим этот тост за славных советских ученых!» для того, чтобы смягчить неловкость момента, с места (но громко) произнес — «Учеными бывают только коты и секретари!».

По моим балконным наблюдениям Кикоин не особенно часто посещал Главное здание — кабинеты центральной дирекции. Как говорили, Анатолий Петрович любил ездить к нему сам.



Академики И.К. Кикоин и А.П. Александров



*И.К. Кикоин (справа) на территории института с И.В. Курчатовым.
(Архив НИЦ КИ)*

2. Первая встреча

Прошло несколько лет. Мы с тремя моими товарищами написали книгу «Механика» и издательство «Наука» готовилось опубликовать ее в первом выпуске «Библиотечки физико-математической школы», под редакцией Я. А. Смородинского¹.

В этот период ожидания знаменательного для авторов события в нашей лаборатории раздался звонок, и вежливый женский голос поинтересовался, не могу ли я вечером, часов в 7 прийти к академику Кикоину. Пропуск будет заказан.

Отделение молекулярной физики помещалось достаточно далеко от Главного здания. Все время, пока я шел через парк, минуя десятки корпусов разросшегося Института, я продолжал волноваться и гадать, что же могло заинтересовать академика, пытался представить себе возможную тему разговора и подготовиться к ответам на вопросы, если они будут. Вряд ли Кикоин будет говорить о нейтринной физике, которой занималась наша лаборатория. В этом случае, он обратился бы к ее руководству, понимающему проблемы существенно лучше, чем молодой специалист. Тогда о чем? Мысль о «Механике» в голову мне не приходила.

Когда я, наконец, попал в кабинет Кикоина, академик предложил мне садиться и сразу же заговорил о теме нашей встречи.

«Смородинский дал мне прочитать рукопись Вашей книги – «Механика». Поэтому хотелось бы поговорить о школьных учебниках по физике. Из книжки довольно ясно видно, что Вас они не устраивают. Я не ошибаюсь?»

Я подтвердил, что мы имеем серьезные претензии и к учебникам, и к методам преподавания физики в школе. Начал объяснять более подробно, сначала волновался и говорил достаточно путано, потом, увидев, что И.К. удобно устроился в своем кресле и внимательно слушает, иногда даже одобрительно кивает, успокоился и аргументировал свою точку зрения более связно.

Насколько помню, говорил я, в основном, о трех вещах.

О совершенно не современном изложении материала. О том, что для учащихся физика остановилась в лучшем случае на рубеже 19-го и 20-го веков. Скромные рассуждения об атомной энергии положения не спасают. А где сверхпроводимость, лазеры, помощь медицине?

¹ Книга вышла в 1967 г.

Говорил о том, что написанное в учебниках чаще всего представляет собой набор отдельных глав. Нет единого подхода. Исчезает единый метод физики. Даже, помню, привел слова Декарта – «наблюдение, размышление, опыт». Чем вызвал легкую улыбку собеседника.

Наконец о том, что курс школьной физики совершенно не учит решать даже простые задачи.

Следующий вопрос академика был о том, какое отношение мы имеем к преподаванию физики в школе.

Я объяснил, что все началось с комсомольского поручения дать несколько дополнительных занятий в подшефной институту школе. Понравилось и слушателям и нам. Организовали постоянно действующий физический кружок, в который стали приходить ребята из многих школ района. Готовим их к поступлению в трудные технические ВУЗы. Сознался, что дома занимаемся и частным репетиторством.

«Я, в свое время, когда учился, прирабатывал, давал уроки и считался в Пскове лучшим репетитором по физике и математике» – успокоил мою совесть академик.

Выслушав меня, И. К. заговорил сам. Медленно и очень тихо, так что я вначале даже не все разбирал, но потом приспособился и слушал, со всем возможным вниманием.

Кикоин рассказывал о том, что ясно видит необходимость не просто улучшить преподавание физики в школе, а совсем по-новому подойти к нему.

«Сейчас сплошь и рядом физика находится на задворках учебного процесса, нредки случаи, когда в сельских школах её преподают учителя физкультуры. По созвучию, наверное, выбирают. А ведь теперешним ребятам предстоит жить в мире сложнейшей техники».

Говорил о том, как важен вопрос «КАК учить». Что успех обучения на 90%, зависит от учителя, который должен заинтересовать школьников, а физика далеко не такой выигрышный предмет, как, например, история.

«Конечно, надо начинать с подготовки учителей, с педагогических институтов, которых достаточно много, но которые очень бедны и совсем не престижны....

Вот видите, сколько вопросов, сколько направлений для работы. И пока только на одном существенные сдвиги – решено, что будут создаваться новые школьные учебники по физике.

Я поэтому хотел поговорить с Вами, чтобы предложить вместе с Вашими товарищами в этом поучаствовать?».

Совершенно неожиданное предложение!

Я честно сказал, что ответить на него не готов, надо посоветоваться с соавторами и все обдумать. Наверное, возникнет много вопросов.

– Хорошо, подумайте.

Еще некоторое время И.К. разбирал достоинства и недостатки нашей «Механики» (недостатков оказалось достаточно много). При этом обнаружили удивительно глубокие знания им литературы в этой области и удивительная память. Меня, например, поразило, когда он в разговоре сослался на «Механику» Э. Маха. Ведь её нам отказались выдать в Ленинской библиотеке, ссылаясь на раритетность издания. В результате один из нас, после многонедельного поиска, обнаружил книгу у своих знакомых и ему позволили сделать выписки из «Механики», не отдавая на руки².

После ожесточенных споров с моими соавторами мы пришли к двум выводам.



«Механика» Э.Маха

Садиться за написание школьных учебников – означало на несколько лет посвятить себя исключительно этой работе. Слишком большое и ответственное это дело. А мы только-только начинали свой путь в физике, ничего еще в ней путного не сделали. Прервать сейчас на несколько лет научную работу – это наверняка означает с ней навсегда проститься и стать педагогом.

Наш первый вывод гласил – от написания учебников надо отказаться.

С другой стороны совсем прекращать преподавание мы не собирались. Более того, уже формировалась идея создать при Курчатовском институте вечернюю физико-

² Что касается книги Маха, то в 1984 г. в журнале «Коммунист» появилась статья, обвиняющая авторов учебника Физика-8 И.К. Киикоина и его брата А.К. Киикоина в махизме. Некоторое время спустя в том же журнале была опубликована ответная статья Исаака Константиновича. В ней говорилось о таких категориях и понятиях, как познаваемость, причинность, закономерность, материя, масса, теория, практика. Стало ясно, что учебник ничего общего не имеет с идеями махизма.



И.К. Кикоин со школьниками

математическую школу для одаренных детей и учить их там по своим методикам.

Поэтому второй вывод – предложить Исааку Константиновичу использовать нашу школьную аудиторию для проверки его идей, которые будут заложены в новом курсе физики.

Эти два вывода я сообщил академику по телефону и получил его одобрение на дальнейшее сотрудничество.

С тех пор посещения кабинета И.К. стали достаточно частыми. Сначала мы появлялись там все вместе. Однако различные житейские причины привели к тому, что я все чаще стал приходить один, особенно после того, как был основан журнал «Квант».

Его главным редактором стал академик Кикоин, а мне было предложено отвечать за раздел – «Лаборатория Кванта»³.

³ «Квант» — советский и российский научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов, рассчитанный на массового читателя. Основан в 1970 г. До 1990-х годов журнал выходил каждый месяц тиражом 250—350 тысяч экземпляров, но затем тираж резко сократился до 5 тысяч экземпляров с периодичностью выхода раз в два месяца.

3. Рассказы Исаака Константиновича

К сожалению, за прошедшие десятилетия мои воспоминания стали напоминать старый фильм. Иногда пленка рвется, часто мелькают стертые кадры, пропадает звук. Но вдруг на каком-то месте возникает цвет, сцены наполняются звуком и смыслом. О них я и постараюсь написать.

Место действия почти всегда одно и то же – кабинет Исаака Константиновича. Высокий, очень худой, в неизменном своем черном костюме, он сидит в кресле за большим письменным столом и держит в руках потухшую трубку.

Сзади академика и по другим стенам кабинета располагаются книжные шкафы. Книжки, книги, книги. На русском языке, немецком, английском. Книжки по физике, инженерным наукам, справочники, словари.

В огромном кабинете жарко, я постоянно вытираюсь платком, а И.К., по-видимому, зябнет. Ходят слухи, что он до сих пор не до конца победил туберкулез и что у него больной желудок. Все эти болезни – отзвуки более чем пятнадцатилетней, невероятно напряженной, работы в «атомном проекте».

Во время нашей беседы иногда отворяется дверь и входит женщина с пиалой, в которой какая-то белая кашка. «Извините, что не угощаю Вас» – говорит И.К. «Иначе наши встречи могут стать совсем редкими».

Иногда я задаю вопросы, не относящиеся прямо к теме нашей встречи. Академик отвечает и начинает рассказывать о чем-нибудь. Несмотря на тихий голос, рассказчик он замечательный⁴.

«Где учился я сам? Когда переехали в Псков, а было это в 2021 году, то перешел в школу, которая находилась через несколько домов от нашего. Трудовую школу №1, бывшую Первую гимназию, знаменитую во Пскове. Чем знаменитую? Во-первых, возрастом – открылась она еще при Александре I. Во-вторых, прекрасным преподавательским составом. В-третьих, конечно, своими выпускниками».

⁴ В первый раз, когда я слушал выступление И.К. перед группой школьников, то поразился тому, как четко и громко он говорил. Позже, в разговоре с одним из его сотрудников, узнал, что академик очень ответственно относится к выступлениям и специально следит за своей дикцией, когда разговаривает с группой людей.



Здание школы №1 им. Л.М. Поземского (бывшей псковской губернской гимназии), в которой учился И.К. Кикоин и доска на стене, увековечивающая его память

Академик перечисляет несколько, действительно, знаменитых фамилий. Я запомнил писателей – Ю. Тынянова и В. Каверина, микробиолога Л. Зильберта и еще скрипачку Г. Баринову.

«В эти годы школа, как и вся страна, была очень бедной. Ставок преподавателей не хватало. Не было заведующего физическим кабинетом, не было библиотекаря.

И через некоторое время мне предложили, на общественных началах, привести в порядок библиотеку (а это были десятки тысяч томов) и постараться наладить хоть какие-нибудь демонстрации по физике. Как говорится, «не было бы счастья, да несчастье помогло».

Я все свободное время либо сортировал и запоем читал в библиотеке книги, в основном, по физике и математике, либо придумывал демонстрации по физике и часто сам собирал нужные приборы.

Именно тогда и твердо решил, что стану физиком».

Замечу, что эти увлечения, очевидно, не отражались на общей успеваемости И.К., поскольку школу он окончил в 15 лет, дважды «перескочив» через класс.

Позднее я узнал, что Исаак Константинович ездил на празднование 180-летия 1-й гимназии и выступал там перед учащимися и преподавателями.

По мере общения с И.К. я все больше убеждался в его превосходной памяти.

Как-то раз разговор зашел о полезности записных книжек и академик, который очень любил приводить примеры из истории физики, рассказал, что по этому поводу сказал Эйнштейн.

Репортер попросил у него показать записную книжку. Учёный смутился и сказал, что у него такой книжки нет.

– Куда же Вы записываете свои выдающиеся мысли?

– Выдающихся так мало, что я вполне успеваю их запоминать.

Обычно в конце наших встреч Кикоин интересовался моими рабочими делами и новостями в области нейтринной физики. И вот, рассказывая как-то о знаменитых опытах группы американского профессора Ф. Рейнеса, я привел величины сечения взаимодействия реакторных антинейтрино с протоном и дейтроном.

Через несколько месяцев, когда И.К. спросил, как обстоят дела с моей диссертацией.

Я стал рассказывать о предполагаемой скорости счета проектируемого детектора, а он на какой-то бумажке, валявшейся на столе, карандашом, быстро проверил мои расчеты (слава Богу, результаты совпали).

Только через несколько минут до меня дошло, что И.К. откуда-то знает нейтринные сечения. Я у него спросил об этом и получил обескураживающий ответ: «Но Вы же сами мне их назвали тогда-то и тогда-то».

Вот что рассказывал сам И.К.

«Я никак не могу пожаловаться на свою память. Например, когда я занимался репетиторством, то перерешал все задачи из задачника по математике. И на вступительном экзамене в Ленинградский политехнический институт я даже не читал условие задачи, а смотрел на номер, который указывал преподаватель, и сразу говорил ответ. Он проверял, и каждый раз очень удивлялся. А я объяснял, что задача легкая и ее можно решить устно. И лекции никогда не записывал, сразу запоминал. Очень много раз в жизни меня буквально спасала хорошая память. А иногда она здорово помогала другим людям».

И дальше последовал один из самых интересных рассказов И.К., который я постараюсь воспроизвести.

«Это было в начале пятидесятых годов. Тогда повсю шла борьба с низкопоклонством перед зарубежной наукой. Может быть, в этой кампании и были рациональные зерна, но они очень скоро оказались буквально погребены под грудой невежественных статей, выступлений и просто доносов. С их помощью люди, которые не могли или не хотели заниматься настоящей наукой, пытались расчистить себе путь вверх.

Вы, конечно, знаете сами, как это сказалоь на нашей биологии, Она была буквально отброшена на десятилетия назад.

Атаквали и физику, теорию относительности, квантовую механику. Заявляли, что это насквозь ложные, буржуазные науки. Хорошо еще не обзывали их так, как кибернетику.

Но здесь борцам с низкопоклонством пришлось довольно быстро отступить. Не буду подробно об этом рассказывать, но в 52-м году многие из тех, кто работал в атомном проекте (я в том числе), обратились в Правительство с просьбой прекратить спекуляции вновь явленных философов на тему о буржуазности теории относительности и квантовой механики. Мы просили опубликовать статью академика В.А. Фока, в которой все ставилось на свои места.

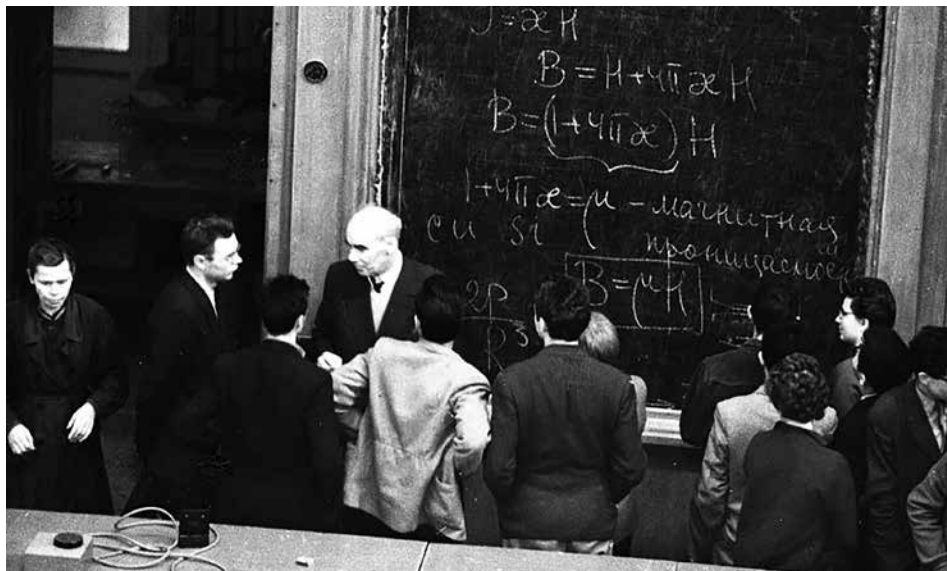
Я знаю, что Игорь Васильевич Курчатov дополнительно говорил об этом на самом веру: если вся современная наука не верна, то и атомное оружие создать нельзя, надо прекращать работу. Этот аргумент оказался самым сильным, и, говорят, был даже доложен Сталину. Статью Фока опубликовали, все нападки сразу прекратились.

Похожая история разыгралась и в химии.

Здесь мишенью был выбран американский химик Лайнус Полинг. Это был увлекающийся и очень талантливый человек. Знаменит Полинг тем, что развил учение о химической связи. Стал одним из создателей квантовой химии. Его идеи легли в основу многочисленных курсов общей, неорганической и органической химии.

Первый залп по Полингу был выпущен со страниц журнала «Вопросы философии». Там разбирались его работы, которые объявлялись пронизанными буржуазной идеологией и враждебными марксистскому мировоззрению.

Особенно отмечалось, что никаких теорий Полинга и квантовой химии и не надо.



Академик Исаак Кикоин со студентами. 1963–1964 гг.
(Фото В. Тарасевич. МАММ / МДФ. <https://russiainphoto.ru/>)

Надо пользоваться идеями А.М. Бутлерова.

Ведь еще в 60-х годах 19-го века выдающийся русский химик А.М. Бутлеров впервые высказал мысль, что в молекуле атомы связаны между собой определенным образом. Объяснил строение органических соединений (помните, в школе на уроках органической химии мы рисовали черточки, соединяющие атомы, черточки, соответствующие валентностям?).

Вот эти идеи – по-настоящему марксистские, всем понятные.

В статье перечислялись и фамилии известных химиков, которые пропагандируют в своих книгах и лекциях «лженаучные выводы буржуазных ученых».

И пошло, и поехало.

Уже мало кто вдавался в научную суть дела. Ругали Полинга, превозносили Бутлерова и простоту его теории, его материалистическое мировоззрение, призывали покончить с засильем «горе ученых».

В одной из публикаций бедного Полинга обозвали наймитом американских агрессоров.

– Когда мы с Игорем Васильевичем были в ЦК, – продолжал Кикоин, – то зашли в отдел науки и попытались доказать, что уважение и почитание Бутлерова вполне совместимы с признанием современной

квантовой химии. Естественно, что за сто лет химия продвинулась вперед.

Игорь Васильевич напомнил, что Лайнус Полинг вскоре после того, как США сбросили атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки, начал активно выступать против нового вида оружия и в 1945–1946 гг., являясь членом Комиссии по национальной безопасности, читал лекции об опасностях ядерной войны. Выступал против решения правительства о создании водородной бомбы. Что в США поднимался вопрос о его лояльности и возможности работать в государственных учреждениях.

Поэтому вряд ли он подходит под понятие «наймит американских агрессоров».

С нами, в общем, согласились, но никаких мер не приняли.

Из Москвы кампания по восстановлению «чистоты рядов» перекинулась на периферию.

И вот я узнаю, что в одном из сибирских институтов собираются на открытом Ученом совете заклеить способного молодого химика, который нам помог в решении трудной проблемы. И инкри-



A handwritten signature in cursive script that reads "Linus Pauling".

*Лайнус Полинг –
американский химик,
лауреат двух Нобелевских
премий: по химии (1954)
и премии мира (1963),
президент Американского
химического общества*

минируют ему то, что в своих лекциях он постоянно ссылается на Лайнуса Полинга.

Сижу за столом, соображаю, как же ему помочь и долго не нахожу никакого способа. Но потом вспоминаю строчки из одной давным-давно прочитанной книги.... Надо только дать обвинителям затеять обычный разговор: «хороший материалист Бутлеров – плохой идеалист Полинг».

Сам я поехать на это заседание не мог, дел было по горло. Но один из моих сотрудников, доктор наук, смог. Перед отъездом я, в качестве напутствия сказал ему несколько слов и дал книгу с отчеркнутым текстом.

На заседание ученого совета пришло много народа, ведь оно открытое. И преподаватели, и студенты, и технический персонал. Полный зал. Все хотели полюбоваться на «публичную казнь».

Началось все с уже привычных выступлений. Не вдаваясь в тонкости химической науки, ораторы клеймили Полинга и хвалили Бутлерова. Последнему уделяли гораздо больше внимания, поскольку то, что сделал Полинг, никто не понимал, кто он такой многие представляли себе смутно, а то, что означают черточки в формулах, знали почти все, кто учился в средней школе. Превозносили нашего ученого и особенно напирали на его материалистическое, почти марксистское мировоззрение. Один из выступавших договорился до того, что назвал Бутлерова «продолжателем дела декабристов».

Обвиняемый пытался им возражать, оправдывался, но мало кто его слушал.

Ректор, я его знал, хороший, честный человек, с тоской смотрел в зал.

Наконец, когда все выдохлись, он спросил: «Кто-нибудь еще хочет выступить?».

Тогда мой сотрудник поднялся, вышел на трибуну и представился.

«Вот здесь многие утверждали, что нам близко материалистическое мировоззрение Бутлерова» – начал он.

«Хочу вас разочаровать. Бутлеров, несомненно, был великий химик, но никакой не материалист. Он был убежденным сторонником спиритизма, мистиком. Верил в потусторонние явления, общался с духами. Что и доказывается вот в этой книге».

Зал замер. Тихо.

Потом робкий вопрос: «Может, это неправильная книга, вражеская?»

– Нет не вражеская. Это – «Диалектика природы» Фридриха Энгельса.

Тут уж наступила мертвая тишина. Все многочисленные апологеты Бутлерова замерли.

Первым пришел в себя ректор.

– Знаете, товарищи, а ведь хорошо, что мы вот так собрались, открыто обсудили наболевшие вопросы, поспорили, обратились к классикам, к первоисточкам марксизма. Надо и по другим проблемам так же, в дружеской обстановке ... Что ж, собрание считаю закрытым.

И никаких гневных резолюций, никаких оргвыводов.

Через некоторое время кампания против буржуазной квантовой химии заглохла.

Полинг продолжал работать. В отличие от СССР, в США его еще долго продолжали травить и подозревать в антиамериканской деятельности, вызывали в подкомиссию сената, где допытывались, не коммунист ли он.

А напоследок – о его наградах.

В 1954 г. Лайнус Полинг получил Нобелевскую премию по химии «за исследование природы химической связи и ее применение для определения структуры соединений».

В 1963 г. он был вторично награжден Нобелевской премией – премией мира.

Полинг стал первым человеком, кто получил две персональные Нобелевские премии (Мария Кюри получила одну, а вторую разделила со своим мужем).

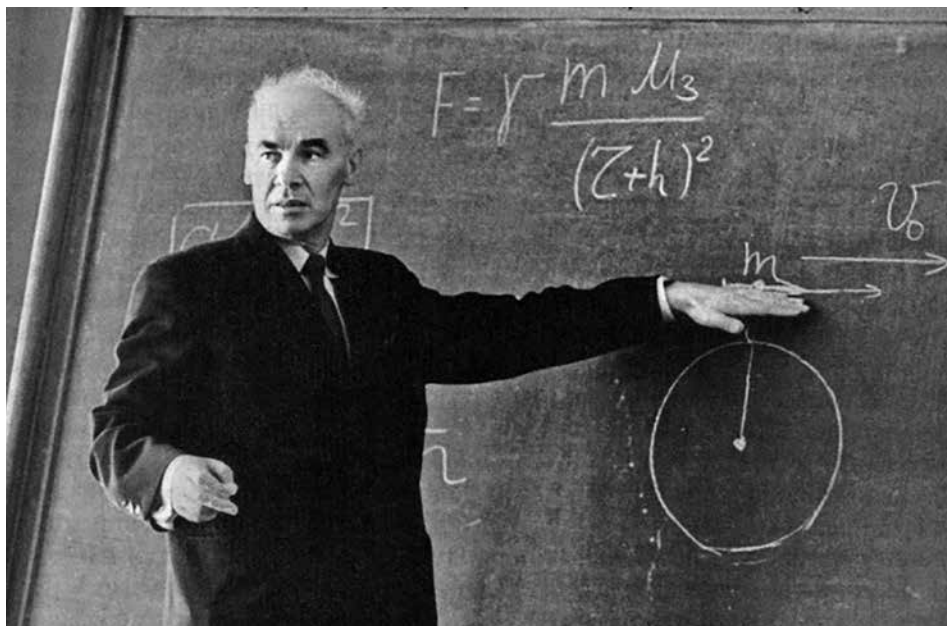
Прошло ещё какое-то время и Полинг одну за другой удостоился наград от Правительства СССР и Академии наук:

1970 г. – получил Ленинскую премию «За укрепление мира между народами»,

1978 г. – золотую медаль им. Ломоносова АН СССР.

Я до сих пор горжусь, что очень вовремя вспомнил несколько фраз из книги Энгельса, – закончил академик».

На одной из наших встреч я спросил И.К., готовится ли он специально к своим лекциям и научным докладам. Какими приемами добивается того, чтобы изложить сложную тему и быть до конца понятным аудиторией?



*Академик И.К. Кикоин читает лекцию в МГУ.
(Фото: <https://strana-rosatom.ru>)*

К сожалению, моя память сохранила только отрывки из того, что сказал по этому поводу своим тихим голосом академик.

«Вот Абрам Федорович⁵ говорил, что научный доклад не должен напоминать детектив. Слушатели еще в самом начале должны знать и главную цель работы, и главные ее трудности. Что сделано нового. Потом можно переходить к деталям. Иоффе на одном из наших семинаров процитировал записку Марка Твена к докладчику: «Если в Ваших словах есть какой-либо смысл, то не стесняйтесь и сообщите его».

«Надо уважать слушателей. Нельзя махнув указкой на таблицу в двадцать строк и в десять столбцов, всю заполненную цифрами, сказать, что из нее легко видеть, что то-то и то-то верно, а это не верно и быстро перейти к следующему плакату».

Помню, как И.К. посетовал, что особенно трудно выступать перед аудиторией, компетентность которой неизвестна. И привел, в качестве примера, случай, который произошел при работе над атомным проектом.

⁵ Академик Иоффе. Учитель И.К.

«Курчатов попросил провести «ликбез» по вопросу разделения изотопов для высшего руководства. Поскольку все выглядели очень деловыми и знающими, я изложил свои соображения подробно. Да еще и увлекся темой. Когда кончил – взглянул на слушателей и по их виду понял, что они в полном недоумении. Что было делать, начинать все сначала? Спас меня Игорь Васильевич. Начал задавать простейшие вопросы, один за другим. Я отвечал максимально популярно и подробно. Так вдвоем и добились понимания».

В одно из посещений речь зашла об управляемой термоядерной реакции.

И.К. держал перед собой недавно изданный второй том нашего курса для физико-математических школ – «Законы электромагнетизма» и высказывал свои замечания.

«Почему Вы пишете, что создание термоядерной энергетики – дело ближайшего будущего? Насколько ближайшего? Я думаю, что будет очень хорошо, если Ваши внуки застанут это «будущее», но что-то сильно в этом сомневаюсь».

Надо сказать, что фраза о термоядерной энергетике в книге вообще была совершенно лишняя. Ничего больше об этом предмете там нет, просто авторам, постоянно упоминавшим Ампера, Фарадея, Максвелла, захотелось показать свою современность и разносторонность. Тем не менее, я искренне удивился.

«Как же так, постоянно всюду пишут, что скоро человечество овладеет термоядом. Надо увеличить размер камеры – «бублик» и хотя это технически трудная задача, но вполне разрешимая. И даже Курчатов говорил ...» .

Тень набежала на лицо академика, какая-то горькая тень и он проговорил еще тише, чем обычно: «Игорь Васильевич был прекрасным физиком, но никто не мог предвидеть всех трудностей. Даже человек такого масштаба, как он.

В самом начале 50-х годов мы обсуждали эту проблему, он предлагал работать над ней вместе, настаивал. Я сначала загорелся и даже сконструировал «бублик». Но через некоторое время понял, что положительные результаты могут быть получены через долгое время, значительно превышающее пределы моей жизни. И решил заниматься другими, тоже очень важными и интересными работами».

На наших встречах, в основном, обсуждались вопросы, связанные с обучением физике, позднее – со статьями в журнале «Квант».



Академик И.К. Кикоин на трибуне

Но иногда, отвечая на вопросы о своей текущей работе, я рассказывал академику об организационных препятствиях, возникающих при проведении масштабных нейтринных экспериментов.

При этом И. К. часто давал совершенно нетривиальные советы, которые обнаруживали его прекрасное знакомство со сложившейся (и постоянно усложняющейся) бюрократической системой, «опекающей» науку.

4. Учёный, руководитель, человек

На следующий день после нашей первой встречи я с утра направился в институтскую библиотеку и начал искать информацию о научной деятельности И.К.

Обнаружил, что уже к середине 30-х годов он стал достаточно известным учёным. Моя специализация по физике далека от области, в которой работал Кикоин в это время, поэтому я воспользовался таким критерием, как «индекс цитируемости», т.е. количество ссылок на публикации И.К. в научных довоенных изданиях. Просмотрев доступные журналы, я обнаружил, что в статьях, касающихся влияния магнитного поля на свойства веществ, достаточно часто упоминается его фамилия. Встречаются и такие сочетания: эффект Кикоина-Носкова, эффект Холла–Кикоина.

В 1936 г. И.К. Кикоин переехал в Свердловск, где создавался новый физический центр — Уральский физико-технический институт.

Тогда же в библиотеке я узнал, что в начале войны, в 1942 г. будущий академик получил свою первую крупную награду – «Сталинскую премию, за выдающиеся изобретения и коренные усовершенствования методов производственной работы».

Это было не очень понятно, ведь работа над созданием атомного оружия, в которую внёс столь значительный вклад академик Кикоин, началась только в 1943 г.

Пришлось на очередной встрече прямо спросить об этом у И.К.

Пересказываю здесь его ответ.

«Перед войной страна стремилась как можно скорее увеличить производство алюминия. Особенно важно это было для развития авиации. Поэтому, кроме уже имеющихся в европейской части СССР крупных заводов строилось предприятие на Урале, которое по своей производительности должно было намного превзойти существующие заводы. Надо ещё сказать, что через короткое время после начала войны остальные заводы оказались на оккупированной территории.

Положение складывалось критическое. Недаром Сталин в начале войны просил союзников о поставках этого, необходимого для обороны, металла.

Надо сказать, что и до её начала на строительстве уральского алюминиевого завода люди работали, без преувеличения, героически.



*5 сентября 2019 года – 80-летие со дня пуска
Уральского алюминиевого завода*

Его руководство и Наркомат выбивались из сил, чтобы обеспечить предприятие необходимыми материалами и оборудованием. В 1939 г. завод пустили.

А перед этим возникла проблема, связанная с запланированной рекордной производительностью предприятия. Никак не удавалось наладить процесс в огромных электролизных ваннах. Не было приборов, с помощью которых можно было измерять электрические токи в десятки тысяч ампер, идущие через них. И управлять температурой расплава. Он то перегревался, то застывал.

Ранее в промышленности для измерения больших токов использовались шунты. Представьте себе провод большого сечения и подсоединенный к нему параллельно тонкий проводник. Ток разветвляется. Вы измеряете его величину в тонком проводнике, а потом умножаете на отношение сечений. Например, на 100. Конечно, возникают некоторые трудности и методические ошибки. Но пока величина основного тока не достигает сотен ампер, с этим можно смириться. А когда составляет десятки тысяч – метод становится практически непригодным. Как быть?

Производственники из Каменска-Уральского обратились в нашу лабораторию за помощью.

Я поехал на завод, долго там ходил по цеху. Убедился, что, действительно, никакие шунты не помогут, когда сила тока, протекающего через ванну с расплавленным алюминием, достигает 50000 ампер!

Но как-то быстро удалось найти простое и, я бы сказал, почти школьное, решение.

Всем известный факт. Вокруг проводника с током возникает магнитное поле. Значение индукции магнитного поля в точке, находящейся на известном расстоянии от проводника с током, прямо пропорциональна его силе.

А дальше используем принцип компаса – индукцию оцениваем по поведению магнитной стрелки. Всем известно, что она поворачивается и устанавливается вдоль линий индукции магнитного поля. А если прикрепить к ней пружину, которая не даёт стрелке поворачиваться свободно, то по величине растяжения этой пружины можно измерять силу тока в проводнике. Конечно, реальная конструкция была несравненно сложнее, чем стрелка и пружина. Её пришлось тщательно отрабатывать. Для получения хорошей точности вносились и расчётные поправки, но в целом, проблему решили. Прибор был отградуирован и работал. Его можно было переносить. В дальнейшем несколько таких приборов были изготовлены в мастерских нашего института и отправлены на заводы Урала.

И вот, после выпуска первой плавки мы получили в подарок слиток алюминия. Третий по счёту. Первый был отправлен Сталину, второй – секретарю обкома, а третий вручили мне.

А в ноябре 1942 года Обухов, Губарь и я стали лауреатами Сталинской премии».

* * *

Началась Великая Отечественная война, изменившая судьбы практически всех советских людей.

Для Исаака Константиновича настало время совершения его главного научного и человеческого подвига. Одновременно завеса полной секретности опустилась на выполняемую им и его сотрудниками работу.

Перечитываю то, что написал и с сожалением сознаю то, что во время моего общения с И.К. (оно началось в конце 60-х годов) я даже

представить себе не мог какую гигантскую работу по своей «главной специальности» он продолжал вести в это время.

Понадобились эти прошедшие десятилетия, за время которых постепенно рассекречивались и появлялись в печати подробности осуществления атомного проекта, чтобы начать это осознать.

Огромный размер производства, которое было создано для наработки оружейного урана. Трудности, которые пришлось преодолеть, прежде чем была налажена технология разделения изотопов урана, а затем, в 50-х годах, проведена её полная модернизация.

Показательная цифра – в первые послевоенные годы в СССР каждый тридцатый киловатт электроэнергии шёл на заводы, построенные и работавшие под научным руководством Кикоина!

А уже где-то в 1980 г., во время визита одного из членов Правительства в наше здание, к Александрову, со своего наблюдательного пункта я впервые увидел на знакомом чёрном пиджаке академика уже две (!) золотых звезды Героя Социалистического Труда.

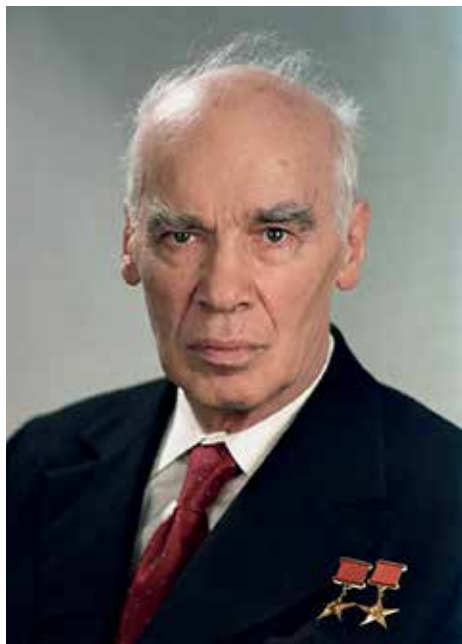
Награждён семью орденами Ленина, орденами Красной Звезды, «Знак Почёта», Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции. Лауреат Ленинской и четырёх Сталинских премий.

Пожалуй, наиболее полно роль Исаака Константиновича в создании атомного оружия отражена в книге воспоминаний, выпущенной к столетию со дня его рождения. Значительная часть их посвящена работам, выполненным под руководством академика в сороковых – пятидесятых годах. К этим воспоминаниям я и отсылаю читателя.

Общаясь с сотрудниками Исаака Константиновича я со временем узнал, что его рабочий день превышал 12 часов. Утром в 8.30 он приезжал из дома и шел в свой кабинет, чтобы ознакомиться с неотложными делами и подписать срочные бумаги. В 9,10 часов брал с собой главного инженера и обходил экспериментальные лаборатории и производственные подразделения. Здесь, непосредственно на месте, обсуждались и решались возникшие вопросы, раздавались поручения.

К 11 часам он приходил в корпус разделения изотопов к «вертушкам» (центрифугам) и садился там в зале. Любой сотрудник мог подойти к нему со своими вопросами.

Потом И.К. возвращался в свой кабинет и продолжал заниматься делами, общаться с вызванными или пришедшими к нему по своей инициативе сотрудниками. Иногда ездил в разные инстанции. Рабочий день оканчивался часов в 9–10 вечера.



*Книга воспоминаний, выпущенная
к столетию со дня рождения
акад. И.К. Кикоина*

*Академик И.К. Кикоин, дважды
Герой Социалистического Труда
(1953 и 1978 гг.)*

Наши вечерние беседы, несмотря на то, что секретарь И.К. переносил на следующий день не особо срочные телефонные обращения, постоянно прерывались срочными звонками, часто междугородними. Иногда раздавался настойчивый сигнал белого телефона, на котором не было диска, а только золотой герб – «кремлёвки». Я выходил из кабинета и ожидал окончания разговора.

Когда мы засиживались до очень позднего времени, И.К., выходя из подъезда, часто указывал мне на светившиеся в здании окна и говорил – «Есть ребята и более усидчивые, чем мы с Вами».

Для его работы над учебниками были отведены редкие выходные дни.

Перед каждым Новым годом И.К. совершал обход буквально всех сотрудников своего отделения (сотни человек!), поздравлял, справлялся о здоровье и жизни.

Исаак Константинович сам был остроумным человеком и умел ценить шутки других. Пожалуй, одна из наиболее известных веселых



Академики И.К. Кикоин и А.П. Александров

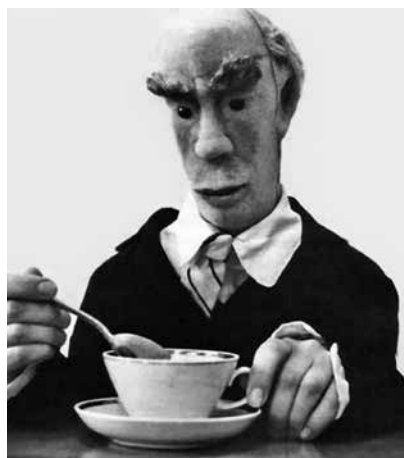
историй касалась подарка, который сделал ему Анатолий Петрович Александров. Директор Курчатовского института подарил своему заместителю замечательный набор – большой самовар из стекла и, стоявший на нем, стеклянный заварной чайник.

В самовар была налита прозрачная жидкость, как вскоре выяснилось – водка, в чайник коричневый напиток – коньяк. Подарок вызвал смех и некоторое изумление, поскольку было известно, что И.К. абсолютный трезвенник. Но скоро все объяснилось. После того, как самовар с чайником поставили в комнате отдыха Кикоина, Анатолий Петрович стал изредка жаловаться своим сотрудникам, что он устал и ему надо поехать к И.К., попить его замечательного чайку. Академики уединялись и один пил настоящий чай, а второй прихлебывал свой, дареный.

На «чай» к Кикоину Александров иногда привозил и наиболее важных (или особенно приятных ему) гостей, вплоть до членов Политбюро.



На сцене Курчатковского ДК – академики А.П. Александров и И.К. Кикоин.
(Фото: Архив НИЦ КИ)



Кукла – подарок И.К. Кикоину
в день 70-летия

Мне запомнилась шутка И.К. обращенная лично ко мне. Несколько месяцев я болел, лежал в больнице и академик об этом знал. Придя на работу, в один из дней я с помощью своего наблюдательного пункта на балконе увидел приближавшуюся машину И.К. и побежал на 1-й этаж, чтобы встретить его еще в вестибюле. Академик поздоровался и очень грозно мне сказал «Вы, что же это, сударь, носитесь здесь, как приказчик? Извольте ходить, как купец первой гильдии! Здоровье с обязывает».

5. «Любимая моя физика»

Физико-математическая школа при Курчатовском институте успешно работала, стала называться ШЕН (Школа естественных наук) и осенью 1984 г. была награждена Почетными грамотами Министерства просвещения и ЦК ВЛКСМ. Грамоты вручались в торжественной обстановке, в большом зале Дома культуры Курчатовского института. Выступали представители министерства и комсомольские начальники, а от дирекции Института награды принимали два академика – Спартак Тимофеевич Беляев и Исаак Константинович Кикоин.

Первым говорил С.Т. Беляев и его выступление сильно контрастировало с предыдущими казенными словами чиновников. Он говорил о том, что в процессе обучения учатся обе стороны, – и ученик и учитель. Приобретают не только технические знания, но и знания человеческие.

А потом к рампе вышел И.К.

Я давно его не видел, почти год был в командировке на Ровенской АЭС.

Академик сильно постарел и выглядел нездоровым. Традиционный черный костюм казался ему непомерно широк.

– Я хочу рассказать вам, о чем я думал, принимая награду, – сказал Кикоин.

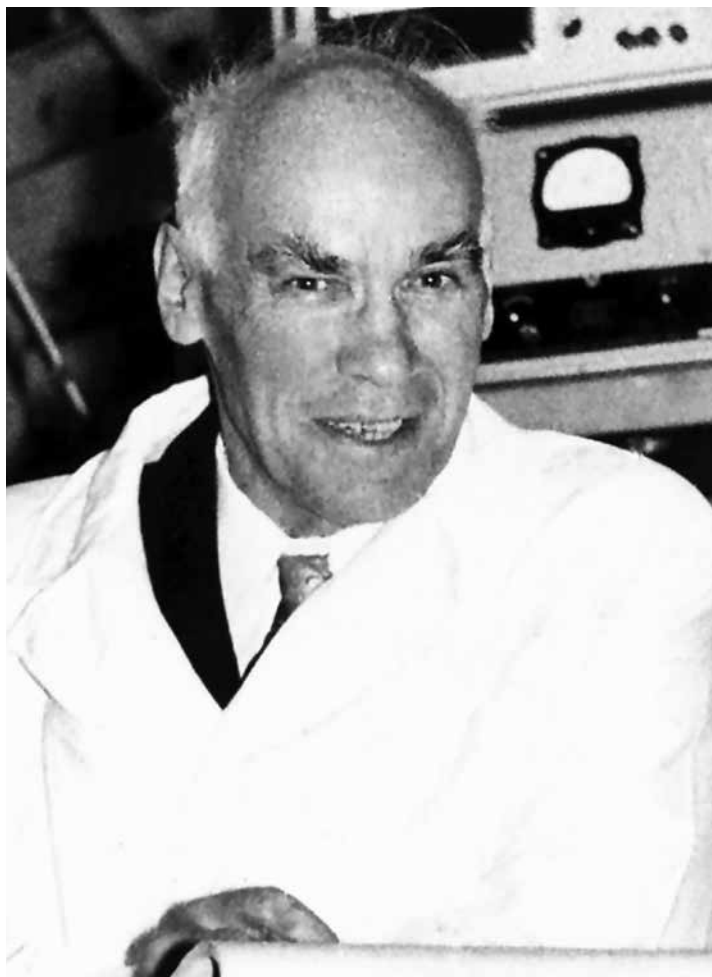
– Думал о том, что вот я – академик, руководитель большого коллектива, заместитель директора Курчатовского института, у меня много наград, в том числе две звезды Героя и много других высоких орденов, я лауреат Ленинской и Государственных премий...

– Зачем он это говорит, – подумал я. – Как-то нескромно. Но уже следующие несколько слов заставили меня все забыть, схватить лежащую рядом книгу и на ее полях вкривь и вкось записывать то, что слышал.

– И все-таки я безо всяких сомнений все это – положение, степени, звания – обменял бы на вашу молодость, на ваши 15, даже пусть 17, лет. А поменяться мне надо потому, что за долгую жизнь я не успел насладиться любимой своей физикой, не хватило мне времени, ясно вижу теперь – не хватило. Хотя не было ни одного дня в жизни, ни выходного, ни праздника, ни отпуска, когда бы я ею не занимался. Часто и сны вижу о физике. И всё равно времени не хватило.



Академик И.К. Кикоин принимает грамоту ЦК ВЛКСМ, которой награждена Школа естественных наук при Курчатовском институте



Академик И.К. Кикоин, физик-экспериментатор

Вы сами узнаете, как это бывает, когда проживёте жизнь. Поэтому сейчас не упускайте времени. Всё равно его не хватит, но хоть будет не так обидно. Знаете, учёный – это не название должности и не место работы. Вот он вошел в лабораторию – и стал думать о науке, и стал ученым. Это не так. Ученый – это постоянное и часто мучительное, иногда прекрасное состояние. Вот примерно об этом я и думал, когда мне передавали эту награду.

Я поехал на Ровенскую АЭС, где создавалась наша нейтринная лаборатория и опять надолго там задержался. В это время Исаака Константиновича не стало.

Послесловие

Четыре десятилетия, минувшие с 26 апреля 1986 года, навсегда запечатлели в моей памяти картины трагедии и подвига, непоправимых ошибок и беззаветного служения долгу, потерь и обретения настоящих друзей, научных прорывов и трудовых свершений. Картины событий, участником которых мне довелось стать и о которых сегодня я хочу рассказать новым поколениям. В настоящей книге я попытался по мере сил собрать воедино и подытожить свои личные воспоминания об этих событиях. Надеюсь, что сделать это мне удалось.

13 декабря 2017 г. в Москве, в Парке Победы на Поклонной горе, на пересечении Аллеи Ветеранов войны и труда с Аллеей Мира был открыт памятник Героям Чернобыля.

В центре композиции на постаменте стоят четыре фигуры: Инженера, Военного, Учёного и Строителя. На монументе высечены слова, которые в полной мере отражают чувства, испытываемые мной все годы, прошедшие с момента начала чернобыльской эпопеи. Этой краткой формулой каждый, побывавший там и на себе испытавший все, что там происходило, может выразить свою сопричастность одному из самых значимых событий нашего времени:

«Это была наша война и наша Победа»...



*Памятник участникам ликвидации последствий аварии
на Чернобыльской АЭС*

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

А.А. Боровой

ЧЕРНОБЫЛЬ. 40 ЛЕТ. О ЛЮДЯХ И ВРЕМЕНИ

Редакционная группа:

С.Л. Гаврилов, С.В. Турецкий (ИБРАЭ РАН)

Дизайн и верстка:

Е.Л. Наконечная (ИБРАЭ РАН)

*В книге использованы фотографии
И.Ф. Костина / РИА Новости, из архивов
ИБРАЭ РАН, НИЦ «Курчатовский институт»,
ГК «Росатом», ОАО «Концерн Росэнергоатом»,
из личных архивов А.А. Борового, В.И. Ободзинского,
Л.А. Плескачевского, Б.Ф. Петрова / Радиевый институт имени В. Г. Хлопина*

Формат 70×90 1/16. Бумага мелованная 115 г/м²

Гарнитура «Тинос».

Уч.-изд. л. 25,36. Усл.-печ. л. 24,19.

Тираж 300 экз.

*Отпечатано по заказу ООО «ОСТ ПАК НТ»125319, г. Москва, ул. Академика Ильюшина,
д. 16, этаж Цоколь 0, в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»,
142100, Московская обл., г. Подольск, Революционный просп., д. 80/42. Заказ № 01423-26*