

# **Валерий Алексеевич Легасов**

## **Об аварии на Чернобыльской АЭС**

### **"Об аварии на Чернобыльской АЭС"**

**академик Легасов В.А.**  
**(текст из кассеты N1)**

Все-таки всю жизнь не думал, что мне придется в таком, по крайней мере возрасте, в котором я сейчас нахожусь, только что пережив свое пятидесятилетие, обратиться по существу к мемуарной какой-то части, причем части трагической, во многом запутанной и непонятной.

Но произошли такие события, такого масштаба и такого участия людей противоречивых интересов, ошибок и побед, удач и неудач, и столько здесь различных толкований потому, что произошло и как произошло, то, наверное, в какой-то степени мой долг сказать то, что я знаю, как понимаю, как видел происходящие события.

26 апреля 1986 года была суббота, прекрасный день, я раздумывал: поехать ли мне в Университет на свою кафедру, чтобы кое-что там доделать для кафедры, а может на все наплевать и поехать с Маргаритой Михайловной, моей женой и другом, отдохнуть куда не будь, или поехать на партийно-хозяйственный актив, который назначен на десять утра в Министерстве, которому принадлежит Институт атомной энергии им. Курчатова ?

Но, естественно, по складу своего характера, по многолетней воспитанной привычке, я вызвал машину и поехал на партийно-хозяйственный актив.

Перед его началом я услышал, что на Чернобыльской атомной станции произошла какая-то неприятная авария. Сообщил мне об этом начальник 16 Главного управления Николай Иванович ЕРМАКОВ. Именно в подчинении этого Главка и этого человека находился наш Институт.

Сообщил он об этом как-то достаточно спокойно, хотя и с досадой.

Начался доклад Министра СЛАВСКОГО Ефима Павловича. Доклад был, честно говоря, надоевшим, стандартным. Мы все уже привыкли к тому, что этот престарелый, но демагогически весьма активный деятельно громким уверенным голосом в течении часа излагает то, как у нас в ведомстве замечательно и прекрасно. Все показатели хороши в его изложении: самые хорошие совхозы, самые хорошие предприятия, все плановые задания мы выполняем, ну и в общем это все носило характер таких победных реляций.

В отдельных точках, которые того заслуживали, он останавливался и ругал кого-то из руководителей, специалистов либо за то, что где-то был высокий травматизм, либо за какие-то финансовые упущения, либо за какую-то конкретную, технически не точную операцию, проведенную в том или ином месте многочисленного нашего Министерства.

Как и всегда, в этот раз, воспевая гимн атомной энергетике, большие успехи в построении которой были достигнуты, он скороговоркой сказал, что сейчас, правда, в Чернобыле произошла какая-то авария.

Чернобыльская станция принадлежала соседнему Министерству, Министерству энергетики. Ну, так скороговоркой сказал что, вот они там что-то натворили, какая-то там авария, но она не остановит путь развития атомной энергетики.

Дальше традиционный доклад, длившийся в общем два часа.

Около 12 часов был объявлен перерыв, я поднялся на второй этаж в комнату ученого секретаря Николая Сергеевича БАБАЯ, но для того, чтобы в перерыве обсудить основные позиции доклада. Тут же в эту комнату заглянул Александр Григорьевич МЕШКОВ, - первый заместитель Министра и сообщил, что создана Правительственная комиссия по Чернобыльской аварии, что я также включен в ее состав и что Правительственная комиссия должна собраться в аэропорту "Внуково" к четырем часам дня. Немедленно я покинул актив,

сел в машину и уехал к себе в Институт. Я пытался найти там кого-то из реакторщиков.

С большим трудом мне удалось найти начальника отдела, который разрабатывал и вел станции с реакторами типа РБМК, а именно такой реактор был установлен на Чернобыльской АЭС, - Александра Константиновича КАЛУГИНА, который правда уже знал об аварии, сообщил мне, что со станции ночью пришел тревожный серьезный сигнал, шифрованный по заведенному в атомной энергетике порядку, когда при всяких отклонениях от нормы станция информирует Министерство энергетики или то Министерство которому она принадлежит, шифрованным образом о том, что случилось.

В данном случае поступил сигнал 1;2;3;4, что означало, что на станции возникла ситуация с ядерной опасностью; радиационной опасностью; пожарной опасностью; и взрывной опасностью, - т.е. присутствовали все возможные виды опасности.

Казалось бы, самая тяжелая ситуация, но в то же время он мне сказал, что заранее определена соответствующими приказами команда, которая в зависимости от типа аварии, должна немедленно собираться, либо на мест оставаясь, руководить действиями персонала на объекте, либо вылетать на место. Что соответствующая команда была ночью собрана и примерно в течении трех-четырех часов вылетела к месту происшествия. Но пока туда летели, со станции стали поступать сигналы, что реактор, а это был реактор 4-го блока ЧАЭС, он в общем-то управляем. Операторы пытаются вести его охлаждение, правда, уже было известно, что один или два человека уже скончались. Причем один скончался от механических повреждений под обломками разрушившихся сооружений, а второй погиб от термических ожогов, то есть от пожара. О лучевых поражениях ничего не сообщалось и мало понятного было в этой информации. Но она все-таки вносила некоторое успокоение.

Забрав все необходимые технические документы и от товарища КАЛУГИНА получив некоторое представление о структуре станции, о возможных неприятностях, которые могут там быть, я заскочил к себе домой. В это время водитель привез мою жену, как мы договаривались, с ее работы, мы должны были там состыковаться, как-то решить некоторые свои семейные проблемы, которые, конечно, оказались не решенными. Я ей кратко бросил, что уезжаю в командировку, ситуация непонятная, на сколько я еду, не знаю и вылетел во Внуково.

Во Внуково я узнал, что руководителем Правительственной комиссии утвержден заместитель Председателя СМ СССР Борис Евдокимович ЩЕРБИНА - председатель Бюро по топливно-энергетическому комплексу. Он был вне Москвы, находился в это время в одном из регионов страны, проводя там партийно-хозяйственный актив. Мы узнали, что он летит на самолете оттуда и как только прилетит, мы загрузимся в уже подготовленный самолет и вылетим в Киев, откуда на машинах отправимся на место происшествия.

В состав Правительственной комиссии первый, утвержденный, сейчас это говорю по памяти, был включен, кроме товарища ЩЕРБИНЫ, Министр энергетики МАЙОРЕЦ, заместитель Министра здравоохранения ВОРОБЬЕВ Евгений Иванович, который то же прибыл с другого региона Советского Союза во Внуково, чуть раньше ЩЕРБИНЫ. Был включен в состав Правительственной комиссии Заместитель Председателя Госатомэнергонадзора Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО, давний сотрудник нашего Института, член-корреспондент АН СССР. Был включен в состав Правительственной комиссии, кроме нас, товарищ СОРОКА заместитель Генерального прокурора СССР, а также Федор Алексеевич ЩЕРБАК, руководитель одного из важных подразделений Комитета Государственной безопасности, и в состав Правительственной комиссии был включен также заместитель Председателя СМ Украины, который должен был ждать нас на месте, тов. НИКОЛАЕВ и Председатель облисполкома тов. Иван ПЛЮЩЬ. Вот примерный состав Правительственной комиссии, который мне запомнился первым.

Как только Борис Евдокимович прилетел во Внуково, тут же он пересел в подготовленный самолет и мы вылетели в Киев.

В полете разговоры были тревожными. Я пытался рассказать Борису Евдокимовичу аварию на станции "Тримайален", которая произошла в США в 1979 году. Показать, что

скорее всего причина, приведшая к той аварии, никакого отношения не имеет к событиям в Чернобыле из-за принципиальной разности конструкций аппаратов. Вот в этих обсуждениях-догадках прошел часовой полет.

В Киеве, когда мы вышли из самолета, первое, что бросилось в глаза, - кавалькада черных правительственных автомобилей и тревожная толпа руководителей Украины, которую возглавлял Председатель СМ Украины тов. ЛЯШКО Александр Петрович. Лица у всех были тревожные, точной информацией они не располагали, но говорили, что там дело плохо. Поскольку какой-то конкретной информации мы здесь не получили, то быстро погрузились в автомобили и я оказался как раз в автомобиле с тов. ПЛЮЩЕМ. Поехали на атомную электростанцию. Расположена она в 140 км. от Киева. Вечерняя дорога была. Информации было мало, готовились мы к какой-то необычной работе и поэтому разговор носил такой отрывочный характер с длинными паузами и, вообще все были в напряжении и каждый из нас желал побыстрее попасть на место, понять что же там на самом деле произошло и какого масштаба событие, с которым мы должны встретиться.

Вспоминая сейчас эту дорогу, я должен сказать, что тогда мне и в голову не приходило, что мы двигаемся на встречу событию надпланетарного масштаба, событию, которое, видимо, навечно войдет в историю человечества как извержение знаменитых вулканов, скажем - гибель людей в Помпее или что не будь близкое к этому. В дороге мы этого еще не знали, мы просто думали, какого же масштаба работа нас ждет. Просто или сложно будет там, на месте, в общем, все мысли наши были направлены на то, что нас ждет.

Через несколько часов мы достигли города Чернобыля, хотя атомная станция называется Чернобыльской, расположена она в 18 километрах от этого районного города, очень зеленого, очень приятного, такого тихого, сельского - такое впечатление произвел он на нас когда мы его проезжали. Там было тихо, спокойно, все как в обыденной жизни.

Свернули мы на дорогу, ведущую к городу Припяти, а вот город Припять - это уже город энергетиков, город в котором жили и строители и работники Чернобыльской АЭС. О самой станции, истории ее сооружения, ее эксплуатации я расскажу чуть позже, чтобы не прерывать хронологию событий. Вот в Припяти уже чувствовалась тревога, мы сразу подошли к зданию городского комитета партии, расположенного на центральной площади города. Одним словом, гостиница, довольно приличная находилась рядом и вот здесь нас встретили руководители органов местной власти.

Здесь уже находился МАЙОРЕЦ, он прилетел туда раньше, чем правительственная комиссия. Находилась также группа специалистов, прибывших туда по первичному сигналу тревоги.

Сразу было устроено первое заседание Правительственной комиссии. К нашему или, по крайней мере, к моему удивлению Правительственной комиссии не было доложено сколь не будь точной обстановки, которая сложилась и на самой станции и в городе.

Точно было доложено только то, что это произошло на 4-м блоке ЧАЭС во время проведения внештатного испытания работы турбогенератора 4-го блока в режиме свободного выбега. Во время этого эксперимента произошли последовательно два взрыва и было разрушено здания реакторного помещения. Пострадало заметное количество персонала. Цифра была еще не точна, но было видно, что в масштабе сотен человек получили лучевое поражение. Доложили так же что уже два человека погибли, остальные находятся в больницах города и что радиационная обстановка на 4-м блоке довольно сложная. Радиационная обстановка в г.Припяти существенно отличалась от нормальной, но не представляла еще сколько не будь существенной опасности для радиационного поражения людей, находящихся в Припяти.

Правительственная Комиссия, заседание которой очень энергично, в присущей ему манере провел Борис Евдокимович ЩЕРБИНА, сразу распределила всех членов Правительственной комиссии по группам, каждая из которых должна была решать свою задачу.

Первая группа, возглавить которую было поручено Александру Григорьевичу

МЕШКОВУ, который также был в составе Правительственной комиссии. Эта группа должна была начать определение причин, приведших к аварии.

Вторая группа, во главе с тов. АБАГЯНОМ должна была определить и организовать все дозиметрические измерения в районе станции и в городе Припяти и близлежащих районах, а дальше группы гражданской обороны. А в это время появился генерал ИВАНОВ, возглавлявший службу гражданской обороны того региона и должны были начать подготовительные меры к возможной эвакуации населения и первостепенными дезактивационными работами. Генерал БЕРДОВ, возглавлявший Министерство внутренних дел республики должен был действовать с точки зрения определения порядка нахождения в пораженной зоне людей.

Сам я вошел и возглавил группу, целью которой было выработать мероприятия, направленные на локализацию происшедшей аварии.

Группе Евгения Ивановича ВОРОБЬЕВА было поручено заняться больными и всем комплексом медицинских мероприятий.

Уже когда мы подъезжали к городу Припяти, поразило небо, километров за восемьдесят от Припяти. Багровое такое, точнее малиновое, зарево стояло над станцией, что делало ее совсем не похожей на атомную станцию. Известно, что на атомной станции с ее сооружениями, с ее трубами, из которых обычно ничего видимым образом не вытекает, представляют собой сооружения очень чистые и очень аккуратные. И глазу специалиста атомная станция представляется всегда объектом, которые не имеет никаких газов. Это ее отличительный признак, если не говорить о специфических конструктивных особенностях таких станций. А тут такое вдруг - как металлургический завод или крупное химвпредприятие, над которым такое огромное малиновое в пол-неба зарево. Это тревожило и делало ситуацию необычной.

Сразу стало видно, что руководство атомной станции и руководство Минэнерго, какое там присутствовало, ведут себя противоречиво. С одной стороны, большая часть персонала, руководители станции, руководство Минэнерго, прибывшие на место, действовали смело, готовы были к любым действиям. Скажем, операторы первого и второго блока не покидали свои посты. Не покидали своих постов операторы и все работающие на третьем блоке, а третий блок находился в том же здании, что и четвертый блок. В готовности были различные службы этой станции, т.е. была возможность найти любого человека, была возможность дать любую команду, любое поручение. Но какие давать команды, какие давать поручения и как точно определить ситуацию до приезда Правительственной комиссии ?!

Она прибыла 26 в 20 час. 20 мин. Плана действий к этому времени какого-то ясного и осознанного не было. Все это пришлось делать Правительственной комиссии. Ну, прежде всего, третий блок получил команду на остановку реактора и его расхолаживание. Первый и второй блоки продолжали работать несмотря на то, что его внутренние помещения имели уже достаточно высокий уровень радиационного загрязнения измерявшиеся десятками, а в отдельных точках - сотнями миллирентген в час.

Это внутреннее загрязнение помещений первого и второго блоков произошло за счет приточной вентиляции, которая не была сразу же моментально отключена и загрязненный воздух с площадки через приточную вентиляцию попал в эти помещения. А люди продолжали там работать. И вот, по инициативе Александра Егоровича МЕШКОВА первая команда, которая туда пошла, должна была немедленно приступить к расхолаживанию и первого и второго блока. Эту команду дал именно МЕШКОВ, а не руководство станции и не руководство Минэнерго. Команда начала немедленно выполняться.

Юорис Евдокимович ЩЕРБИНА немедленно вызвал химвойска, которые довольно оперативно прибыли во главе с генералом ПИКАЛОВЫМ и вертолетные части, расположенные неподалеку в г. Чернигове. Группа вертолетов прибыла во главе с генералом АНТОШКИНЫМ, который был начальником штаба от соответствующего подразделения ВВЭС. Начались облеты, осмотры внешнего состояния 4-го блока ЧАЭС.

В первом же полете было видно, что реактор полностью разрушен. Верхняя плита это,

так называемая, "Елена", герметизирующая реакторный отсек, находилась почти в строго вертикальном положении, но под некоторым углом, т.е. видно было, что она вскрыта, а для этого нужно было довольно приличное усилие. Значит верхняя часть реакторного зала была разрушена полностью. На крышах машинного зала, на площадке территории валялись куски графитовых блоков, либо целиковые, либо разрушенные. Виднелись довольно крупные элементы тепловыделяющих сборок. И сразу же по состоянию, по характеру разрушения мне, например, было видно, что произошел объемный взрыв и мощность этого взрыва порядка, так по опыту из других работ, как я мог оценить, - от трех до четырех тонн тринитротолуола - так в тротиловом эквиваленте это можно было оценивать.

Из жерла реактора постоянно истекал такой белый, на несколько сот метров столб продуктов горения, видимо, графита. Внутри реакторного пространства было видно отдельными крупными пятнами мощное малиновое свечение. При этом однозначно было трудно сказать, что является причиной этого свечения - раскаленные графитовые блоки, оставшиеся на месте - потому, что графит горит равномерно, выделяя белесые продукты обычной химической реакции. А видимый все-таки свет, который потом отражался в небе, это было свечение раскаленного графита. Такая мощная раскаленность графитовых блоков.

Были быстро определены мощности излучения в различных точках вертикальных и горизонтальных плоскостей.

Было видно, что активности вышло наружу 4-го блока достаточно много, но первый вопрос, который всех нас волновал, был вопрос о том, работает или не работает реактор или часть его, т.е. продолжается ли процесс наработки короткоживущих радиоактивных изотопов. Поскольку это необходимо было быстро и точно установить была предпринята первая попытка военным бронетранспортером, принадлежавшим химвойскам, были вмонтированы датчики, которые имеют и гамма каналы измерений и нейтронные каналы измерений. Первое измерение нейтронным каналом показало, что якобы существует мощное нейтронное излучение. Это могло значить что реактор продолжает работать.

Для того, чтобы в этом разобраться мне пришлось самому на этом бронетранспортере подойти к реактору и разобраться в том, что в условиях тех мощных гамма-полей, которые существовали на объекте, нейтронный канал измерений, как нейтронный канал, конечно, не работает, ибо он чувствует те мощные гамма-поля, в которых этот нейтронный канал как измеритель просто неработоспособен.

Поэтому, наиболее достоверная информация о состоянии реактора была нами получена по соотношению коротко и долго относительно живущих изотопов йода 134 и 131 и, путем радиохимических измерений, довольно быстро убедиться в том, что наработки короткоживущих изотопов йода не происходит и, следовательно, реактор не работает и он находится в подкритическом состоянии.

Впоследствии, на протяжении нескольких суток, неоднократный соответствующий анализ газовых компонент показывал отсутствие истекающих короткоживущих изотопов. И это было для нас основным свидетельством подкритичности той топливной массы, которая осталась после разрушения реактора. Сделав эти первичные оценки о том, что реактор не является работающим, далее нас стали следующие вопросы волновать. Это судьба населения, количество персонала, которое должно быть на станции и которое должно ее, даже в таком положении обслуживать - первые вопросы. Прогнозирование возможного поведения той топливной массы, которая осталась после разрушения реактора, определение геометрических размеров и всяких возможных ситуаций и избрание способа действия.

К вечеру 26-го все возможные способы залива активной зоны были испробованы, но они ничего не давали кроме довольно высокого парообразования и распространения воды по различным транспортным коридорам на соседнем блоке. Ясно было, что пожарники в первую же ночь ликвидировав пожары и очаги пожаров в машинном зале, то сделали это они очень оперативно и точно.

Иногда вот думают, что значительная часть пожарников получила высокие дозы облучения потому, что они стояли в определенных точках как наблюдатели за тем не

возникнут ли новые очаги пожаров и кое-кто их осуждал за это, считая, что это решение было неграмотным, неправильным.

Это не так, потому, что в машинном зале находилось много масла и водород в генераторах и много было источников, которые могли вызвать не только пожар но и взрывные процессы, которые могли привести к разрушению, скажем и третьего блока ЧАЭС. Поэтому действия пожарных в этих конкретных условиях были не просто героическими но и грамотными, правильными и эффективными в том смысле, что они обеспечивали первые точные мероприятия по локализации возможного распространения случившейся аварии.

Следующий вопрос возник перед нами когда стало ясно, что из кратера разрушенного четвертого энергоблока выносится довольно мощный поток аэрозольной газовой радиоактивности. Ясно было, что горит графит и каждая частица графита несет на себе достаточно большое количество радиоактивных источников. Значит, стала перед нами сложная задача: - скорость, обычная скорость горения графита где-то составляет тонну в час. В 4-м блоке было заложено около двух с половиной тысяч тонн графита. Следовательно 240 часов, при нормальном горении эта масса могла бы гореть, унося с продуктами своего горения ту радиоактивность которую могла набрать и распространить на большие территории.

При этом температура внутри разрушенного блока скорее всего была бы ограничена температурой горения графита, то есть, в районе полутора тысяч градусов или чуть выше, но выше бы не поднималась. Установилось бы некоторое такое равновесие. Следовательно, топливо, таблетки окиси урана, могли бы расплавиться и не давать дополнительного источника радиоактивных частиц. Но этот многодневный вынос радиоактивности с продуктами горения значит, конечно привел бы к тому, что огромные территории оказались бы интенсивно зараженными различными радионуклидами. Поскольку радиационная обстановка какие-то эффективные действия предполагала, делать их представлялось возможным производить только с воздуха и с высоты не менее чем двести метров над реактором, то соответствующей техники, которая позволяла бы, скажем, традиционно с помощью воды и пены и других средств завершить гашение графита, не было.

Надо было искать нетрадиционные решения и мы начали думать об этих нетрадиционных решениях. Нужно сказать, что наши размышления сопровождалось постоянными консультациями с Москвой, где у аппарата ВЧ постоянно находился, скажем, Анатолий Петрович АЛЕКСАНДРОВ. Активно участвовал в наших рассуждениях целый ряд сотрудников Института атомной энергии, сотрудники Министерства энергетики. Каждая служба, например, пожарники по своей части держали соответствующую связь со своими Московскими организациями. Уже на второй день пошли различные телеграммы, предложения. Из-за рубежа предлагали вообще разные варианты воздействия на горящий графит с помощью различных смесей.

Логика принятия решения была такая. Прежде всего нужно было ввести столько, сколько можно боро-содержащих компонентов, которые при любых перемещениях топливной массы, при любых неожиданных ситуациях, обеспечили бы в кратере разрушенного реактора достаточно большое количество эффективных поглотителей нейтронов. К счастью на складе оказалось незагрязненным достаточно большое количество (сорок тонн) карбида бора, который и был прежде всего с вертолетов сверху заброшен в жерло разрушенного реактора.

Таким образом, первая задача - задача введения нейтронного поглотителя максимального размера и количества была выполнена быстро и оперативно.

Вторая задача - задача, связанная с введением таких средств, которые стабилизировали бы температуру, заставляя энергию выделяющуюся при распаде мощной топливной массы затрачиваться на фазовые переходы. Первое предложение, которое, скажем, мне пришло в голову, и которое было мною предложено - забросать в реактор максимальное количество железной дробы. На станции ее было достаточно большое количество. Это железная дробь, которая вводится обычно в бетон при строительстве, что бы сделать его тяжелым, но

оказалось, что склад, на котором эта железная дробь храниться, во-первых оказался накрытым проходящим первичным облаком после взрыва и работать с сильно зараженной дробью было практически невозможно. Во-вторых, нам не была известна температура, при которой возможно стабилизировать, допустим, скажем, что там температура средне-массовая была бы существенно меньше, чем температура плавления железа. Тогда введение железа в этом смысле, ну, было бы недостаточно. По крайней мере потому, что мы пропустили бы момент возможной стабилизации температуры на более низком уровне. Поэтому в качестве таких стабилизаторов температуры были предложены и после многочисленных консультаций и обсуждений выбраны два компонента: свинец и доломит. Первый ясно - он плавится при низкой температуре. Во-первых - легкоплавкий металл. Во-вторых - обладает некоторой способностью экстрагировать радиоактивные элементы. В-третьих он способен, застывая, относительно в холодных местах создавать защитный экран от гамма-излучения и поэтому это решение - правильное. Конечно, оставалась опасность того, что температуры существенно более высокие, то заметная часть свинца может испариться и где-то там при обыкновенной температуре 1600-1700 градусов и тогда в дополнение к радиоактивному загрязнению может возникнуть свинцовое загрязнение местности и с эффективной стороны роли этот компонент не сыграет. Поэтому группа из Донецка, принадлежащая Министерству энергетики Украины, была отдана в мое распоряжение. Они располагали шведской фирменной (фирмы "Ада") техникой, тепловизорами, начали постоянные облеты четвертого блока, фиксируя температуру поверхности. Задача была непростая потому, что датчиками в этих тепловизорах служат полупроводники и нужно было ухитриться правильно интерпретировать результат, имея ввиду, что мощное гамма-излучение, попадающее на полупроводник, существенно искажало результаты измерения. Поэтому я предложил наряду с вот с такими тепловизорными измерениями температуры 4-го блока, производимыми с воздуха, дополнить эти измерения с земли прямыми термодатными измерениями.

Эту операцию осуществлял Евгений Петрович РЯЗАНЦЕВ вместе с вертолетчиками. На длинных фалах опускали термодатчики. Это тоже была непростая работа - измерить температуру поверхности.

И, наконец, поскольку продолжалось горение графита, то мною было предложено осуществлять в различных точках разрушенного реактора производить воздухозабор проб и направлять в Киев для определения компонент CO и CO<sub>2</sub> и их соотношение, по которым хотя и с не очень большой точностью, но все таки можно было судить о максимальных температурах, в которых находится разрушенный 4-й блок. Совокупность всех данных привела нас к тому, что в зоне реактора существуют, но небольшие области высокой температуры, максимальной, которую нам удалось обнаружить, составляло две тысячи градусов. Ну, а основные поверхности проявляли себя в области температуры, не превышающей триста градусов Цельсия. Поэтому в этом смысле заброс свинца мог быть эффективным. После таких оценок было принято соответствующее решение и 2400 тонн свинца в различных его формах были введены с высокой точностью и с большим мастерством вертолетными службами.

Количество вводимого свинца возрастало день ото дня. Я был поражен тому темпу, тому масштабу с которым весь необходимый материал был доставлен для выполнения этой операции.

Но, учитывая, что были высокотемпературные области, было решено использовать и карбонат, содержащий породы, в частности, доломит, назначением которого было то же самое. Там где возможно было стабилизировать температуру, затратив энергию на разложение доломитовых компонентов, скажем, оставался Магний ОА - оксит, довольно хорошо проводящий тепло и как свинец, попавший на место, расширяющий зону теплоизлучения, теплопроводя по всем металлическим конструкциям выделяемое тепло. Но оксит магния, конечно не металл. Теплопроводность его безкоррентна и больше, а образующийся оксит в природе нарушал концентрацию кислорода в зоне горения и способствовал прекращению горения. Вся эта группа металлов, по этой, примерно, логике

вводилась в зону разрушенного реактора.

Анатолий Петрович АЛЕКСАНДРОВ очень советовал нам начать вводить глину, которые являются неплохими сорбентами для выделяющихся радионуклидов. Вводимые глины и большое количество песка просто как фильтрующего слоя способно задержать выходящий там случай, если начнут все таки плавиться таблетки с двуокисью урана, начнут выделяться радиоактивные компоненты, что бы часть из них хотя бы задержать внутри реактора.

Ясно конечно, что сбросы любых предметов с 200-метровой высоты, создавал сложную ситуацию вокруг 4-го блока, потому, что каждый сброс тяжести весом более 200 кг. с высоты 200 метров поднимал вверх облако пыли после удара и пыль эта несла с собой много радиоактивности, но образуемые частицы, поднимающиеся в это время на верх агломерировались, укрупнялись и выпадали где-то в зоне 4-го блока или, по крайней мере, на площадке станции. И в этом смысле даже само облако играло роль защиты для того, что бы мелкие аэрозольные частицы не продвигались на существенные расстояния, чем зона самой станции. Судя по характеру выноса радиоактивности из зоны 4-го блока как по величине, так и по динамике этого выноса, все эти мероприятия оказались достаточно эффективными и заметная часть активности была локализована, не распространилась на большие расстояния, за исключением, скажем, какого-то количества цезия и стронция - наиболее низко-плавкой компоненты топлива.

Так, в общем, в сумме мероприятий, позволило как-то закупорить четвертый блок, создать фильтрующий слой, не допустить плавления самого топлива в силу возможности проведения достаточно большого количества, то есть не проведения естественного прохождения достаточно большого количества эндотермических реакций. И все это позволило ограничить заметным образом зону распространения радиоактивности из района 4-го блока станции на наиболее удаленные территории.

Это вот мероприятия, связанные с локализацией. Эти решения, так по этой схеме принимались 26 вечером, а реализовывались они с 26 апреля и по 2 мая, включительно.

Вот основной период, когда осуществлялся очень интенсивный заброс всех материалов. После 2-го мая заброс был прекращен, несколько дней была пауза, затем, где-то после 9-го мая, когда при облете 4-го блока было обнаружено пламенеющее пятно. Значит, то ли графитовой кладки, то ли какой-то металлической конструкции достаточно высокой температуры. Туда было сброшено еще 80 тонн свинца. Это был последний массивированный сброс материалов в зону 4-го реактора.

Кроме вот таких материалов, которые имели назначение стабилизировать температуру внутри 4-го блока, либо создать необходимый фильтрующий слой, в зоне 4-го реактора, по предложению Бориса Венеминовича ГИДАСПОВА, члена-корреспондента АН, который прибыл на помощь работающей там группе (это было уже позднее, где-то после 10 мая) осуществлялась операция по пылеподавлению. Соответствующие растворы, содержащие пыleneобразующие материалы заливались в пластиковые мешки, забрасывались в зону реактора, где при падении они разрывались, раствор покрывал значительную поверхность разрушенного блока и полимеризуясь, застывал там тоже. Дополнительно такой фильтрующий слой создавался на материалах способных к пылению и дальнейшему распространению. Все это были мероприятия, намеченные, повторяю, 26 апреля вечером. В общем, во всей своей совокупности длилось где-то до 12, может, 15 мая, причем загрузка основных материалов был закончен, как уже было сказано - 2-го мая.

Вот эта линия локализации аварии. Естественно, эти мероприятия сопровождалась постоянными забросами воздуха на фильтры оценкой и количество выносимых из 4-го блока радиоактивных компонентов и видна была динамика. Если первоначальная сумма активности, я не имею ввиду первое первичное радиоактивное облако, вынесенное в момент взрыва, а вынос радиоактивности уже в стационарных условиях составляли 1000 кюри в сутки, то скажем, к моменту моего отъезда из Чернобыля, второго отъезда, 12 мая - эта величина уже не превышала 100-н кюри в сутки и потом она все более и более уменьшалась.



Было, конечно, много споров по точности, правильности забора проб, по точности и правильности измерения и расчетов, которые делались на основании проведенных измерений. Все это говорило о том, что даже простые дозиметрические измерения высокой культуры во всех точках в которых бы их не проводили, не было. Но об этом опыте несколько слов будет чуть позже сказано.

Вот я описал работу до и после локализации последствий аварии, но еще более существенным элементом решения Правительственной комиссии 26-го апреля был вопрос о населении.

Сразу после принятия решения о расхолаживании 4-го блока было принято решение об обсуждении вопроса о городе Припяти. 26-го вечером радиационная обстановка в нем была еще более или менее благополучная. Измеряемые от миллирентгена в час до максимальных значений - десятков миллирентген в час, конечно это не здоровая обстановка, но она еще позволяла казалось бы какие-то размышления.

Вот в этих условиях с одной стороны, повторяющихся радиационных измерений, с другой стороны, в условиях, когда медицина была ограничена сложившимися порядками, инструкциями, в соответствии с которыми эвакуация могла быть начата в том случае, если бы для гражданского населения существовала бы опасность получить 25 биологических рентген на человека в течении какого-то периода времени пребывая в этой зоне и обязательной такая эвакуация становилась только в том случае, если бы угроза получения населением 75 биологических рентген на человека во время пребывания в пораженной зоне.

А в интервале от 25 до 75 рентген право принять решение принадлежало местным органам. Вот в этих условиях и шли дискуссии, но тут я должен сказать, что физики, особенно, Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО, предчувствуя, что динамика будет меняться не в лучшую сторону, настаивали на обязательном принятии решения об эвакуации, но и, значит, медики здесь, что-ли, уступили физикам и где-то в 10 или 11 часов вечера 26-го апреля Борис Евдокимович, прослушав нашу дискуссию, принял решение об обязательной эвакуации.

После этого представители Украины: тов. ПЛЮЩЬ и тов. НИКОЛАЕВ приступили к немедленной подготовке эвакуации города на следующий день.

Это была не простая процедура, нужно было организовать необходимое количество транспорта. Оно было вызвано из Киева. Нужно было точно разведать маршруты, по которым вести население, а генерал БЕРДОВ возглавил работу по их определению и оповещению населения с тем, чтобы они не выходили из каменных домов.

К сожалению это значит, что информация шла путем устного информирования через заходы в подъезды, вывешивания всяких объявлений и, видимо, не до всех дошла, потому, что утром 27 на улицах города можно было видеть и матерей, везущих в колясках своих детей, детишек, перемещающихся по городу и вообще некоторые, так сказать признаки такой обычной воскресной жизни.

Нам одиннадцать часов утра уже было официально объявлено, что весь город будет эвакуирован к 14 часам. Был полностью собран весь необходимый транспорт, определены маршруты следования и прямо в два, два с половиной часа, практически весь город, за исключением персонала, так же определенного, только который был необходим для функционирования коммунальных служб города и для тех людей, которые были связаны со станцией, вся остальная часть населения город покинула.

Персонал, который должен был обслуживать Чернобыльскую АЭС был перемещен в пионерский лагерь "Сказочный", находящийся за десять км. от г. Припяти. Вся эта эвакуация была проведена достаточно аккуратно, быстро и точно, хотя проходила в условиях необычных.

Отдельные проколы, неточности, к сожалению были. Ну, например, отдельная группа граждан обратилась в Правительственную комиссию с просьбой эвакуироваться на собственных автомобилях, а их в городе несколько тысяч было, ну, и после некоторых размышлений - такое разрешение было дано. Хотя, наверное, неправильно, потому, что часть

вот таких автомобилей в которых люди эвакуировались, были загрязнены, а необходимые дозиметрические посты, проверяющие качество автомобилей, уровень их загрязненности, все это было организовано несколько позже.

Таким образом в городе вещи, которые люди брали с собой (правда брали минимальные количества, надеясь что эвакуация на непродолжительное время - несколько дней) разнесли загрязненность за пределы Припяти. Но я повторяю, что эвакуация проходила в тот момент, когда уровень загрязненности самого города еще был не высок, поэтому и уровень загрязненности предметов, вывезенных людьми, уровень загрязненности самих людей, не были высоки. Практика потом показала, что никто из гражданского населения города Припяти, не бывших на самой станции в момент аварии, а это почти 50 тыс. человек, никто никакого существенного поражения и облучения не получил.

Это была вторая линия - защита людей. Затем стали проводиться более тщательно организованные и службами Госкомгидромета и службами генерала ПИКАНОВА, станционными службами и службами физиков, которые по нашему вызову появились на станции. Проводился все более и более тщательный дозиметрический контроль обстановки, уже более тщательно изучался изотопный состав. Нужно сказать, что конечно, хорошо поработали дозиметрические службы, военные, но наиболее точную информацию мы получили от развернутой на пораженной территории лаборатории радиоинститута, группу которой возглавлял, приехавший сюда первым тов. ПЕТРОВ. Например, вот дозиметрической деятельности НИКИЭТа, службу которой возглавлял тов. ЕГОРОВ, вот они давали нам конечно наиболее точные данные как по изотопному составу так и по характеру распределения активности и на их данных мы базировались для принятия тех или иных решений.

Ясно было, что все первые дни, в силу изменения характера движения воздушных масс, в силу пыления в районе самого 4-го блока, сопровождавшего сбросы предметов и масс в реактор, все это меняло обстановку и зона распространения радиоактивности и за счет ветрового переноса и за счет пылевого переноса, разносилась ОБРЫВ.

Несколько слов о том в каких условиях работала Правительственная комиссия, несколько личных впечатлений того периода времени.

Прежде всего я хочу сказать, что удачным наверное оказался выбор Бориса Евдокимовича ЩЕРБИНЫ в качестве Председателя Правительственной комиссии. Потому, что он обладает таким качеством как обязательное обращение к точке зрения специалистов, очень быстро схватывает эти точки зрения и тут же способен к принятию решения. Ему не свойственна медлительность, робость, в принятии тех или иных решений. Это просто было заметно в обстановке чрезвычайной.

Я приведу только один пример такой, когда путем сложных рассуждений по поводу свинца, например, по тому, что скажем когда разговаривал со мной АЛЕКСАНДРОВ, он очень долго не понимал зачем и почему нужен свинец. Я ему объяснял, что не возможности ввести во-первых железную дробь, в силу тех причин о которых я уже сказал, а ждать появления со станции, это значит заранее идти на стабилизацию температуры на очень высоком уровне, а нам хотелось все таки стабилизировать ее на существенно более низком уровне. По моим первым оценкам и прикидкам была заказана партия в 200 тонн, но я сказал Борису Евдокимовичу, что 200 тонн никаких проблем не решают. По настоящему надо было бы и нестрашно было назвать цифру в 2000 тонн для помещения в чрево разрушенного реактора. Он выслушал меня (мне казалось эта цифра очень большой и трудной для государства - за какие-то сутки или двое доставить такое количество) и, как я потом узнал он тут же заказал 6000 тонн свинца, потому, что полагал, что может быть в расчетах мы ошибаемся и считал, что лучше избыток и не испытывать дефицита в материале, чем не завершить работу как надо было ее завершать. Это только частный пример.

Удивление вызывал персонал самой станции. Очень противоречивые представления

оставлял

Я уже об этом несколько слов говорил. Мы застали людей готовых к любым действиям в любых условиях. Потом уже в отдельных фильмах, в отдельных воспоминаниях, в рассказах я читал, что были люди, в том числе и со станции, которые дезертировали, покинули свои рабочие места. Но ситуация была сложной. Особенно после эвакуации многие люди не знали где находятся их дети, матери, потому что эвакуировали людей в разные стороны.

Кто-то оставался в деревнях и поселках, куда их привезли, а кто-то немедленно доставал билеты и уезжал к своим родственникам, но к каким и куда. Это все психологически осложняло картину и, тем не менее все работники станции от самых рядовых и высокопоставленных, работники Министерства энергетики были готовы к самым активным, к самым яростным, как это сказать, отчаянным действиям.

Но какие нужны были действия, что нужно было делать в этой ситуации, как спланировать и организовать эту работу, в этом плане никакого понимания необходимой последовательности действий у хозяев станции и руководства Минэнерго не обнаруживалось и мне заранее в таком изложении и изученном виде, скажем в вариантах которые рождались бы тут же вот здесь, эту функцию определения обстановки и ведения необходимых действий приходилось брать на себя Правительственной комиссии.

Обращала на себя внимание такая растерянность даже в пустяках. Вспоминаю первые дни, когда Правительственная комиссия находилась еще в Припяти, то не было необходимого количества защитных респираторов, индивидуальных дозиметров, так называемых ТЛД и, даже не очень надежных карандашей-счетчиков, которые показывали бы.

Всего этого было мало и не хватало для всех участвующих в работе. Кроме того большая часть из них либо были не заряжены, либо были люди не проинструктированы как точно ими пользоваться в какой момент времени необходимо перезаряжать соответствующий дозиметр. Вот это было довольно неожиданно. Там можно было кусать себе локти, потому, что на станции не было автоматов внешней дозиметрии, которые бы кругом выдавали бы автоматическую телеметрическую информацию по радиационной обстановке в радиусе, скажем, 1, 2, 4 - 10 км. Поэтому приходилось организовывать большое количество людей для проведения разведывательных операций. Не было, скажем, радиоуправляемых самолетов, снабженных дозиметрическими приборами и поэтому пришлось изрядное количество пилотов, вертолетчиков использовать для измерительных для разведывательных целей. Понятно, что незаменим человек в тех случаях когда предстояло произвести какие-то технологические работы. Сброску груза или осуществление какой-то другой операции, связанной с крупногабаритными приборами, поставленными на борт вертолета. Здесь люди необходимы, но простейшие и часто выполняемые операции казалось бы могли совершаться беспилотными малогабаритными радиоуправляемыми средствами, летательными.

Вот этой техники в наличии не оказалось. Значит, не оказалось элементарной культуры. В первые дни, по крайней мере, потому, что в городе Припяти, в помещении, в котором 27, 28 и 29 апреля были достаточно грязными, привозили необходимое количество продуктов, ну что там колбасу, огурцы и помидоры, бутылки с пепси-колой, фруктовые воды, все это доставлялось в комнаты и тут же голыми руками резалось, поедалось. Т.е. такой, даже, гигиенической культуры в первые дни, для правильного принятия пищи, не было. Это уже потом, спустя несколько дней, когда все более-менее организовалось появились соответствующие столовые, палатки, соответствующие санитарно-гигиенические условия. Правда довольно примитивные, в которых хоть можно было контролировать руки людей, которые принимали пищу и качество, с точки зрения загрязненности, самой пищи.

В первые дни все это было конечно не организовано и это все поражало. Вот такие бытовые эпизоды.

Правительственная комиссия нескольких первых дней работала в г.Припяти. Штаб размещался в городском комитете партии. Ночь, если удавалось ее провести, ночевали люди в

гостинице, расположенной рядом с городским комитетом партии. Когда эвакуация была закончена, еще пару дней Правительственная комиссия находилась в Припяти, а затем она переместилась в районный комитет партии города Чернобыля, как место работы и в одной из военных частей в казарменном городке. Спустя некоторое время ей были бытовые условия созданы для работы. Вот бытовая часть - жилье для Правительственной комиссии было размещено в городе Иванкове, что уже в 50 км. от Чернобыля.

Но было видно, что при таких перемещениях никаких там загородных пунктах управления никаких развернутых пунктах в которых можно было вести управленческую работу в такой сложной ситуации, ничего подготовлено не было и все это приходилось изобретать на ходу вместе, удачно и неудачно.

На второй по моему день или на третий я предложил сразу же организовать информационную группу в составе Правительственной комиссии. Пригласил в нее двух или трех опытных журналистов, которые бы получали информацию технического, медицинского, радиационного характера от специалистов в том объеме в котором это было необходимо - в полном ли или в частичном, ограниченном виде, но в частично ограниченном виде когда у нас самих не было полной ясности что бы не было неточностей каких-то и выпускать ежедневно, а может быть по несколько раз в сутки соответствующую прессу, которая могла бы передаваться в ТАСС в газеты по телевидению. Что и как происходит, какова обстановка, как вести себя населению.

Это не отвергалось, но так, по моему, до сегодняшнего дня, вот такой пресс-клуб создан не был.

2-го мая Правительственная комиссия уже располагалась в городе Чернобыле. Появились в зоне Николай Иванович РЫЖКОВ и Егор Кузмичь ЛИГАЧЕВ. Их поездка имела большое значение. Правительственная комиссия еще на кануне их приезда приняла решение продолжать эвакуацию населения не только из города Припяти но и из 30-ти километровой зоны окружающей ЧАЭС. На основании разведывательной работы, прогноза распространения радиоактивных частиц, было принято такое решение накануне 2-го мая.

Когда наши высокие руководители приехали. А поездку они начали именно с мест расположения людей, которые уже были эвакуированы. Они 2-го мая провели совещание в Чернобыльском райкоме партии вместе с тов. ЩЕРБИЦКИМ (это было первое его появление в районе катастрофы).

До этого все правительство Украины очень удачно и активно представлял зам.Пред СМ Украины НИКОЛАЕВ. Это совещание было существенным. Во-первых, из наших докладов, а в качестве докладчика выступать пришлось мне они поняли обстановку, поняли, что это не частный случай аварии, что это крупно-масштабная авария, которая будет иметь долговременные последствия и что предстоят огромные работы по продолжению локализации разрушенного блока, что необходимо готовиться к крупномасштабным дезактивационным работам, что предстоит спроектировать и построить укрытие для разрушенного 4-го блока, тщательно оценить обстановку на самой станции, оценить возможности ввода в строй 1, 2 и 3-го блоков. Оценить возможность продолжения строительных работ на 5 и 6 блоках.

Тогда уже все эти вопросы вырисовывались. Кроме того 1-го и 2-го мая повысились фоновые значения и радиационный уровень в городе Киеве и других городах, отстоящий довольно далеко от Чернобыльской АЭС.

Все это руководителей нашей партии и правительства очень волновало и они приехали разобраться со всеми делами на месте, но после докладов, после того как мы объяснили ситуацию так как мы ее понимали сами были приняты координальные решения, определившие порядок организации и масштаб этой работы на весь последующий период. Масштаб этой работы, отношение к ней всех ведомств, предприятий, руководителей нашей страны.

Создана была Оперативная группа под руководством Николая Ивановича РЫЖКОВА, подключена практически вся промышленность Советского Союза.

С этого момента Правительственная комиссия стала только конкретным управленческим механизмом той огромной государственной работы, которая проходила под управлением Оперативной группы Политбюро ЦК КПСС. Оперативная группа заседала регулярно и ей докладывали все детали и состояние радиационной обстановки в каждой точке, которая наблюдалась и оценивалась, все положения по тем или иным мероприятиям. В общем я не знал ни одного ни мелкого ни крупного события, которые не были бы в поле зрения Оперативной группы Политбюро. В состав оперативной группы входили кроме Николая Ивановича РЫЖКОВА и Егора Кузмича ЛИГАЧЕВА входил тов. ЩЕБРИКОВ, входил тов. ВОРОТНИКОВ, Министр внутренних дел тов. ВЛАСОВ, Владимир Иванович ДОЛГИХ - секретарь ЦК КПСС, который непосредственно от имени ЦК занимался контролем за всеми мероприятиями, проводимыми в зоне ЧАЭС и в атомной энергетике в целом. Он этим делом занимался мне кажется ежедневно, не сбрасывая со счетов необходимость проведения всех остальных работ, которые были ему поручены.

Я должен сказать, что неоднократно, бывая на заседаниях Оперативной группы, что ее заседания и ее решения носили очень спокойный сдержанный характер. Они максимально старались опереться на точку зрения специалистов, но всячески сопоставляя точки зрения различных специалистов. В общем для меня это был такой образец правильно организованной работы. Знаете, я первоначально не мог предполагать, что там могут приниматься такие волевые целенаправленные решения, направленные на то, что бы как можно быстрее справиться с ситуацией, как-то приуменьшить, может быть, значение случившегося - ничего похожего не было. Работа была организована так как в хорошем научном коллективе.

Первое внимательное изучение информации, желательное из информации получаемой из разных источников, а часто бывали случаи когда выдаваемая военными информация отличалась от информации, получаемой другими гражданскими научными службами. Особенно это касалось величины выбросов активности из 4-го блока. Различные научные группы предоставляли различную информацию на первых этапах.

Например, разные научные группы уже в июне месяце по разному оценивали величину выброшенной из 4-го блока активности.

Например, из ГЕОХИ им. Вернадского, на основании своих измерений в отчете, утвержденном академиком ВЕЛИХОВЫМ, представила данные в соответствии с которыми более 50% содержимого реактора выскочило за пределы Чернобыльской АЭС. Они дали колоссальную зону распространности плутония, например по территории СЧоветского Союза.

Вторая группа специалистов, которая работала по поручению Льва Дмитриевича РЯБЕВА, состоящая из специалистов радиационного института Минсредмаша, измерения она проводила просто на основании общей активности проявляемой в различных гидрофизических точках вокруг четвертого блока, распределяли топливо пропорционально активности, проявляемой различными участками.

Конечно это было неправильно, потому, что не учитывалось самопоглощение, и многие другие процессы. И тем не менее на основании такого первичного обзора ситуации ими был сделан вывод о том, что, примерно то же, половина топлива находится в шахте реактора, а остальное находится вне этого реактора.

Наконец третья группа специалистов, которая самым тщательным образом обследовала все карты, которые давал Госкомгидромет, интегрировали всю активность, которая фиксировалась наземной и воздушной разведкой, сопоставляя с данными, которые стали поступать уже к нам из-за рубежа, они никак не могли обнаружить более 3-4% активности, находящейся вне четвертого блока. И эта информация поступала в мою подгруппу и имела практическое значение с точки зрения как действовать и какие прилагать усилия на захоронения, на дезактивационные работы.

Пришлось создать такую комиссию и просить Анатолия Петровича быть арбитром. Искать ошибки. В конечном итоге оказалось, что группа ГЕОХИ была неточна, так как

измерения плутония проводились в условиях таких при которых в пробы анализов попал плутоний и оружейного происхождения периода ядерных взрывов. Эти неточности были уточнены. Но подход был не совсем точным.

В конце концов все пришли к единой цифре: 3,0 - 3,5 - 4,0 процента выброшенного топлива за пределы 4-го блока. Но в тот период это создавало довольно нервную обстановку. Но сама Оперативная группа какой-бы то ни было нервозности при этом не проявляла. Она просто настаивала на дополнительных измерениях, на дополнительных уточнениях и всячески старалась понять истинное положение вещей.

При этом в своих решениях Оперативная группа, я повторяю, что бы тому свидетелем, старалась идти все время по пути максимальной защиты интересов людей, исходя из возможных вариантов загрязненности устанавливать величины денежной компенсации, которая потребовалась бы эвакуированным людям. Они всяческие решения принимали исключительно в пользу людей, пострадавших от этой аварии. Это касалось каждого случая.

Оперативная группа поразила меня еще и тем, что она не проявляла стремления законспирировать ранее принятые решения. Скажем, принимались решения какого-то сорта, скажем о сроке пуска первого и второго блока и на время завершения работ по сооружению саркофага или о работах по 5-му и 6-му блокам, или первичные решения которым планировались законсервировать сразу же город Припять. И такие решения принимались. Но если вдруг появлялись новые экспериментальные данные, которые показывали, что город Припять может быть не законсервирован, что когда обстановка стала более спокойной, он может быть дезактивирован и в какой-то части заселен, конечно, для проживания и в какой-то части можно организовать нормальное слежение за этим городом, за действием его коммунальных служб, то Оперативная группа меняла ранее принятые решения и не видела в этом какого-то криминала.

Николай Иванович РЫЖКОВ еще не раз бывал на ЧАЭС. Приходилось на Оперативной группе принимать еще не раз принимать решения и по принятию или не принятию иностранной помощи, которая предлагалась в этот период времени.

Вот как мне вслух об этом хотелось просто сказать, но теперь, возвращаясь к тем майским дням, я должен сказать, что после того как Николай Иванович РЫЖКОВ и Егор Кузмич ЛИГАЧЕВ посетили районы бедствия, оценили ситуацию, поступила команда: первый состав Правительственной комиссии сменить и заменить его на второй.

Борис Евдокимович оставался руководителем Правительственной комиссии, но было принято решение дальнейшую работу на месте вести дублирующими составами и первая группа отбывала в Москву, а на месте появился дублирующий состав, во главе с заместителем ПредСовмина Иваном Степановичем СИЛАЕВЫМ.

Вся группа первой Правительственной комиссии улетела, но ЩЕРБИНА предложил задержаться мне и тов. СИДОРЕНКО для того, чтобы доводить до конца работу: СИДОРЕНКО - по выяснению причин происшедшей аварии, а мне - довести до конца работу по локализации аварии на 4-м блоке. Но формально меня в команде СИЛАЕВА должен был заменить РЯЗАНЦЕВ Евгений Петрович - заместитель директора нашего Института атомной энергии. Он приехал в этой группе и неожиданно в ней появился и Евгений Павлович ВЕЛИХОВ - уж и не знаю, по какой команде.

Вот тут я должен несколько слов сказать.

Евгений Павлович ВЕЛИХОВ видимо, насмотревшись кинофильмов "Китайский синдром", приехал с опасением, которые я докладывал то же РЫЖКОВУ и ЛИГАЧЕВУ, что в принципе нас волнует неопределенность геометрического положения остатков реактора. Ясно, что тепловыделение из этой массы топлива продолжается. Разогрев продолжается и какое-то вертикальное движение этой массы и топлива может наблюдаться. При этом нас волновало два обстоятельства: не может ли это движение привести к тому, что в каком-то локальном районе создается вновь критическая масса и вновь начнут нарабатываться короткоживущие изотопы. Во-первых это нас волновало, но как-то мы уповали на то, что большое количество, около 40 тонн, бора было введено и мы надеялись, что достаточно

равномерно с этой массой были смешаны, но все таки полностью снять угрозу возникновения локальных реакторов было нельзя. Первая проблема. Но и волновало нас, что температуры могут оказаться достаточно высокими в этих тепловыделяющих массах. Какие-то элементы конструкции нижней части реактора могут не выдержать. Может не выдержать высокие температуры бетон. Может часть топлива попасть, скажем в бробатеры в верхний или нижний, мы еще не знали к тому времени есть ли там вода. Боялись мощного парообразования. Если какая-то заметная масса горячего топлива пойдет туда, то мощное парообразование, которое вынесет дополнительное количество аэрозолей нарушу и загрязнит дополнительные территории.

Вот эти проблемы нас волновали. Поэтому Иваном Степановичем СИЛАЕВЫМ, который сменил ЩЕРБИНУ, было принято решение: во-первых, выяснить есть ли вода в нижнем бробатере. Это была непростая операция, которую работники станции героически проводили. Потом оказалось, что вода есть. Были устроены необходимые операции по ее удалению. Я снова повторяю, что удаление воды проводилось с тем, чтобы не допустить крупного парообразования. При этом было уже ясно, что взрыва уже никакого второго мощного парового произойти не могло, а могло произойти просто интенсивное парообразование с выносом радиоактивных частиц.

Поэтому, на всякий случай, воду нужно было удалить и, в случае необходимости, введение охлаждения тогда когда масса уже пойдет в эти помещения, воду можно было бы снова ввести в эти помещения - охлаждающий такой фактор.

Вот такие решения были приняты и запротоколированы. Но вот в это время появился Евгений Павлович и стал говорить о возможности Китайского синдрома, о том, что эти бробатеры - нижний и верхний - будут проплавлены и, что какая-то часть топлива может попасть в землю и дальше, проплавляя землю, может дойти до водоносных слоев.

Водоносные слои под Чернобыльской атомной станцией, и в этом смысле она была очень неудачно поставлена, на глубине 32 метра и, конечно, если даже какая-то часть топлива попала бы туда, возникла бы угроза заражения достаточно большого бассейна, питающего заметную часть Украины, радионуклидами, находящимися в этой массе ядерного топлива.

Вероятность такого события представлялась чрезвычайно малой, но тем ни менее, как превентивными мерами, после некоторых колебаний, все таки приняли приняли, хотя большая часть специалистов конечно сомневалась в необходимости крупномасштабных работ такого сорта и, тем не менее, Евгений Павлович настоял на том, чтобы нижний поддон фундаментной плиты реактора был сооружен. Для этого очень активно работали шахтеры, во главе со своим Министром, который там активно и отчаянно работал. Министр угольной промышленности тов. ШАДРИН и специалисты, во главе со своим министром тов. БРЕЖНЕВЫМ из Минспецтяжстроя, которые вели работы по созданию соответствующих туннелей под фундаментами под фундаментной плитой 4-го блока, с тем, что бы потом в этих туннелях можно было заложить бетонные плиты, причем бетонные плиты с возможностью их охлаждения. Все это было сконструировано и сделано за достаточно короткий срок, но конечно оказалось бесполезным потому, что ни разу какое топливо туда не попало и ни разу не пришлось охлаждать.

Где-то в 10-х числах мая появился по вызову ВЕЛИХОВА, Вячеслав Дмитриевич СВЕТЛЫЙ с чемоданом различных образцов материалов, которые имитационно, лазером или расплавленной какой-то массой прожигались на глубокие расстояния. Всё это, психологически как бы, действовало на Ивана Степановича СИЛАЕВА и он эти работы разрешил.

Но, в общем, конечно, эти работы были избыточны. Но в то время можно было понять, что это все таки превентивная мера, на всякий случай, а вдруг действительно какая-то масса прорвется. Она и психологически довольно существенно действовала на население, как мероприятие защищающее подпочвенные воды. Но, с моей точки зрения, почему я не был активным ее сторонником или активно возражающим против этих работ. Потому, что они позволяли на этом этапе сосредоточить большое количество техники. Мне было ясно, что

предстоит провести огромное количество необычных работ по сооружению укрытия 4-го блока.

Для этого нужно было отработать и доставку бетона и определить какая техника удачна и какая не удачна в этих условиях работы. Создать пункты отмывки техники и определить: отмываема ли она, и с каким коэффициентом запаса нужно доставлять, и в каких условиях могут находиться люди, работающие на этом участке. И, поскольку проекты, и проектироваться сам саркофаг только начинался, еще был только в первой стадии проекта и было неясно какая техника требуется, сколько этой техники необходимо.

А как сооружать подфундаментную плиту это было более или менее ясно. Мне казалось очень важным на этом, в общем-то таком, конечно, упредительном, что-ли этапе, начали отлаживать механизм подвода людей, решать бытовые вопросы их размещения, набираться опыта организации таких крупно-масштабных строительных работ. Поэтому, в этом смысле, наверное, все решения принимались правильно.

Другое дело, что когда Евгений Павлович предложил уже и под развалом находящимся вне здания 4-го блока и ему показалось, что очень много топлива находится, соорудить еще одну такую же плиту, а для этого потребовалось бы с десятков тысяч метростроителей привести туда для проведения такой работы, вот здесь я, конечно, не выдержал и вместе с Анатолием Петровичем написал резкое письмо, категорически возражающее против совершенно ненужного избыточного привлечения метростроителей, которые бы получили высокие дозовые нагрузки, сооружая вторую защитную плиту. При этом оснований для проведения этих работ конечно же никакого не было, потому, что более менее точно знали распределение радиоактивности по различным зонам реактора.

Но защита вод стала одной из актуальных проблем. Где-то в майские дни, сразу же. Так как Припять уже сама по себе представляла заметный водный бассейн. В Днепр она впадала. Но что такое Днепр говорить не приходится. Повторяю, что подпочвенные воды неглубоко находились под Чернобыльской атомной станцией. И вот после того когда стало ясно, что число жертв произошедшей аварии ограничивается несколькими сотнями человек, причем десятки человек это тяжело пострадавшие люди, остальные люди излечиваемые, то главная проблема была - обезопасить население, проживающее вдоль бассейна Днепра.

Это была такая центральная и очень острая задача. Конечно же проводились измерения уровня загрязнения самой воды.

**(Кассета N 1, сторона "В", раздел 2. окончена.)**

Текст соответствует аудиозаписи:

*Следователи следственной группы  
Генеральной прокуратуры Российской Федерации  
старший советник юстиции xxxxxxxxxxxx  
юрист 1-го класса xxxxxxxxxxxx*

**академик Легасов В.А.  
(текст из кассеты N2)**

Сразу же, все эти дни, предлагались различные решения.

Первое решение, которое предлагалось, в отработке которого участвовали многие специалисты от Госкомгидромета и контролирующих организаций, а такую активную роль играли организации Минводхоза, конечно было первое решение - создать стену в грунте, т.е. всю территорию загрязненную промышленной площадкой ЧАЭС и вырыть необходимые траншеи, забетонировать их и сделать некий такой куб, который ограничивал бы возможность выхода активной воды за пределы этой промплощадки.



Для этого первоначально даже была закуплена итальянская техника, которая позволяла бы с высокой интенсивностью вести соответствующую работу. Но затем более точные изыскания, более точные оценки радиационной обстановки на воде, миграции радионуклидов в воде, показало, наряду с испытанием самой итальянской техники и оценки ее производительности, что это решение не оправдано и Минводхозом было предложено более эффективное решение, связанное с тем, что бы всю грязную территорию окружить достаточным количеством - это около 1450 скважин, часть из которых были бы скважинами разведывательными, в которых бы непрерывно мерилась бы радиоактивность воды, поступающей по находящимся в этих скважинах. Тогда, в случае необходимости, соответствующими устройствами радиоактивную воду, если бы она там появилась, откачивать, не допуская ее прохождения в сторону подпочвенных вод.

Практика потом показала, что это было самое правильное решение, потому, что все скважины были построены и никакой, по данным развед-скважин, никакого проникновения радиоактивных вод в глубину практически не было. Поэтому мне, например, до сегодняшнего дня не известно, что бы хоть раз приходилось воду откачивать по причине ее загрязненности. Поэтому в грунте стена была построена только на одном участке, наиболее загрязненном и на этом ограничились. Скважины которые стоят, наблюдаются и находятся в рабочем состоянии. Поскольку пруд-охладитель ЧАЭС, так как после выброса часть радиоактивности попала в воду, следующим мероприятием по защите, скажем Днепровского моря и всего водного бассейна - было построение защитных дамб, в состав которых входили циолиты, т.е. вещества способные адсорбировать радиоактивные частицы и радионуклиды, если бы они на воде появились на всех малых и больших реках.

Такие защитные дамбы были сооружены и свою положительную роль они сыграли. Так, что загрязненность вод нигде не превышала предельно-допустимых концентраций.

Надо прямо при этом сказать, что Украинские товарищи выступили первоначально с проектом вообще создания обводного канала, который бы все воды Припяти уводил от Днепровского моря. Это миллиардное по стоимости сооружение и такой канал должен был проходить по территории Белоруссии. Он должен был бы стоить очень дорого. Но конечно он бы гарантировал, что никакие бы загрязненные воды не попали бы в Киевское море. Но опять же тщательно была создана комиссия с товарищем ВОРОПАЕВЫМ во главе. Она самым тщательным образом оценила ситуацию. Еще до работы этой комиссии мне было поручено сделать оценку этого проекта, на основании самых простых оценок, которые мне удалось сделать, оказалось, что это мероприятие избыточно, так как система скважин, система дамб, а значит, естественно обмен активности между водой и илами, находящимися на дне не должен создать сколько ни-будь серьезной угрозы для Днепровского моря. Но затем комиссия провела все эти работы более тщательно и пришла к такому выводу. Поэтому приложение не было принято и практика показала, что это мероприятие было бы экономически нецелесообразно и не принесло бы никаких дополнительных выгод с точки зрения защиты Днепровского бассейна.

Киевляне в это время приняли правильные меры. Они стали готовиться к возможности использования другого источника воды из Днестра для питания города и всячески развили работы по созданию дополнительных артезианских скважин. В этом случае, если бы Днепровские воды оказались загрязненными радионуклидами выше допустимых концентраций с тем, чтобы город мог питаться другими источниками воды, вся приготовительная работа прошла очень быстро, очень организованно. Было подготовлено. Но практически пользоваться ею не пришлось. Так как ни до весеннего паводка, ни после него, воды Днепровского бассейна не содержали загрязнений, превышающих предельно-допустимых концентраций, которые как-то бы угрожали бы здоровью людей. Из этих слов следует, что вообще никаких загрязнений в бассейне рек не происходило.

Первые дни на отдельных участках водных бассейнов до 10 в минус восьмой степени кюри на литр в отдельных пробах воды содержалось, это надо сказать, во-вторых загрязненными оказались илы в том числе и в Днепровском бассейне. Наиболее сильно были

загрязнены илы в пруде-охладителе, рядом с ЧАЭС, но и дальше по течению Припяти и по течению Днепра. Содержание радионуклидов в илах было существенно повышено и на сегодня. Но к счастью природа устроила так, что радионуклиды отдельные частицы в илах удерживаются достаточно прочно и сейчас ведется тщательное изучение вопросов: не попадает ли какая-то часть этой радиоактивности, закрепленной в илах в живые организмы, живущие в реках. Такая работа ведется. Она будет вестись достаточно длительный срок.

Первые выводы такие, что донные рыбы какую-то часть радиоактивности в себе конечно несут, но о каких-то тревожных симптомах не обнаруживается. И второе обстоятельство: защита побережье и малых и больших рек, береговой линия, от выноса тальными водами различного загрязненного радиоактивными элементами мусора: щепы, хвой, которая опала в зараженном лесу, могла привести к довольно значительным поражениям радиацией. Поэтому проблема защита рек от попадания вот этих грязных предметов представляла собой большую проблему и тут Советская армия сыграла большую роль для того чтобы минимизировать возможность попадания этих загрязненных предметов в реки и проблему уборки и сбора таких загрязненных участков. Она была серьезной проблемой и решалась армией с большой интенсивностью.

Коль я уже заговорил уже об армии, последовательно нужно сказать, что с того момента когда Советской Армии было поручено организация работ, круг работ был очень велик, но введенные химвойска, прежде всего, должны были заниматься работой по разведке и определению территории загрязненности. На плечи армии были возложены работы и на самой станции и в 3- км. зоне по дезактивации деревень, поселков и дорог. Они провели колоссальную работу. Если отдельные исследователи предлагали различные составы по пылеподавлению, летом 1986 года стало одной из основных проблем - недопустить распространение загрязненной пыли на большие расстояния. Для этого испробовались большой спектр химических составов, которые способны были бы производиться, закрывать загрязненные участки, причем пропуская через себя воду, но не допуская заметного пылевыноса и в создании таких составов, их испытания и организация работ по их введению на больших площадях. Вот вся эта работа легла на плечи армии. Организовывалась эта работа очень тщательно. Огромную работу провела армия по дезактивации города Припяти. Где-то в районе конца августа, сентябре, октябре, когда город оказался в таком состоянии, что можно было бы его сохранять, можно было бы в нем находиться. Это не значит, что город мог быть обитаемым нормально, но то, что этот город уже не представлял собой особой опасности, это сентябрьские и октябрьские операции армии привели к этому состоянию.

Конечно дезактивация помещений первого и второго блока при подготовке к пуску - это также армейские части - они приняли самое активное участие. Дезактивация внутренних помещений, уборка территории, уборка крыш, проводились чрезвычайно активно и в непростых условиях с соблюдением таких требований, чтобы не один из участвующих в этой работе солдат или офицер не получил дозовой нагрузки, превышающей первоначально 25 бэр. Потом эта доза была снижена и в общем и в целом. Это наблюдалось и выполнялось. Хотя, конечно, были и досадные такие и смешные и горькие случаи, которые мне приходилось наблюдать своими глазами.

К числу таких досадных случаев относилась, например ситуация при которой, скажем группа работающих солдат имела только у своего начальника старшины или офицера единственный дозиметрический прибор и количество дозовых нагрузок, которые получал тот или иной солдат определялась его командиром. Это были не частые, а редкие случаи, но они были. Когда командир, хорошо работающему солдату ставил больше дозовых нагрузок, как стимул, что-ли к работе и как возможность быстрее закончить пребывание в этой зоне, а плохо работающему ставил меньше дозовые нагрузки. Но когда удавалось вот такие случаи наблюдать. Устраивался скандал. Все, конечно, менялось, но такие случаи, к сожалению, были.

Мне ни разу не удавалось быть свидетелем какого-то случая, когда призванные в СА специалисты или просто любые граждане СССР как-то пытались монтировать свои работы

или чувствовали себя насильственно привлеченными к трудным и опасным работам. Может такие случаи где-то были, но мне их ни разу наблюдать не удалось. Наоборот, мне самому приходилось несколько раз выходить на довольно опасные участки 4-го блока для того чтобы уточнить данные разведки или для того чтобы представить себе возможный фронт работ для тех или иных операций и в помощь всегда приходилось брать солдат. Всегда я спрашивал, когда мне приводили какую-то группу солдат, я объяснял условия в которых они будут работать и спрашивал, что я хотел бы только с теми, кто добровольно может помогать мне идти на работу и ни разу не было случаев, а число таких случаев было велико, когда кто ни будь, как это говорить, остался в строю а не сделал шаг вперед.

Для того чтобы войти в нашу научную команду и помочь нам в проведении самых разных, а иногда действительно непростых работ. И здесь солдат не отличался от гражданского человека, который участвовал в этих работах.

По предложению генерала ДЕМЬЯНОВИЧА довольно быстро в районе зоны аварии был организован военный центр, где военные специалисты, для того, чтобы работу военных частей по дезактивации и по измерениям и по любым операциям, которые приходилось делать армии действовали бы не на обум, не методом проб и ошибок, а более осознанно, - был организован военный центр, который занимался и подбором соответствующей измерительной техники, наиболее адекватной ситуации и выбором маршрута следования, отработкой технологических приемов для проведения дезактивационных работ. Наличие такого военного центра сыграло большую положительную роль в том, что работы шли достаточно быстро и с минимальными дозовыми нагрузками, хотя вообще дозовые нагрузки интегральные были конечно достаточно велики в силу огромного объема работ, в силу огромного количества людей, привлеченных к этим работам. Но все таки они были минимизированы с помощью деятельности этого военного центра, работавшего в содружестве с научными организациями Академии наук СССР, Института атомной энергии и Киевских исследовательских организаций. Так, что здесь этот центр сыграл свою большую роль. Поразительно быстро шли не только дезактивационные работы, поразительно быстро шло сооружения новых жилых поселков, куда переселялись эвакуированные люди.

Поразительно быстро шло сооружение поселка "Зеленый Мыс", где должны были работать сотрудники ЧАЭС первого и второго блоков, которые вынуждены были работать вахтовым методом. Работа шла не только быстро, но ее старались выполнять и достаточно качественно и я бы сказал, - со вкусом.

Вот в этом месте я бы хотел сказать, что особенно первый период времени, не смотря на трагизм ситуации, не смотря на такое отчаяние, я бы сказал - нехватку технических средств, отсутствие должного опыта в ликвидации аварий подобного масштаба, легко могла возникнуть растерянность и неуверенность в каких-то решениях, но все было не так. Как-то, независимо от должностей, независимо от задач, которые люди решали, все это представляло собой хорошо настроенный коллектив, особенно в первые дни. Научная часть коллектива, на плечи которого легла ответственность за правильность принятия решения принимала эти решения не имея поддержку Москвы, Кинева, Ленинграда. Поддержку в виде консультаций, в виде каких-то опытных проверок, немедленного прибытия на место любых вызываемых туда специалистов. Когда мы приходили к каким-то разумным научным решениям, то руководство Правительственной комиссии имело возможность мгновенно с помощью Оперативной группы или отдельных ее членов получить за какие-то фантастические короткие сроки, буквально за дни, а иногда и за часы, все необходимые материалы, которые нам нужны были для проведения соответствующих работ.

Вот я помню, что работал тогда когда от Украины был в составе Оперативной группы, находящейся на месте в Чернобыле, председатель Госплана Украины Виталий Андреевич. Это был удивительно спокойный человек. Энергичный. Который улавливал буквально с полу-слова. Он всегда прислушивался к нашим научным разговорам, что мы обсуждаем, что нам нужно было бы и мгновенно реагировал. Потребовался нам жидкий азот для охлаждения блока и когда мы пришли к выводу, что с кистой имеем дело, он усмехаясь сказал, что уже

необходимое количество составов было заказано. То же самое и по всем тем материалам, скажем, магния, оксит углерода содержащим, он все с металлургических заводов Украины или где-то еще доставал и прибывало все это огромное количество материалов. Трудно переоценить работу группы снабжения, которая по поручению СОЛОВА Виталия Андреевича, председателя Госплана Украины занимался председатель Госснаба Украины, который сидя на месте в Киеве, просто чудеса там проявлял по обеспечению всех работ, которые на Чернобыле велись, всем необходимым материалом, хотя количество необходимого было конечно фантастически большим.

Как по материалам технологическим, так и просто, нужно было огромную армию людей, введенных в зону, кормить, поить, одевать, переодевать, организовывать прачечную, мытье, контроль. Это была колоссальная работа, которая была организована даже сейчас трудно себе представить как, конечно, мне все это напоминало военный период времени, так как я по своим детским воспоминаниям помню по мемуарам военным вспоминаю, что эта работа тыловая, работа организационная она конечно имела значение ни чуть не меньшее, а может даже и большее, чем работа тех людей, которые на передней линии находились и проводили саму дезактивацию, измерения, диагностировали, что-то делали. Вот работа обеспечения всеми необходимыми материалами, бытовыми условиями. Она играла там важнейшую просто роль.

Если говорить просто о таких впечатлениях, о таких замечаниях, то не могу я умолчать о том, что меня в первый же день пребывания в Чернобыле поразили два обстоятельства:

Я привык относиться к людям, работающим в Комитете Государственной Безопасности по роду своей деятельности как к людям, которые сохраняют государственную тайну, организуют контроль тех людей, которые допущены к особо секретным и особо важным работам. Организуют службы, которые позволяют сохранить все документы, техническую документацию, переписку, которые следят за тем, чтобы была сохранена государственная тайна. С этой точки зрения, главным образом я знал КГБ, но и по рассказам и по литературе знал о той части этого комитета, которая занимается разведывательной или контрразведывательной работой.

В Чернобыле мне пришлось столкнуться с высоко организованными с очень четкими молодыми людьми, которые наилучшим образом выполняли те функции, которые там на них легли. А на них легли функции, в общем не простые: первая - организация четкой и надежной связи. Это было сделано в течении буквально суток. По всем каналам, причем тихо, спокойно, очень уверенно и видел я кругом молодых людей, которые возглавлялись Фёдором Алексеевичем ЩЕРБАКОВЫМ, там же работающим. Но все это было сделано просто удивительно четко и быстро. Кроме того на их плечи легла забота, чтобы проблема эвакуации проходила без паники, что бы не было каких-то там панических настроений, каких-то эксцессов, которые мешали бы нормальной работе. И они вели такую работу, но как они ее вели, как они ее делали, я до сих пор не могу себе представить, потому, что знал только результат этой работы. Действительно никаких проявлений, мешающих организации этой, в общем не обычной, трудной работы, не было и в этом я был просто восхищен и технической вооруженностью и культурой грамотностью этой группы.

Прямой противоположностью деятельностью этой группы была деятельность скажем Гражданской обороны в той структуре в том составе в котором действовали в первые дни. Это меня просто поразило. Здесь казалось бы мы все часто учимся, переобучаемся, брошюр огромное количество выпускается, время на всех предприятиях огромное тратиться, но значит взять власть в свои руки по всем тем вопросам, которые входят в сферу Гражданской обороны, генералу ИВАНОВУ, который вначале этим делом командовал, по-моему просто не удалось, они и не знали что делать и если даже получали прямые указания, каких-то каналов воздействия, рычагов управления, умения исправить ситуацию, ими проявлено не было. Не хочу все время говорить, что это личные впечатления. Вот на сколько чувствовались например незаметным образом, но чувствовалась работа чекистов, на сколько не чувствовалась не видна была позитивная, а видна была негативная беспомощная часть

работы Гражданской обороны в первые дни этих случившихся событий. Но и не отметить это я бы, скажем, не мог.

В первые дни Чернобыльской трагедии очень бросались в глаза дефект нашей информационной службы. Не смотря на то, что у нас есть и Атомэнергоиздат, раньше это было Атомиздат, медицинские издательства есть, общество Знание есть, оказалось, что готовой литературы, которая могла бы быстро быть распространена среди населения, объяснить какие дозовые нагрузки для человека являются чрезвычайно опасными, как вести себя в условиях, когда человек находится в зоне повышенной радиационной опасности. Система которая могла бы давать правильные советы: что мерить, как мерить, как вести себя с овощами, с фруктами, поверхность которых могла быть заражена бетта, гамма, альфа излучателями, вся эта литература оказалась в полном отсутствии.

Было много книг для специалистов - толстых и правильных, грамотных, которые находились в библиотеках, но именно таких брошюр, листовок, таких как Японцы сопровождают свою технику - часы, диктофоны и видеомагнитофоны - вот что нужно сделать в той или иной ситуации - какую кнопку нажать, сколько времени подождать, как поступить - вот такой литературы в стране практически не оказалось.

Я уже упоминал, о том, что предлагал с самого начала создать такую пресс-группу при Правительственной комиссии и которая бы правильно информировала бы население о происходящих событиях. Давала бы правильные советы - это почему-то не было принято.

После приезда в зону бедствия РЫЖКОВА и ЛИГАЧЕВА были допущены журналисты. И большая армия там появилась. Но вы знаете, даже нам сейчас трудно сказать. Наверное хорошо, что это было разрешено, но плохо что это было организовано не должным образом. Почему ? Приезжают журналисты. Разные. Большая часть очень хороших журналистов. Например бригада "Правды" и известный начальник отдела науки ГУБАРЕВ, ОДИНЕЦ, много хороших Украинских журналистов и кинодокументалистов там появилось. Но я видел своими глазами как они подбегали либо к наиболее известным людям, которые там находились, брали за пуговицу и брали какое-то частное интервью по какому-то конкретному вопросу. Иногда им удавалось спросить председателя Правительственной комиссии или кого-то из членов комиссии по какому-то частному отдельному вопросу.

Большую часть времени они проводили конечно на местах. Разговаривали с людьми, которые эвакуировались, или с людьми, которые вели работу на 4-м блоке, по дезактивации и эта информация передавалась в эфир. То что было ими собрано, то что было напечатано, конечно в историческом, в архивном смысле имеет колоссальное значение, как живой документальный материал. И он является необходимым и обязательным.

Но при этом, из-за того, что информация каждый раз подавалась в некоем частном виде, в целом картина ежедневно, а может быть и хотя бы еженедельно по состоянию событий, - вот такой цельной картины страна не получала. Потому, что получалась информация: идут такие-то, такие-то отдельные блоки: героически трудятся там шахтеры. Но при этом отсутствовала информация: а каков уровень радиации там где они работают, а что происходит рядом в Брестской области, а как и кто это меряет и, поэтому, наряду с очень многими очень точными описаниями и замечаниями, к примеру было много неточностей.

Например, пресса посвятила большое время так называемой игле, с которой долго возились. Это был интегральный прибор, который должен был в чреве разрушенного 4-го блока быть поставлен и давать постоянную информацию о температуре там, о радиационных полях и некоторых других параметров.

Но, практически, усилия, затраченные на то, что бы с вертолета ввести эту иглу в нужное место потрачены были огромные, а информации с этой иглы, практически никакой не было получено.

Нулевая была информация, но она подтверждала только то, что было получено другими более простыми и более надежными методами.

Вот этот эпизод установки иглы был расписан очень тщательно и очень, так сказать, подробно. В то же время, когда огромная работа дозиметристов, скромная работа ребят,

скажем, из Курчатовского института во главе с ШЕКАЛОВЫМ или БОРОВЫМ или ВАСИЛЬЕВЫМ, работа РЯновской группы, во главе с ПЕТРОВЫМ, работа КОМБАНОВА, который там много раз был, испытывал свои составы, которые позволяли бы проводить пылеподавление. Значит логику всех работ, анализ проектов, которые делались, - все это не описывалось должным образом, а главным образом, такой последовательной динамики самих событий не было описано. В таких ситуациях народу много, кто-то чего-то услышал и рождались преувеличенные слухи. Естественно и о количестве пораженных лучевой болезнью людей и уровнях загрязненности, скажем города Киева и о масштабах пораженной территории. Любая остановка при последующем строительстве саркофага очень часто трактовалась как какая-то катастрофа, как обрушение какой-то конструкции, как появление новых выбросов, как свидетельство работы там реактора, заработавшего вновь внезапно и т.д. и т.д.

Вот по этим вопросам такой должной систематической информации не было поставлено и это конечно рождало всякие неверные и панические, а иногда, может и не панические, но неправильные представления.

Несколько месяцев дебатировалось и даже в научных кругах состояние выбросов 4-го блока. Дело заключается в том, что у специалистов было точно (специалистов работающих непосредственно на станции, специалистов Гидромета) измеренная динамика выбросов.

Первый, самый мощный выброс, который миллионы кюри активности в виде благородных газов и йода выбросил на большой высоте и этот выброс почувствовали практически все страны мира. Затем несколько дней активных выбросов радиоактивных частиц, топливных, в основном за счет горения графита. Затем прекращение выбросов этих топливных частиц, где-то со второго мая, потом разогрев топлива за счет подушки, которая там была и выделение уже сепарированных частиц, таких как цезий, стронций и распространение их примерно до 20-22 мая с известными районами распространения и известными участками загрязнения и постоянное снижение, начиная уже с 3-4 по 5 мая суммарного уровня активности выбрасываемой из 4-го блока.

Но, поскольку ранее выброшенная активность, огромное количество техники, которая на своих колесах распространяла активность по разным площадям, пылеперенос в сухое лето, он увеличивал некоторое количество пораженных зон, то все это связывалось с тем, что реактор живет и продолжает выбрасывать радиоактивность из себя в увеличивающихся количествах. Это создавало, так сказать, нервное настроение для тех кто там работал, кто проводил дезактивационные работы. До тех пор пока из 4-го блока что-то выделяется при этом возникли избыточные проекты, типа: поставить тубитейку на 4-й блок. Проект, с которым я боролся, начиная с мая - это проект совершенно бессмысленный, тем ни менее, разными организациями такие работы велись, создавались различные проекты такой внешней оболочки, которая бы, если бы она была поставлена, только затруднила бы последующие работы по сооружению укрытия и никакого эффекта бы, с точки зрения выноса аэрозольной радиоактивности, не дало бы.

Но на столько сильны были эти разговоры, в том что все таки реактор "чадит" - выделяет радиоактивность в заметных количествах, то были получены команды на изготовление разного рода таких покрытий. Они создавались, испытывались, но дело кончилось тем, что одна из последних конструкций, поднятая вертолетом, тут же рухнула на землю во время испытаний и была полностью снята. От этих проектов мы отказались.

Под влиянием слухов, неточной информации, рождались эти проекты и пытались быть реализованными и не дай Бог, если бы они были реализованы - он бы только затруднили работу. Вот, значит, умение сочетать. Мне вспоминается как во время войны было два сорта информации<sup>5</sup> ежедневная, которая появлялась в наших газетах - сообщение ТАСС - где мы отвоевали занятые немцами пункты, где мы отступили, где мы взяли большое количество пленных, где мы потерпели какое-то частное поражение - это была точная, официальная информация, которая давала представление о радостных или горьких событиях на фронте. Это была точная ТАССовская информация, а наряду с этим было много журналистских

очерков о конкретных боях, о конкретных людях, о героях - тружениках тыла и т.д.

Так вот, наша пресса очень много давала информации второго сорта о людях, о их впечатлениях, о том, что там происходит, но очень мало давалось информации типа ТОССовской - регулярной, что и как на сегодняшний день произошло, что изменилось. Вот это, помоему, и был дефект информационной системы, во-первых и во-вторых было мало выступлений ученых-специалистов.

Я вспоминаю, пожалуй одно единственное выступление профессора ИВАНОВА из Московского инженерно-физического института, большая статья которого была помещена, где он просто пытался разъяснить: что такое эти самые бэры, миллирентгены, на каком уровне они представляют собой реальную угрозу для здоровья человека, на каком уровне они не представляют собой реальной угрозы, как можно вести себя в условиях какой-то повышенной, каких-то повышенных радиационных фонов. Вот это была, пожалуй единственная, если я чего-то не забыл, статья, которая произвела полезное, трезвое действие на окружающих. Но число таких статей могло быть конечно увеличено.

Представляется мне, что излишне скромно и осторожно писалось и о том, что же произошло в самой станции, почему произошла авария, в чем здесь и чья вина и реактор ли плох или какие-то действия персонала были из ряда вон выходящими. Конечно, об этом писалось много и сам я был причастен к описанию тех событий, которые предшествовали аварии. Но на самом деле полной картины того что, почему, как происходило, мне кажется не один человек еще, по настоящему и не знает.

В общем, эта чрезвычайная ситуация показала, что не тривиальная ситуация - трагическая ситуация, тяжелая, масштабная ситуация - она требует не просто мобилизации больших информационных ресурсов, но и очень творческого, очень грамотного использования этих ресурсов для того что бы в нужной последовательности и в нужном объеме население получало сведения о происходящем, что бы относилось к информации с полным доверием и, главное с возможностью эту информацию использовать для каких-то практических действий, либо для того, что бы проявить там где нужно беспокойство, а там где нужно, наоборот, - успокоиться, что бы это было довольно регулярно и не неожиданно. В общем все это были чрезвычайно важные вопросы.

Иногда даже мне кажется, что событие такого масштаба могли бы иметь и специальную телевизионную и газетную рубрику, состоящую из двух частей. Чернобыль: часть этой рубрики должна быть чисто официальная - от правительственной комиссии давать там точную информацию, к тому моменту когда эта рубрика выходит; а вторая часть - эмоциональная часть, описательная с личными точками зрения. В общем это серьезный вопрос в том как, в каком масштабе освещать подобные крупные очень неприятные и тяжелые события, затрагивающие, беспокоящие практически все население страны, да и не только нашей страны.

Поскольку я коснулся немного информации, немного коснулся реактора, то может быть наступил тот самый момент, когда можно высказать некоторые личные впечатления о том каким боком я затесался в эту историю, как я с нею был связан, как я понимал историю и качество развития атомной энергетики и как я понимаю сейчас. Редко кто из нас по настоящему откровенно и точно на этот счет высказывался.

Я окончил инженерно-физико-химический факультет Московского химико-технологического института имени Менделеева. Этот факультет, который готовил специалистов, главным образом исследователей, которые должны были работать в области атомной промышленности, т.е. уметь разделять изотопы, уметь работать с радиоактивными веществами, уметь из руды добывать уран, доводить его до нужных кондиций, делать из него ядерное топливо, уметь перерабатывать ядерное топливо, уже побывавшее в реакторе, содержащее мощную радиоактивную компоненту, с тем, что бы полезные продукты выделить. Опасные и вредные компоненты так же выделить. Суметь их как-то компактировать, захоронить так, что бы они не могли человеку вреда нанести, а какую-то часть радиоактивных источников использовать для народного хозяйства, медицины, может

быть. Вот эта группа специальных вопросов, которым я был обучен.

Затем я дипломировался в Курчатовском институте в области переработки ядерного горючего. Академик КИКОЕВ пытался оставить меня в аспирантуре, потому что ему понравилась моя дипломная работа, но мы с товарищами договорились какое-то время поработать на одном из заводов атомной промышленности, что бы иметь какие-то практические навыки в той области которая потом станет предметом наших исследований. Я был как бы агитатором за эту идею, а потому принять предложение об аспирантуре не мог и я уехал в Томск. В один из закрытых наших городов, где пришлось участвовать в пуске одного из радиохимических заводов. Это было очень интересно. Живой период вхождения в практику молодого человека. Работал около двух лет я на этом заводе, а потом меня вытаскивали, с согласия партийной организации (коммунистом я был уже с институтских времен), для обучения в аспирантуре в том же Курчатовском институте.

Кандидатские экзамены, под воздействием своего друга и товарища Владимира Дмитриевича КЛИМОВА, который там же работал, я сдал там в Томском политехническом институте и со сданными кандидатскими экзаменами уехал для выполнения кандидатской работы. Первая моя кандидатская работа - мне предложили заняться проблемой такого газофазного реактора, который в качестве горючего содержал бы газообразный гексохлорид урана и часть проблем, а именно, проблемы взаимодействия при высоких температурах гексохлорида урана с конструкционными материалами, вот эти вопросы я исследовал. И много данных получив, написал большой отчет, который мог бы быть основой диссертационной работы, а может быть это была и готовая диссертационная работа.

Но в это время мой товарищ, аспирант Виктор Константинович ПОПОВ сообщил мне о том, что в Канаде профессором БАРБИТОМ сделана великолепная, поражающее воображение химиков, работа по получению истинного соединения ксенона (одного из благородных газов). Это сообщение захватило мое воображение и всю свою последующую профессиональную работу я посвятил синтезу, с помощью различных физических методов, таких необычных соединений, которые являлись бы мощными окислителями, обладали целым рядом необычных свойств, которыми я с удовольствием занимался и на базе которых можно было построить целый ряд технологических процессов.

И вот в этом плане и шла моя профессиональная деятельность, которая создала для меня возможности защитить последовательно: кандидатскую, потом докторскую, диссертации, затем, при развитии этих работ, их оценка была произведена при выборах меня в Академию наук. Научная часть работ была оценена Государственной премией Советского Союза. Прикладная часть оценена Ленинской премией. Вот это была моя собственная профессиональная деятельность к которой мне удалось привлечь интереснейших молодых людей, которые со вкусом, с хорошим образованием и пониманием до сих пор развивают эту интереснейшую область химической физики из которой, я уверен, произойдут очень многие, важные для практики, для познавательного процесса, события.

### **Окончена сторона "А" (3)**

Успешная деятельность в этой области, обратила на себя внимание директора института и он приблизил меня к себе, сделал заместителем директора института. Научные функции ограничивались моими собственными научными работами. По распределению обязанностей, которые у нас в дирекции существовали, да и существуют до сих пор, за мной было записано: задача химической физики, радиохимической физики и использование ядерных и плазменных источников для технологических целей. Вот это круг тех профессиональных дел которыми я занимался.

Когда Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА избрали Президентом АН СССР, он сделал меня первым заместителем директора института, доверив большой круг вопросов по управлению институтом, но никак не изменил моей научной ответственности. Не появилось, ни новых тем, за которые я бы отвечал.



По-прежнему, за крупнейший кусок деятельности Института физику плазмы и управляемый термоядерный синтез - отвечал полностью Евгений Павлович ВЕЛИХОВ. За лазерную технику стал отвечать Вячеслав Дмитриевич ПИСЬМЕННЫЙ. За вопросы ядерной физики, ее специальных прикладных применений - отвечал и умный и талантливый человек - Лев Петрович ФЕОКТИСТОВ. У Анатолия Петровича был заместитель по атомной энергетике - сначала Евгений Петрович РЯЗАНЦЕВ, до него директором отделения ядерных реакторов работал Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО, сейчас - ПОНОМАРЕВ-СТЕПНОЙ является первым заместителем директора по атомной энергетике, которые занимались реакторостроением.

Я, конечно, вращаясь в этом кругу, выбрал свою задачу. Мне было просто интересно: какая доля атомной энергетике и по каким причинам должна присутствовать в Советской энергетике. Мне удалось организовать такие системные исследования, связанные с тем: какого типа станции должны строиться; по целевому назначению; как они должны быть разумно использованы; должны ли они только электроэнергию производить или должны производить и другие энергоносители, в частности: водород. Вот водородная энергетика стала областью моего пристального внимания. Все это были необычные какие-то вопросы, дополняющие атомную энергетiku.

Поскольку Анатолий Петрович сам то был реакторщиком, создателем и участником создания многих реакторов, то ему то я был нужен не как реакторщик, а человек, который со стороны может дать какие-то необычные советы, найти нетривиальные решения, но все эти решения и советы, касались не конструкции реакторов, чем я никогда не занимался, а касались возможных областей использования всех тех компонент которые содержатся в ядерном реакторе.

Поскольку вопросы безопасности атомной энергетике наиболее острые в разных сферах международного общественного мнения, мне было просто интересно сопоставить те реальные опасности, те реальные угрозы, которые несет в себе атомная энергетика с угрозами других энергетических систем. Вот этим я то же с увлечением занимался, главным образом выясняя опасности других, альтернативных атомной энергетике источников энергии.

Вот, примерно, тот круг вопросов, которыми мне профессионально приходилось заниматься. Ну, и помогать Анатолию Петровичу, в активной форме, учитывая его занятость в Академии наук, делами управления Институтом: планированием работы Института, некоторым режимом его работы; много я пытался создать таких элементов которые бы институт объединяли - общий Курчатовский Совет, общеинститутский семинар, выпуск различных изданий, которые ложились бы на стол научных сотрудников по их заказам, для того, что бы они могли быстро получать новинки из своих областей; пытался как-то организовать такие возможности для сопоставления различных точек зрения, различных подходов к общефизическим, энергетическим проблемам. Этим я занимался довольно много и с увлечением.

Что касается физики и техники реакторов, то это была запретная для меня область, как по собственному образованию так и по табу, которое было наложено Анатолием Петровичем АЛЕКСАНДРОВЫМ и его подчиненными, работающими в этой области. Они не очень любили вмешательства в свои профессиональные дела посторонних лиц.

Помню как однажды Лев Петрович ФЕОКТИСТОВ, только начавший работать в нашем институте, пытался проанализировать концептуально вопросы более надежного реактора, более интересного реактора, который бы исключал (тогда эта проблема волновала) наработки таких делящихся материалов, которые могли бы из реактора изъяты и использованы в ядерном оружии. Но его предложения были встречены в штыки. Равно как и предложения, пришедшего в Институт Виктора Владимировича ОРЛОВА о новом более безопасном типе реактора. Они как-то не воспринимались сложившейся реакторной общественностью.

Поскольку административной властью над этим подразделением я не обладал, но, в общем-то понимал многие конкретные детали того что происходит и хотя беспокойство за то, что начал предлагать среде реакторщиков инженерный, а не физический подход к решению

проблем у меня было, но как-то существенно изменить эту картину я, естественно, не мог.

А у Анатолия Петровича была такая, по человечески понятная и, даже, привлекательная черта, а именно - опора на людей, с которыми он много лет проработал. Вот он, как-то доверился определенным людям, занятым флотскими аппаратами, занятыми станционными аппаратами, специальными аппаратами и очень не любил появления там новых лиц которые могли бы как-то беспокоить его или заставлять сомневаться в ранее принятых решениях. Вот так примерно дело и шло. И в научном плане я выбрал для себя интересную область, о которой я уже сказал, - химическая физика, связанная с созданием необычных веществ, созданием систем, которые позволяли бы получать водород тем или иным способом, привязать к ядерным источникам места получения водорода и с увлечением, с привлечением внешних организаций занимался этой областью.

Занимала она в Институте весьма малую долю, как в денежном, так и в человеческом отношениях. Люди там были активные, интересные, много предлагали таких необычных решений, которые вызывали дискуссии, поэтому складывалось впечатление, что этому уделяется достаточно большое внимание, а на самом деле это была активность новых людей, пришедших в новую отрасль. А ресурсы, в виде зданий, сотрудников, финансирования, - шедшие на эту область, они конечно были совершенно не измеримы с теми затратами, которые шли на... (затерта запись).

Я был членом Научно-технического Совета Министерства Среднего машиностроения СССР, но не был членом реакторной секции этого Совета, поэтому многих деталей, конкретных дискуссий я не знал. На НТС Института довольно часто обсуждались концептуальные вопросы развития атомной энергетики, но крайне редко - технические аспекты; качества того или иного реактора; качества топлива; проблемы которые стояли. Эти вопросы обсуждались либо на реакторных секциях Министерства либо на научно-технических советах соответствующих подразделений.

Но, тем не менее та информация, которой я располагал, она убеждала что не все благополучно, как мне казалось, в деле развития атомной энергетики, потому что невооруженным глазом было видно, что наши аппараты принципиально мало отличались от западных, скажем, по своей концепции, в некоторых вопросах даже превосходя их, но больно были обеднены хорошими системами управления, были крайне обеднены системами диагностики.

Вообще, скажем, сам факт, когда я узнал о том, что проделанный американцем РАМСОМСОНОМ анализ безопасности атомных электростанций (последовательно он искал возможные источники каких-то неприятностей, приводящих к авариям, систематизировал их, вел вероятностные оценки того или иного события, оценки того с какой вероятностью данное событие может привести, скажем, к выходу активности наружу) вот это мы узнавали из зарубежных источников. Я не видел ни одного в Советском Союзе коллектива, который мало-мальски компетентно ставил бы и рассматривал эти вопросы.

Наиболее активно за безопасность атомной энергетики у нас выступал Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО, но мне казался подход его к вопросам безопасности был серьезным, потому, что он реально знал картину связанную с эксплуатацией станции, с качеством изготавливаемого оборудования, с теми неприятностями, которые порой встречались на атомных станциях. Но его усилия были направлены главным образом на то, что бы справиться с этими неприятностями: во-первых, организационными мерами; во-вторых, системой совершенствования документов, которые должны находиться на станциях и у проектантов; в-третьих, он очень беспокоился о создании надзорных органов, которые контролировали бы ситуацию. Все это он называл такими организационными мерами.

Большое беспокойство проявлял он и его единомышленники по вопросу качества оборудования, которое поставлялось на станции. В последнее время мы все вместе стали проявлять беспокойство по качеству обучения и подготовленности персонала, который проектирует, строит и эксплуатирует атомные станции, потому что число объектов резко

возросло, а качество персонала, участвующего в этом процессе, скорее понизилось и понижалось на наших глазах.

Вот вокруг этих вопросов я бы сказал, что Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО был лидером людей, которые проявляли беспокойство. Он не получал должной поддержки в нашем Министерстве, каждый документ, каждый шаг давался с мучительным трудом и то же, это психологически можно понять, потому что ведомство, в котором мы все работали, было построено на принципах высочайших квалификаций людей, исполняющих любую операцию с высочайшей ответственностью.

И, действительно, в руках квалифицированных людей, хорошо ведущих свою работу, наши аппараты казались и надежными и безопасно эксплуатируемыми. В этом круге беспокойство о дополнительных мероприятиях повышающих безопасность атомных станций казалось каким-то надуманным вопросом, потому, что это была среда высококвалифицированных людей, которые привыкли полагаться и были убеждены, что вопросы безопасности решаются исключительно квалификацией и точностью инструктирования персонала, который ведет процесс. Военная приемка в большой мере присутствовала в нашей отрасли, поэтому, значит, качество оборудования было достаточно высокого класса.

Это все как-то успокаивало и даже научные работы, направленные на решение важнейших вопросов дальнейшего совершенствования станций, как с точки зрения безопасности, так и с точки зрения экономичности, - не пользовались поддержкой.

Все большее количество ресурсов тратилось на создание объектов, не имеющих прямого отношения к атомной энергетике. Создавались мощности по производству плееров, создавались мощности металлургического и металловедческого плана. Большое количество строительных ресурсов тратилось на создание объектов, не имеющих отношения к тематике ведомства. Начали ослабляться, не укрепляться научные организации.

Они потихоньку, бывшие когда-то в стране самыми мощными, стали терять уровень оснащенности современным оборудованием. Персонал стал стареть. Молодёжи меньше стало появляться. Не очень приветствовались новые подходы. Постепенно, незаметно, но это было, все таки происходило. Оставался привычный ритм работы, привычный подход к решению тех или иных проблем.

Я все это видел, но мне было трудно вмешаться в этот процесс сугубо профессионально, а общие декларации на этот счет, воспринимались в штыки. Опять же потому, что попытка непрофессионала внести какое-то свое понимание в их работу навряд ли могла быть приемлемой.

Все время требовались новые здания, новые стенды, новые люди для выполнения работ, потому, что число объектов возрастало. Но наращивание носило, все-таки, не качественный, а количественный характер. Причем, вновь приходящие специалисты уже по своей квалификации повторяли уровень конструкторских организаций: часто проходили там практику и хорошим специалистом-реакторщиком считается тот, который хорошо освоил конструкцию данного реактора, который хорошо умел считать, скажем зону, который знал все аварийные случаи, происходящие на станции, который умел приехать на любой объект и помочь в его физическом и энергетическом пуске, быстро разобраться в том, что там происходит, доложить руководству института или в Министерство.

И вот, выросло численно-великое поколение инженеров, которые квалифицированно знали свою работу, но не критически относились к самим аппаратам, не критически относились ко всем системам обеспечивающих им безопасность, а главным образом знали эти системы и требовали наращивания их числа.

Эта ситуация была для научного центра не нормальной. При этом многочисленные разговоры о том, что бы укреплять конструкторские организации такого рода специалистами и такого рода подходами полтора десятка лет звучали в институте, на профессиональных и на партийных уровнях, но практически конструкторские организации не укреплялись, за исключением одной, а оставались на том же привычном уровне выполнения

исходно-заданных обязанностей.

Поэтому картина такая и складывалась: что вроде все благополучно и нужно просто наращивать количество известных стендов, увеличивать количество людей, работающих по известному алгоритму, - и все будет в порядке.

Червь сомнения меня гложил, потому что в своей профессиональной области мне казалось надо делать всегда не так. Надо делать всегда обязательно что-то новое, очень критически относиться к тому, что было сделано до тебя, пытаться отойти в сторону и сделать как-то иначе, чем делалось до тебя. Можно было на этом деле конечно рисковать

И я рисковал довольно сильно, но мне за свою жизнь, не очень короткую, не очень длинную, пришлось вести десять проектов на уровне, скажем, мира. И вот я должен сказать, что пять проектов из них провалилось. Я принес на этих провальных проектах порядка 25 млн. рубл. ущерба государству. Провалились эти проекты не потому, что они были исходно неправильными.

Они были привлекательными, интересными, но оказывалось что толи нет нужных материалов или материаловеды не хотели или не сумели их сделать, то не было организации, которая взялась бы за разработку нетривиального компрессора, нетривиального, скажем, теплообменника, со ссылкой опять же на отсутствие нужного материала или опыта.

В итоге, исходно привлекательные проекты, при их проектной проработке, оказывались очень дорогими, громоздкими и не принятыми к исполнению. Вот из 10 проектов 5 оказались проваленными. Два из этих десяти проектов, я боюсь, ожидает такая же судьба и, примерно, по тем же причинам.

Но три проекта оказались очень удачными там где мы нашли хороших партнеров и где выложились максимально, с использованием высших эшелонов власти, с использованием авторитета Анатолия Петровича, Центрального Комитета партии. И в итоге, одна только из трех состоявшихся работ, на которую мы затратили 17 млн. рубл. стала приносить ежегодного дохода - 114 млн. рубл.

Четыре года уже работает соответствующая промышленность, техника. Более 0,5 млрд. рубл. дохода она государству принесла, что с лихвой покрыло те 25 млн. рубл. затрат, которые не кончились до сегодняшнего дня позитивно. Но степень риска в моих собственных работах была достаточно высокой. Ну так или 30 или 50 или 70 процентов риска - высокий конечно процент риска. Но зато он и давал поразительный эффект, тогда когда работу удавалось довести до завершения.

В реакторных направлениях я не видел ничего похожего и поэтому мое внимание привлек: высокотемпературный гелий (охлаждаемый реактор), жидко-солевой реактор, которые мне казались каким-то новым словом, хотя и не совсем новым потому, что и тот и другой реактор уже пробовались американцами. Пробовались, скажем, газоохлаждаемые реакторы немцами. Обнаруживали эти реакторы свои большие преимущества: и с точки зрения коэффициента полезного действия, и с точки зрения потенциально возможного расхода воды на охлаждение реактора, и с точки зрения ширины зоны использования подобных реакторов в технологических процессах. Вот они мне казались новым словом и, кстати говоря, эти реакторы казались и более безопасными чем традиционные.

Поэтому какое-то покровительство, ну, в рамках дирекции Института, которое я мог оказать этим направлениям, я оказывал. И более того, в некоторой профессиональной своей работе, какое-то соучастие в этих направлениях - принимал. Но вот традиционное реакторостроение меня как-то мало интересовало, ну, и не поручено оно мне было, и казалось довольно скучным.

Конечно степени его опасности (в тот период времени), масштаб опасности, который заложен в этих старых аппаратах, - я не представлял. Но вот сосало такое чувство тревоги. Но там были такие киты, такие гиганты и опытные люди, что мне казалось что они не допустят чего-то неприятного.

И, поскольку литература-то (наиболее подобранная) была западная, то, сопоставляя западные аппараты с нашими, это позволяло мне в некоторых книгах, статьях, делать выводы

о том, что хотя здесь много проблем, связанных с безопасностью существующих аппаратов, но все таки они меньшие, чем опасности от традиционной энергетики с ее большим количеством канцерогенных веществ, выбрасываемых в атмосферу, с радиоактивностью, выбрасываемой в атмосферу из тех же угольных пластов. И, так сказать, на это я больше (на эту сторону) обращал внимание.

Раздражала меня конечно ситуация, которая сложилась между руководством Министерства и научным руководством. Она неправильная была. По рассказам, по документам я знал, что исходная позиция была такая: Институт, например, наш, - не входил в состав Министерства среднего машиностроения. Он стоял рядом с ним, как отдельная самостоятельная организация и имел право диктовать свои научные требования, свои научные позиции. А Министерство, оценивая конечно, научные предложения, - обязано было технически точно их исполнять.

Вот такое партнёрство.

Научные предложения, не ограниченные влиянием власти имущих людей, и полная возможность для исполнения этого предложения, которое, скажем, с инженерной точки зрения нравилось руководству Министерства, было правильным.

Затем история пришла к тому, что наука оказалась в подчинении Министерства. Подросли Министерские кадры, набрались собственного большого инженерного опыта. Им казалось, что они уже и сами уже, в научном плане, все понимают. И вот, научная атмосфера и научный дух в реакторостроении - он стал постепенно как бы подчиняться такой инженерной воле - министерской воле.

Это я видел, это тоже меня тревожило и это осложняло мои отношения с Министерством, когда я пытался как-то по этому поводу высказываться, не очень осторожно. И победить я в этих проблемах не мог потому, что я был химиком для реакторщиков министерских и это позволяло им как-то не очень внимательно прислушиваться к моей точке зрения, а к предложениям: относиться как к неким фантазиям.

Таков общий фон, на котором происходила вся эта работа.

Что касается реактора РБМК. Вы знаете, у нас этот реактор, в кругах реакторщиков, считался реактором плохим. Вот Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО неоднократно его критиковал. Но плохим этот реактор считался все-таки не по соображениям безопасности. С точки зрения безопасности он даже скорее выделялся (так при обсуждении, как я их понимал) в лучшую сторону. Он считался плохим по экономическим соображениям, - во-первых; по большому расходу топлива, по большим капитальным затратам; по неиндустриальной основе его сооружения. Беспокоило то что это некоторая, выделенная, советская линия развития.

Но, действительно, по аппаратам водо-водяным, корпусным, накапливался все больший и больший мировой опыт, которым можно было обмениваться: опытом эксплуатации; использованными техническими решениями; программным обеспечением (как-то можно было обмениваться, приспосабливаться к этому).

А, что касается реакторов РБМК, - то весь опыт был наш отечественный, но и конечно, если брать накопленную статистику, то статистика по эксплуатации реакторов РБМКа была наименьшей, если сравнивать ее с аппаратом ВВЭР. Вот это, конечно, так же беспокоило.

Меня, как химика, беспокоило то, что в этих аппаратах заложен огромный потенциал химической энергии. Там много графита, много циркония, воды и при каких-то аномальных ситуациях (в обычных-то ситуациях конечно графит контактирует с инертной средой, это обеспечивается соответствующими техническими решениями) температура, при которой может начаться паро-циркониевая реакция, сопровождающаяся выделением водорода, в принципе и регламентными работами, техническими условиями, - была недопустимой.

Но, все таки, потенциально, запас химической энергии в этом типе аппарата был максимальным, относительно, скажем, любых других, с которыми можно было бы его сравнить.

Это тоже представляло предмет беспокойства. Смущало меня, например тогда, когда я смотрел на этот аппарат: необычное и по-моему недостаточное построение системы защит, которые действовали бы в экстремальных ситуациях, - потому что защита аппарата в случае каких-то элементов аномального его поведения, скажем, там ведь положительный коэффициент реактивности - в этом аппарате, если бы он начал развиваться, давать о себе знать, то операторы и только оператор мог ввести стержни аварийной защиты, либо автоматически они могли ввестись, с подачи (по команде) одного из датчиков (их несколько таких систем защиты было), либо вручную, специальной кнопкой АЗ-5, сбросить аварийные стержни.

Механические стержни, которые могли как-то (механика - ну она могла работать хорошо, могла работать плохо) и других каких-то систем защиты, которые бы были бы независимы от оператора, которые срабатывали бы исключительно от состояния зоны аппарат, в этом аппарате не было. Это, конечно, как-то, неудобную ситуацию создавало. Но, тем не менее, практика уже какая-то накапливалась, специалисты уверенность проявляли в этих вопросах. Скорость введения защиты была, казалось бы, недостаточной. Я был наслышан о том, что специалисты, в частности: КРАМЕРОВ Александр Яковлевич, обсуждая с Анатолием Петровичем АЛЕКСАНДРОВЫМ эти проблемы, - вносили предложение конструктору об изменении системы аварийной защиты (СУЗ), об улучшении СУЗов этого аппарата и они не отвергались, но разрабатывались как-то очень медленно.

Тем более сложились к тому времени отношения между научным руководителем и главным конструктором - ну, довольно напряженные.

Применительно ко всяким новым проектам, к новым идеям, эта конструкторская организация вполне признавала авторитет Института атомной энергии, и охотно с ним советовалась, и поддерживала все контакты. А вот в отношении именно этого аппарата, они считали себя как-бы полными авторами, хозяевами и, не нарушая формальных порядков, при котором научное руководство оставалось за Институтом атомной энергии, - фактически это руководство носило, в большой мере, ну, номинальный характер и использовалось главным образом для таких случаев когда, скажем, ну принимались принципиальные решения: делать ли реактор РБМКа полторы тысячи; вводить ли интенсификатор теплообмена в этот реактор; скажем, когда нужно было вносить предложение о том, чтобы доля аппарата РБМК в атомной энергетике была увеличена, - тогда требовалась поддержка Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА по этому поводу.

Вот эти вопросы как-то еще с научным руководителем обсуждались.

А вопросы конкретной технической политики, вопросы совершенствования этого аппарата, - в общем-то, как-то, конструктор не охотно воспринимал точку зрения Института, - не считая его достаточно развитым партнером для того, что бы он был полезен конструктору в его деятельности.

В этом смысле я хотел бы высказать точку зрения, такую, в которой я абсолютно убежден, но которая не разделяется, к сожалению, моими коллегами и вызывают трения между нами, - иногда, даже, - драматические.

Дело заключается в том, что на Западе, на сколько мне известно, да и по логике вещей, и в авиации, у нас в Советском Союзе, - нет (в развитых отраслях промышленности) понятия Научного руководителя и Конструктора. Я и сам это понимаю, научное руководство - проблемой. Например, научное руководство проблемой авиации, хотя такого наверное нет, но я мог бы себе его представить. Это такая организация, которая овладела бы стратегией развития авиации: сколько малых самолетов; сколько больших; чему отдать предпочтение: комфорту при загрузке-выгрузке пассажиров или скорости перемещения аппарата из точки в точку; отдать ли предпочтение гиперзвуковым каким-то самолетам или самолетам летающим с звуковыми скоростями; что важнее, с точки зрения безопасности, обеспечение комфортабельной надежной работы наземных служб или деятельности персонала на борту самолета; доля в авиации различных типов самолетов...

Такое научное руководство авиацией мне представлялось бы допустимым. Но, когда

речь идет о конструкции самолета, о самолете, то у него должен быть один хозяин. Он и конструктор, он и проектант, он и научный руководитель этого самолета - в этом вся власть и вся ответственность - они должны наëходиться в одних руках - это мне казалось совершенно очевидным фактом.

В момент зарождения атомной энергетики все было разумно, поскольку это была совсем новая область науки - ядерная физика, нейтронная физика. То понятие научного руководства сводилось к тому, что конструктору задавались основные принципы построения аппарата и научный руководитель отвечал за то, что эти принципы являлись физически правильными и физически безопасными. Но конструктор уже реализовывал эти принципы ежедневно практически и постоянно консультируясь с физиками: не нарушаются ли какие-то физические законы этого аппарата.

На заре создания атомной промышленности это все было оправданно. Но когда конструкторские организации выросли, когда у них появились собственные расчетные, физические отделы, то наличие такой системы двоевластия над одним аппаратом: есть и научный руководитель и конструктор, а на самом деле трое-властие - потому, что еще появилось Главное управление или какой-то там зам. министра, который имел право решающего слова по тому или иному техническому решению.

Многочисленные Советы (межведомственные и ведомственные), создавали, в общем обстановку коллективной ответственности за качество работы аппарата. Эта ситуация продолжается сегодня. Она, по моему, является неправильной. По прежнему я убежден, что Научный руководитель, организации Научного руководителя - это организация, которая проводит экспертизу тех или иных проектов, выбирает из них лучший, а значит - стратегию развития атомной энергетики определяет. Вот в этом функции научного руководителя, а не функции создания конкретного аппарата с заданными свойствами. Вот эта вся перепутанность, она привела, в общем-то, к большой безответственности, что и показал, скажем, Чернобыльский опыт.

Но так или иначе система многовластия, система отсутствия одного персонально ответственного за качество аппарата, со всеми инфраструктурами его, - в общем, она отсутствовала, конечно. И это вызвало соответствующую тревогу у профессионалов в техническом смысле, в инженерном смысле. Мне конечно трудно было оценивать достоинство или недостатки того или иного аппарата. Но единственное, что мне удалось мне сделать - это создать такую экспертную группу, которая проводила бы экспертное сравнение различных типов аппаратов: и по вопросам их экономичности; и по вопросам их универсальности; и по вопросам их безопасности.

Первые два последовательных таких экспертных труда оказались интересными. Идея создания такой экспертной группы и проведения такой работы, принадлежала мне. Я организационно помогал этой деятельности, а фактическую работу вела создана специально для этих целей лаборатория Александра Сергеевича КАЧАНОВА, который организовывал работу, по моему, прекрасно. Потому, что его лаборатория была некой ячейкой: ставящей вопросы; физически формулирующие эти вопросы, а ответы на вопросы давали специалисты, не только в разных подразделениях Института, но и из разных институтов вообще. И в итоге появлялась основа, которая могла бы широко обсуждаться, критиковаться, дополняться. И эта работа, к сожалению, в самом начале была приостановлена, первоначально: - серьезным заболеванием Александра Сергеевича КАЧАНОВА и невозможностью найти ему эквивалентную замену; ну, а затем последовавшими Чернобыльскими событиями.

И 26 апреля 1986 года застало Институт атомной энергии в довольно странной позиции, когда с одобрения директора института с его полной поддержкой первый заместитель занимался организацией общесистемных исследований по структуре атомной энергетики, деятельность которой мало интересовала Министерство и шла исключительно на поддержке Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА и Институт приобретал в ней вкус. Вот из неё уже можно было выбирать правильность тех или иных технических решений.

Одновременно мне удалось создать лабораторию мер безопасности, которая, сопоставительно с другими видами энергетики, оценивала различные опасности атомной энергетики.

Впервые появились специалисты, которые заняли ... (запись затерта).

...вскоре нужно было добиваться правильности выполнения всех технологических режимов, буквально с боем. Вот уже здесь, недавно совсем Александр Петрович и Вячеслав Павлович ВОЛКОВ, директор сначала Кольской, а потом Запорожской атомной станции, рассказывал мне вот такой эпизод, когда группа его товарищей побывала на Кольской станции и убедилась, что там полный беспорядок, с его точки зрения, в организации технологического процесса.

Ну какие примеры он приводил: скажем приходил на смену дежурный, заранее заполнял все показатели журналов, все заранее параметры, еще до завершения смены, потом до конца смены смотрел в потолок и ничего практически не делал. Ну, может только СИУР (старший инженер управления реактором), иногда поднимался со своего места для того, чтобы провести некоторые операции. А так тишина, спокойствие, никакого внимательного наблюдения за показателями приборов; никакого внимания к состоянию оборудования до планово-предупредительных ремонтов.

То есть, вот его товарищ, - он приехав ознакомиться с работой этой станции, показал, что там все неправильно, а директор станции БРЮХАНОВ прямо говорит: "Что ты беспокоишься, - когда ему ВОЛКОВ позвонил, - да атомный реактор это самовар - это гораздо проще чем тепловая станция и у нас опытный персонал и никогда ничего не случится".

Ну он очень насторожился. Как мне он рассказывал: позвонил он об этом и ВЕРЕТЕННИКОВУ в Минэнерго и, вот, ШАШАРИНУ, и до НЕПОРОЖНЕГО добрался, товарищу МАРЬИНУ в ЦК Партии об этом сообщил.

Но ему, примерно сказали так: "Не сунь нос не в свое дело". Только НЕПОРОЖНИЙ сказал: "Съезжу - посмотрю". Съездил, посмотрел и сказал, что все там в порядке и него неверная информация. А это было незадолго до Чернобыльской аварии.

Я думаю, что если бы посмотреть работу других отраслей. Вот мне приходилось бывать на различных химических предприятиях. Особенно меня привел в ужас в Чемкентской области завод по переработке фосфора.

Фосфорный завод - это что-то ужасное, как с точки зрения качества ведения технологии, как с точки зрения насыщенности диагностической аппаратурой этого предприятия. Дичайшие условия труда. Просто отсутствие многих руководителей, которые должны быть в штатном расписании, но которых просто не было.

Завод очень трудный и очень опасный был по существу предоставлен какому-то вольному течению обстоятельств. Делалось страшно когда приходилось знакомиться с такими ситуациями.

Поэтому я расширительно понимал слова нашего Председателя Совета Министров, что дело не в специфике развития атомной энергетики, которая дошла до такого состояния, а это специфика развития народного хозяйства страны, которая привела к этому.

Не долго пришлось ждать подтверждения правильности моего понимания этих слов, потому что, спустя несколько месяцев действительно значит: - столкновение корабля "Нахимов" и такая тяжелая авария с такой же безалаберностью и безответственностью; потом взрыв метана на угольной шахте на Украине; столкновение поездов на Украине - все это в течении короткого времени.

Все это отражало некую общую серьезную технологическую депродуктивность и недисциплинированность во всех, самых ответственных, сферах нашей деятельности.

И сейчас, когда ситуация действительно сложилась такой, как вот у Льва Николаевича ТОЛСТОГО рассказ есть такой - "Нет в мире виноватых".

Когда посмотришь цепочку событий: почему один поступил так, другой так-то, и т.д., и т.д. - то назвать единственного виновника - инициатора каких-то неприятных событий,



которые привели к преступлению, - назвать нельзя. Потому, что это именно цепь, замыкающаяся.

Операторы делали ошибки, потому, что им нужно было обязательно завершить эксперимент, - это они считали делом чести. Все это вело их и руководило их действиями.

План проведения эксперимента был составлен очень некачественно, очень не детально и не санкционирован теми специалистами которыми он должен был быть санкционирован.

Вот у меня в сейфе где-то хранится запись телефонных разговоров операторов накануне происшедшей аварии. Мороз по коже дерет, когда читаешь такие записи. Один оператор звонит другому и спрашивает: "Валера, вот тут в программе написано, что нужно сделать, а потом зачеркнуто многое из того что написано, как же мне быть?". Второй собеседник на проводе: - "А ты действуй по зачеркнутому". Понимаете?

Вот уровень просто подготовки документов на таком серьезном объекте как атомная станция, когда кто-то чего-то зачеркивал, оператор мог толковать зачеркнутое как правильное или неправильно и мог совершать произвольные действия.

Но снова хочу сказать. Всю тяжесть вины возложить только на оператора было бы неправильно, потому, что кто-то же и план составлял и кто-то черкал в нем, и кто-то его подписывал, а кто-то его не согласовывал. И сам факт, что станция могла самостоятельно производить какие-то действия, не санкционированные профессионалами, - это уже дефект отношений профессионалов с этой станцией. Тот факт, что на станции присутствовали представители Госатомэнергонадзора, но были не в курсе проводимого эксперимента, не в курсе этой программы - это же есть не только факт биографии станции, но факт биографии работников Госатомэнергонадзора, и факт условий существования самой этой системы.

Это вот все мысли, которые приходят в голову в связи с Чернобыльской аварией.

Но теперь вернемся снова к Чернобыльским событиям, от которых я так далеко отклонился в сторону. По моему я окончил рассказ на том, что меня поразила четкость работы служб чекистских наших, которые очень не шумно, очень малым числом проводили большую работу по установлению связей, по установлению порядка в зоне бедствия.

Близкие слова могут быть произнесены в адрес службы Министерства внутренних дел, как Союзного, так и Украинского, потому что: и процесс эвакуации, и быстрое оцепление зоны, и быстрое наведение режима и порядка, на столько на сколько это возможно, все таки они сделали по-моему неплохо, хотя конечно были отдельные, нужно сказать, отдельные факты мародерства, отдельные факты проникновения в закрытую зону с целью хищения имущества, но число таких попыток было невелико и они достаточно быстро пресекались.

Очень четко работали военно-воздушные силы - вертолетные группы. Это просто, я должен сказать, пример высокой организованности и пренебрегая всякой опасностью, работая очень аккуратно, четко, все экипажи стремились всегда выполнять задания, каким бы трудным и сложным это задание не было.

Особенно трудные были первые дни. Была дана команда: засыпать мешки с песком. Почему-то местные власти не смогли сразу организовать достаточное количество людей, которые бы подготавливали мешки, подготавливали песок необходимый, с тем что бы в функции вертолетчиков входила только одна операция - довести до места и сбросить мешок.

**(конец стороны "В", кассеты 2. разд. 4.)**

Текст соответствует аудиозаписи:

*Следователи следственной группы  
Генеральной прокуратуры Российской Федерации  
старший советник юстиции xxxxxxxxxxxx  
юрист 1-го класса xxxxxxxxxxxx*

**академик Легасов В.А.**

### (запись на кассете N3)

Своими глазами видел как командиры экипажей, офицеры молодые загружали мешки песком, нагужали эти мешки в вертолеты, летели, устанавливали, выходили на цель, сбрасывали, возвращались и снова проводили эту работу.

Вот, примерно 27 или 28 апреля - эти два дня, ни Минэнерго, ни местные власти никак не могли организовать работу, такую форсированную, четкую, по подготовке тех предметов, которые требовали заброса в шахту реактора.

Где-то с 29 числа этот порядок был организован. Были установлены нужные карьеры, пошел свинец. Уже были расставлены люди и после этого дело пошло на лад. Вот к этому же времени, примерно, вертолетчики нашли способ действий своих очень такой эффективный, расположив наблюдательный пункт на крыше здания райкома партии в городе Припять. Оттуда они наводили на цель экипажи которые находились над четвертым блоком.

Я должен сказать что эта работа в общем-то была не безопасна, потому что нужно было зависнуть, сбросить большую тяжесть, уйти вовремя, не получив избыточных доз облучения и, главное, попасть в цель. Все это было отработано. Если мне память не изменяет, то цифры были такие: десятки тонн в первые сутки были сброшены, сотни тонн потом, пошли на вторые и третьи сутки.

И, наконец, майор АНТОШКИН, он как-то нам, Правительственной комиссии, вечером рапортовал о том, что за одни сутки было сброшено 1100 тонн материала. В общем такое форсированное, активное действие всех людей, доставлявших материалы и производивших сбросы этих материалов, привели к тому, что ко 2-му мая практически реактор был закупорен. И вот с этого времени выделения радионуклидов (сколь ни-будь заметное суммарное выделение радионуклидов) из чрева реактора уменьшилось.

Одновременно воинские части продолжали проводить все необходимые разведывательные операции.

Работа Правительственной комиссии в первые дни происходила следующим образом. Рано утром Борис Евдокимович ЦШЕРБИНА собирал членов Правительственной комиссии. Приглашались все отвечающие за те или иные операции. Заседание начиналось, как правило, с доклада генерала ПЕКАЛОВА, который показывал состояние радиационной обстановки в зоне станции и прилегающих зонах. Конечно все эти дни, каждый день, обстановка становилась все более и более сложной, потому что и уже изученные участки давали более повышенный (день ото-дня) уровень радиации и число таких участков увеличивалось. Увеличивалось оно потому что выходили на новые объекты разведчики, ну и старые объекты получали большое количество попавших на них радиоактивных нуклидов.

В общем обстановка так осложнялась, что становилось понятным, что масштаб операции должен был быть увеличен. Еще в момент конгломерации процессов в самом четвертом блоке сразу же начались первые дезактивационные операции.

Но к чему они сводились? Я помню, как будущий Министр среднего машиностроения товарищ РЯБЕВ, сменивший МЕШКОВА в составе Правительственной комиссии, сам возглавил группу, (получив рецепт от специалистов о том как нужно готовить составы, способные образовывать при застывании полимерной пленки), организовал на открытой площадке на одном из хозяйственных участков города Припяти команду, которая занималась приготовлением таких растворов.

Затем сами группой они ходили и поверхности, наиболее загрязнённые, покрывали этими растворами. В это же время, группа, мною вызванная, под руководством товарища ЩУПАКА Александра Федоровича из нашего Института, занималась изучением способов введения таких компонентов в почву и на ее поверхность, которые способны были бы сорбировать наиболее подвижные радионуклиды, к каким относили цезий.

Вот тогда появились фосфатные составы. Группа Новосибирцев телеграфировала мне о необходимости более широкого использования туфов, целитов, а значит мы устанавливали Закарпатские, Армянские месторождения этого материала и заказали его составами.

Использование таких целито-содержащих материалов оказалось полезным. Полезными даже очень сильно, как и при внесении в почву для удержания радионуклидов, так и для внесения в тело плотин, уже начавших строиться по рекам, малым и большим.

Должен сказать, что, конечно, и бестолкового было много в этой работе. Не все точно документировалось, что уже сделано, а что не сделано. Давались команды. Проверка выполнения и точность выполнения команд иногда откладывалась на позже.

Так, уже спустя некоторое время, приехав на площадку я обнаружил, что в районе ливневой канализации сорбенты просто засыпают, в то время когда нужно было сделать соответствующие поддоны, с помощью которых можно было бы по мере насыщения сорбентов радионуклидами, быстро и просто менять один поддон на другой, а производилась просто механическая засыпка.

Лев Алексеевич ВОРОНИН, который в это время командовал Правительственной комиссией, довольно быстро меня понял. Мне показал, что дал соответствующие команды, но по-моему эти команды так до исполнения, в конечном счете, и не дошли.

Кроме того сама, периодически проводящаяся, смена состава Правительственных комиссии приводила к тому, что, - один состав закажет какое-то количество регентов, сорбентов, нужных материалов, - а другая команда приезжающих начинает действовать по несколько другой схеме и на приемных транспортных путях скапливалось достаточно большое количество неразгруженных вагонов.

Стали возникать такие материально-хозяйственные вопросы, возникла разделительная ведомость, связанная с тем, что всё, что проводится в штатном испытанном режиме - вот эти материалы забирает армия и используют их при дезактивационных работах, а все что должно испытываться, это все должно было поступать к организациям Министерства среднего машиностроения. Они должны были поредварительно материалы испытать и дать по ним соответствующее заключение и только после этого можно было их передавать армии для серийного использования.

Использовалось материалов много: и наши советские отечественные предложили, но, в общем-то все, в конце-концов, дело свелось к тому, что наиболее эффективными методами было пылеподавление и защиты свелись к следующим операциям: первая - на наиболее загрязнённых участках, это конечно прежде всего - механический сбор наиболее зараженных частиц.

Этот механический сбор при разных попытках использования, скажем, роботов, закупленных, в том числе и в ФРГ, оказался неудачным, потому, что все роботы, которые были испытаны в первый период времени, - они оказались либо механически неработоспособны в условиях развалов, в условиях больших неровностей на поверхности. Просто не могли механически преодолевать препятствия, а на ровных поверхностях, в условиях больших радиационных полей, электроника, как правило, управляющая отказывала, и эти роботы не могли действовать.

Поэтому, в конечном счете, наиболее удачным способом оказались бульдозеры дистанционно-управляемые, или просто бульдозеры-скреперы. Такая наша обычная техника, кабины которых была надежным образом освинцована и водитель защищался, находясь в этой кабине. Вот на первых этапах это и оказалось наиболее эффективным способом, когда с помощью обычной техники, но при надежной защите человека, управляющего этой техникой, удалось собрать и захоронить наиболее грязные частицы, наиболее опасные загрязнения.

Следующая операция было бетонирование уже очищенной земли с предварительным подслоем. Это такая операция проводилась. Включались в действие мощные пылесосы, перед тем как бетонирование производилось и убиралось достаточно большое количество загрязненной пыли.

Бетонирование, выведение различных лакусов, которые иногда оказывались и неудачными. Затем химические составы. Наиболее интересными из них оказались составы, предложенные член-корреспондентом Виктором Александровичем КАБАНОВЫМ,

испытанные ранее в районах пылевых бурь в Средней Азии. Составы, которые были способны закреплять частицы почвы, но в то же время пропускать влагу и позволять подпочвенному слою жить нормальной жизнью. Вот эти испытанные составы оказались удачными. Виктор Александрович КАБАНОВ, с помощью руководителей Министерства химической промышленности, сумел в Дзержинске организовать достаточное производство этих средств и они в общем довольно широкое использование этих средств и они, в общем, в широкое использование вошли.

Самые тривиальные методы очистки имели то же большое значение: постоянное мытье дорог, создание пунктов дезактивации техники и людей, - это все, по мере развития событий, становилось все более широко используемым и все более организованным.

Начал я было говорить о том, как были организованы работы Правительственной комиссии. Начинала она работу свою очень рано, где-то в 7 или 8 утра проходило первое заседание, под руководством Председателя, на котором заслушивалась соответствующая дозиметрическая обстановка в различных регионах области. Давались соответствующие задания. Проверялось выполнение ранее сделанного. Затем все специалисты приступали к выполнению своих заданий и где-то поздно вечером (при ЩЕРБИНЕ это было, по крайней мере, где-то часов в 10 вечера) снова подводились итоги: давалась оценка радиационной обстановки, состояния работ по сооружению дамб, скважин, по получению необходимой техники по новым данным, по возведению саркофага.

Вся эта информация заслушивалась, тут-же принималось оперативное решение. Регулярно, несколько раз в день, с руководством Правительственной комиссии последовательно разговаривали товарищи: ДОЛГИХ Владимир Иванович, товарищ РЫЖКОВ Николай Иванович. Это было обязательно каждый день.

После приезда на место событий РЫЖКОВА и ЛИГАЧЁВА, я уже, по моему говорил об этом, но повторюсь - Правительственная комиссия первого состава выехала. При этом было объявлено, что она будет постоянной Правительственной комиссией, а менять её будут дублирующие составы. Но меня и СИДОРЕНКО оставили для того, чтобы я заканчивал работу по дезактивации, а СИДОРЕНКО - продолжал тщательно анализировать роль Госатомэнергонадзора, в том что было и в том, что происходит в настоящее время.

Поздно ночью, 4-го мая, там уже руководил Иван Степанович СИЛАЕВ (очень спокойный, очень деловито проводящий свои работы). По его приказанию меня разыскали. Оказывается меня вызвали в Москву, на заседание Политбюро на 5-е мая. Первым самолетом я вылетел.

Прилетел в Институт, где меня встретили, обмыли, отмыли, очистили, на столько, на сколько это было возможно. Вот, заскочил я домой, увидел свою жену, конечно, очень расстроенную, ну и к 10-ти часам приехал на Политбюро, где последовательно тов. ЩЕРБИНЕ, тов. РЫЖКОВУ и мне пришлось давать объяснение всему тому, что происходит.

Председательствующий на Политбюро Михаил Сергеевич ГОРБАЧЁВ сходу предупредил, что сейчас его не интересует проблема виновности и причинности аварии. Его интересует состояние дел и те необходимые мероприятия, еще дополнительные, нужные государству для того, чтобы быстрее справиться с возникшей ситуацией.

По завершению этого заседания Политбюро, Михаил Сергеевич, обращаясь неизвестно к кому, но видимо к Министрам БРЕЖНЕВУ, ЧАЗОВУ, которые при этом присутствовали, попросил товарищей вернуться на место и продолжить работу.

После заседания Политбюро я зашел в кабинет Бориса Евдокимовича ЩЕРБИНЫ и спросил: относится ли эта просьба и ко мне, или мне нужно задержаться, как и всей Правительственной комиссии здесь в Москве для продолжения своей текущей работы?

Он сказал: "Да, ты остаешься здесь и продолжаешь текущую работу". Я поехал в Институт, но еще не доезжая до Института, в машину мне позвонили от ЩЕРБИНЫ и сказали, что все-таки, по просьбе СИЛАЕВА, с которым он обратился к Генеральному Секретарю, мне нужно выехать обратно в Чернобыль, потому, что односторонние действия ВЕЛИХОВА, который там оставался, по каким-то причинам, беспокоили Ивана Степановича.

Ну, и в этот же день, в 4 часа дня, с Чкаловска я вылетел на самолете и вновь оказался в Чернобыле, где и продолжал работу.

Работа шла примерно в старом плане, т.е. шла она в трех направлениях:

1. наблюдение за состоянием 4-го блока, ибо основные засыпки уже кончились, а вводились различные зонды, с помощью которых можно было мерить температуру, радиационные поля, контролировать движение радионуклидов в 4-м блоке;

2. расчистка территории промышленной площадки самой Чернобыльской АЭС;

3. работы по сооружению тоннелей под фундаментом 4-го блока и ограждение 30-ти километровой зоны, продолжение дозиметрических работ, и начало дезактивационных работ.

В это же время армия выделила строителей, областные организации выделили строителей для сооружения поселков, в которых могли бы жить эвакуированные люди.

Огромная была работа, требовавшая, и движение масс людей, и создание необходимой пропускной системы, и немедленного на месте составления плана организации работ.

В эти же дни, где-то 9-го мая нам казалось, что дышать, жить, гореть, 4-й блок перестал. Он внешне был спокойный и мы хотели день Победы нашей, 9-го мая, как-то вечером поздно, торжественно отпраздновать, но, к сожалению, именно в этот день было обнаружено небольшое, но ярко светящееся малиновое пятно внутри 4-го блока, что говорило о том, что температура высокая там еще имеет место, трудно было определить: горят ли это парашюты, на которых сбрасывался свинец и другие материалы. На мой взгляд, на это было очень не похоже, скорее всего это была раскаленная масса, как потом уже много позже я понял, раскаленная масса песка, глины и всего того, что было набросано.

Мы были, конечно, огорчены. Праздник 9-го мая был испорчен и было принято решение дополнительно ввести 80 тонн свинца в жерло этого реактора, что и было сделано. После этого свечение прекратилось и праздник 9-го мая мы уже более в такой спокойной и нормальной обстановке отпраздновали 10-го мая.

Не могу не отметить какую большую роль играл там маршал АГАНОВ, со своими инженерными войсками, потому, что сплошь и рядом возникали задачи. Для того, что бы пройти к той или иной отметке, протаскать тот или иной шланг. Нужно было пробить отверстия. При этом каждый раз, когда решалась задача, скажем, пробивать это отверстие с помощью военно-инженерных средств, т.е. стрелять, например, из пушек соответствующего калибра, то каждый раз возникала опасность - не рухнет ли оставшаяся конструкция. Нужно было сделать соответствующие оценки, прикидки. И вот всю эту работу маршал АГАНОВ и его подчиненные вели предельно четко, предельно организованно, собранно и очень точно.

Уже тогда, в эти трудные и тяжелые дни мы все таки имели некоторое, парадоксальное казалось бы, приподнятое настроение. Оно было связано конечно не с тем, что мы присутствовали при ликвидации такого трагического события. Трагизм, конечно, был основным фоном, на котором все происходило, но некоторую приподнятость создавало то как работали люди, как быстро откликались на наши просьбы, как быстро просчитывались различные инженерные варианты, а мы уже там на месте начали просчитывать первые варианты сооружения купола над разрушенным блоком.

Впоследствии эта работа была поручено заместителю Председателя Совета Министров товарищу БАТАЛИНУ, который взял руководство проектными работами в свои руки. А впоследствии само сооружение было поручено Министерству среднего машиностроения.

Где-то 9-10-го мая, вот в это время, после разговора по телефону с Михаилом Сергеевичем ГОРБАЧЁВЫМ, в котором он просил меня лично дать ему некую хронологию событий, описание того что происходит, поскольку он готовился к выступлению по Центральному телевидению перед Советским Союзом, я приступил к написанию соответствующей записки, где изложил, все, что к тому времени мне было известно: как развивались события; каким образом произошло разрушение 4-го блока; какие работы уже сделаны; какой большой объем работ предстоит сделать.

Эту записку я показал Евгению Павловичу ВЕЛИХОВУ, он в нее не внес никаких дополнений и Ивану Степановичу СИЛАЕВУ, который внес целый ряд организационных

замечаний, - после чего втроем мы эту записку подписали и отправили Михаилу Сергеевичу ГОРБАЧЁВУ. Она и была частично использована в его (текст стерт).

Видимо я хотел сказать, что в Институте впервые образовалась, удалось собрать группу специалистов, которые смотрели на атомную энергетику как на систему, все элементы которой должны были быть равно экономичны, равно надежны и, в зависимости от размера того или иного элемента системы, его качества, в целом система атомной энергетики могла быть более или менее оптимальной.

Вот такие работы были только начаты. Мне всегда казалось, что это правильный подход. Понять какая доля энергии должна в форме ядерной энергии даваться в задании, вместе с энергетической комиссией Анатолия Петровича. Затем посмотреть какого качества энергия нужна, замещать ядерными источниками, потом посмотреть в каких регионах это сделать наиболее целесообразно и после этого сформулировать требования к аппаратам, которые могли бы наиболее оптимальным образом соответствовать тем задачам, которые вытекали из топливно-энергетического баланса страны. И выбрав соответствующие аппараты, уже над ними, инженерным образом работать так, что бы они отвечали всем международным критериям безопасности.

Вот эта группа вопросов мною была... Ну, к ней я был причастен, по крайней мере, в постановке задачи, в развитии этих работ. Она довольно успешно началась. Но вот с болезнью Александра Сергеевича КОЧИНОВА и с последующими событиями, - все изменилось. Сейчас снова возобновлен чисто инженерный подход, где просто аппарат с аппаратом сравниваются.

Каждый специалист, который придумал либо какое-то усовершенствование существующего аппарата, либо принципиально новый, доказывает его преимущества. Единой системы, критериев оценки такой нет. Может быть сейчас ее пытаются создать.

Я в последние месяцы уже не знаю, что происходит потому что когда-то я сформулировал характер этой работы, как он должен происходить, но, а затем оказался из самой этой работы исключенным. Что там происходит сейчас, мне трудно сказать.

В общем составе работающей группы есть конечно умные специалисты, может все и станет на свои места.

Вот на заседании 14 июня Николай Иванович РЫЖКОВ в своем выступлении сказал, что ему кажется, что эта авария на Чернобыльской АЭС была не случайной, что атомная энергетика с некоторой неизбежностью шла к такому тяжелому событию. Тогда меня эти слова поразили своей точностью, хотя сам я не был еще в состоянии так эту задачу сформулировать. Но вот он сформулировал - таким образом.

Я действительно хочу понять те многочисленные остановки, случай, например, на Кольской АЭС, когда главный трубопровод, наиболее ответственный трубопровод, по сварному шву, вместо того, что бы нормальным образом осуществить сварку, сварщики заложили просто электрод и потом слегка его приварили сверху и, конечно, это могла быть страшная авария - разрыв большого трубопровода ВВЭРовского аппарата - это самая крупная авария с полной потерей теплоносителя, с расплавлением активной зоны и т.д.

Хорошо, что персонал, как мне говорил потом директор Кольской АЭС ВОЛКОВ Александр Петрович, был так вышколен что бы быть внимательным и точным, потому, что свищ первый, который был замечен оператором, его то и в микроскоп не увидишь. Помещение шумное, каких-то звуковых сигналов то же можно было не услышать, - тем не менее оператор этот был настолько внимательным, что заметил аномалию на этом основном сварном шве.

Начались разбирательства. Выяснили, что это просто халтура была. Ответственный трубопровод халтурно заверен. Стали документацию смотреть. Там вроде подписи есть. При проверке документации оказалось, что не только подпись сварщика есть, что он качественно сварил шов, но подпись гамма-дефектоскописта, который проверил этот шов, - шов, которого не существовало в природе. И все это было сделано, конечно, во имя того, что бы увеличить производительность труда. Больше швов варить. И такая халтура, которая просто поразила,

помню, наше воображение.

Это потом проверялось на многих станциях: эти же участки, эти же сварочные швы, - и не везде все было благополучно. Частые остановки аппаратов, частые свищи ответственных коммуникаций, не удачно работающие задвижки, выходящие из строя каналы реакторов типа РБМК, - все это каждый год происходило.

Значит, десятилетние разговоры о тренажерах, которые все успешнее, в большом количестве и лучшего качества ставились на Западе, и которых мы, по-прежнему, не имели в Советском Союзе.

Пятилетние, по крайней мере, разговоры о создании системы диагностики состояния наиболее ответственного оборудования, - ничего этого не делалось.

Вспоминалось, что качество инженеров и любого другого персонала, эксплуатирующего атомную станцию, постепенно понижалось. Но и всякий человек, который бывал на стройках атомной станции, поражался возможности деже там, на таких ответственных объектах работать, знаете, как на самой такой последней халтурной стройке.

Все это, как отдельные эпизоды, было у нас в головах, но когда Николай Иванович РЫЖКОВ сказал, что атомная энергетика шла к этому, - то вот перед моими глазами встала вся эта многолетняя создаваемая картина. Перед моими глазами встали специалисты собственного института, которые уж очень конкретно, очень привычно относились ко всему происходящему в области строительства атомных электростанций.

Вспомнил я Министерство, с его какими-то странными, в общем-то говоря, заботами - это не Главк, который нами руководил, этот главк который действительно сводил концы с концами, доставал деньги, доставал деньги, передавал информацию со станций на вышестоящий уровень, посылал куда-то людей на пуски-приемки.

И я стал вспоминать, что нет ни одного человека, ни одной группы людей, которые вели бы целенаправленную работу по анализу ситуации в атомной энергетике, по изменению практики строительства станций, поставки оборудования, - хотя отдельные такие спорадические движения происходили.

Например, многолетняя борьба Виктора Алексеевича СИДОРЕНКО, поддержанная академиком АЛЕКСАНДРОВА, увенчалась, например, решением Правительства о создании Госатомэнергонадзора - такого государственного Комитета, представители которого должны быть на каждой станции, на каждом предприятии, изготавливающем ответственное оборудование для атомных станций, должны, так сказать, давать или разрешения или останавливать работу, в зависимости от ее качества.

Этот же Госатомэнергонадзор должен был тщательно пересмотреть все документы нормативные и улучшить их, и проверять соблюдение всех нормативных требований, при практической работе. Вот этот, скажем, вопрос был как-то решен.

Но был решен по чудному как-то. Вроде, знаете, как сейчас Госприёмка. Ну появилась большое количество специалистов, хороших специалистов, отвлеченных от конкретной инженерной практической и научной деятельности.

Сели они за столы. Начали выбивать себе дом, столы, должности. Начались какие-то такие дополнительные, конечно, временные осложнения в проведении тех или иных операций, но как видно было уже в начале деятельности этого Комитета, как показала Чернобыльская авария - эта организационная надстройка, из-за отсутствия продуманности собственно реальных механизмов воздействия на качество атомной энергетике, в общем себя этот комитет или не успел проявить, а может и никогда не проявит, с точки зрения повышения качества нашей атомной энергетике.

И требования ими формировались не идеальные, не такие которые должны быть для того что бы атомная энергетика была безопасной, а в требованиях своих они как-то исходили в общем от реальной ситуации, у нас сложившейся, используя некоторый опыт западный, - такая комбинация западного опыта, нашего опыта, сложившихся представлений, уровня машиностроительного производства Советского Союза, которое не может обеспечить или не обеспечивает те или иные требования, - и все это оставляло довольно такое впечатление

клептической картины - не стройной, не сложной.

Многие регламенты, правила, требования были такими сложными, путанными. В отдельных частях противоречащими друг другу. Может быть, на первый взгляд, что бы понять что этого противоречия нет - надо было провести какую-то дополнительную работу.

Все, что казалось бы в нормальном режиме должно просто храниться на одной-двух дискетах на персональном компьютере, находящемся рядом с оператором, и он мог бы в любую минуту что-то для себя уточнить.

Все это хранилось в старых, затрепанных книжках, за которыми надо было идти, надо было изучать, смотреть засаленные страницы, - все это, конечно, производило довольно убогое впечатление.

Но мне показалось, что впечатление этой убогости, остроту эту испытывали очень не многие люди. Я не видело своих сторонников.

Как-то в руки мне попал журнал "Бизнесулит" - это еще, по-моему 1985 год, в котором была статья критикующая французов за активное сотрудничество (за попытку активного сотрудничества) с Советским Союзом в области ядерной технологии.

Ну, предполагалось, что мы увеличиваем Франции поставку природного газа, а в ответ на этот товарный продукт французы нам поставляют ядерные технологии, имея ввиду: роботов, которые способствовали бы проведению ремонтных работ, разгрузочно-перегрузочных операций, некоторое количество диагностических систем и целый ряд приспособлений, делающих технологию в реакторостроении и в эксплуатации атомных станций более современной.

Но вот американский автор статьи критиковал французов, что они зря это делают (по политическим мотивам, мол - зря, по экономическим мотивам - зря).

Но в этой статье было написано четко и ясно: во-первых, что физика реактора и, так сказать, физические основы атомной энергетики Советский Союз создал такие как во всем мире, ни в чем не уступают, но технологический разрыв, осуществления этих физических принципов - огромен и незачем французам помогать русским преодолевать этот технологический разрыв.

И перед этой статьей была такая паршивая, в общем, картинка нарисована, когда на фоне полуразвалившейся градири около атомной станции французский, такой усатый, моложавый специалист пытается с помощью указки объяснить как надо строить градири русскому медведю, который заложил палец в рот и с трудом понимает, что качество градири имеет такое же неотъемлемое значение для качества атомной электростанции, как и сам ядерный реактор.

Вот такая карикатура злая была. Вот я помню, что с этой карикатурой я бегал по разным кабинетам: показывал ее МЕШКОВУ, СЛАВСКЛМУ, Анатолию Петровичу АЛЕКСАНДРОВУ и показывал как вопрос, на самом деле, очень серьезный.

Вот вопрос разрыва между физическими представлениями о том каким должен быть реактор; между некачественным изготовлением топлива; и всей суммы технологических операций, многие из которых казались мелкими, и которые практикуются на наших станциях.

Вы знаете, я не в одном месте не встретил понимания, а даже наоборот - Анатолий Петрович АЛЕКСАНДРОВ позвонил КОКОШИНУ - заместителю директора Института США и Канады (доктор такой - КОКОШИН - интересный человек, молодой) и просил его написать антистатью, - разоблачить, значит, автора этой статьи, что ничего подобного, что Советская атомная энергетика на полном уровне находится и так далее и так далее.

Хотя в статье утверждали, что Советская атомная энергетика с точки зрения вводимых мощностей, действительно находится не на мировом уровне; что реакторные концепции, принятые в Советском Союзе, являются физически правильными и обоснованными, что Советские специалисты-реакторостроители являются хорошими.

Но, что технологическое обеспечение - всего этого сложного цикла - является очень отсталым, поэтому: много людей работает на станции, много плохих приборов, много неточностей в работе систем, обслуживающих станцию и т.д.



То есть, писалась там правда. Но, нет, - Анатолий Петрович настаивал на том, что бы КАКОШИН написал статью как такую, значит, ну, разоблачающую эти точки зрения.

Но у КОКОШИНА хватило мудрости или не хватило времени для того, чтобы вот такой антистатии не появилось. Ибо, если бы она появилась, - она появилась бы как раз бы в Чернобыльские дни.

По этому эпизоду я хотел подчеркнуть, что я был единственный, пожалуй, ну из круга людей с которыми довелось общаться остро чувствующим эту проблему. Остальные, гораздо лучше меня зная ситуацию на атомных электростанциях но как-то к этому относились спокойно.

Однажды я слышал от ПОНОМАРЁВА-СТЕПНОГО Николая Николаевича (есть такой у нас заместитель директора по атомной энергетике, первый заместитель директора - сегодня). Он занимался реактором высокотемпературным, гелио-охлаждаемым и всегда мы этот реактор рассматривали как реактор обладающий лучшими технологическими возможностями для народного хозяйства, имеющий более высокую температуру, значит его можно использовать: и в металлургии, и в химии, и в нефтепереработке.

То есть рассматривали не как конкурента атомной электроэнергетике, а как дополнение к ней.

Но однажды в разговоре он сказал, что реакторы ВВЭР очень опасны. И это верно. В этом смысле конечно не дополнение, а, на самом деле, - альтернатива сегодняшней энергетике.

Вот от реакторщиков я впервые услышал так, в спокойной, правда, манере произнесенные слова, но очень серьезные, что современная наша атомная энергетика на ВВЭРах и РБМК, в равной степени, является опасной и требует принятия каких-то дополнительных серьезных мер.

По свойству своего характера я начал более внимательно изучать этот вопрос и кое-где занимать более активные позиции и говорить, что действительно нужно следующее поколение атомных реакторов более безопасных и, скажем реактор ТТЭР или жидко-солевой реактор пытался продемонстрировать как следующую ступень, более безопасного реактора.

Но это вызвало в Министерстве исключительную бурю. Бурю негодования.

Особенно у Министра СЛАВСКОГО, который просто чуть-ли не ногами топал на меня, когда говорил, что это разные вещи, что я неграмотный человек, что лезу не в свое дело, и что совсем нельзя сравнивать один тип реактора с другим.

Вот такая сложная была обстановка.

Потихоньку работали над альтернативными реакторами. Потихоньку добивались усовершенствования действующих и, что самое печальное, никак не могли наладить серьезного объективного научного анализа истинного положения дел, выстроить всю цепочку событий, проанализировать все возможные неприятности, найти средства избавиться от этих неприятностей.

Пытался я, как уже говорил, создать лабораторию мер безопасности. Потом она вошла в состав отдела безопасности атомной энергетике.

Но, поскольку ее возглавлял СИДОРЕНКО (этот отдел), то у него все это было подчинено, все таки, опять же, - выработке нормативов, документов, процедур, улучшающих дело на сегодняшних атомных станциях.

Но до серьезной теории, до серьезного анализа, до серьезных концепций дело не доходило и, в общем, это было достаточно тревожным.

Чем больше атомных станций строилось, тем все реальнее, конечно, становилась опасность того, что где-то, когда-то может произойти неприятность.

Это стало людьми как-то ощущаться, но все таки борьба с этими опасностями велась, как борьба с каждым конкретным случаем: на какой-то станции выйдет из строя парогенератор - вот начинают приниматься решения по изменению конструкции парогенератора, ну и, конечно, рано или поздно добиваться улучшения ситуации.

Потом еще что-то случится: на РБМК канал какой-то разорвется, - вот, значит

начинают исследовать - почему канал оборвался - в цирконий ли дело; в режиме ли эксплуатации станции; в каких-то других обстоятельствах.

Ну, улучшается при этом качество производимого циркония и качество изготовления труб из него, улучшается режим эксплуатации - и вот успокаиваются до следующего какого-то, - очередного, случая.

Вот мне все казалось, что это не научный подход к проблемам безопасности атомной энергетики, но опять же, в силу того, что мои профессиональные занятия находились в другой области, и здесь я был наблюдателем, интегрирующим всякого рода такую информацию, которую невозможно было обсудить в Министерстве абсолютно, - потому что там привыкли к совершенно конкретным инженерным разговорам: как сталь на сталь заменить, изменить ту или иную технологическую систему.

Все концепционные разговоры, все попытки какого-то такого научного последовательного подхода к этой проблеме осуществить, они не воспринимались никак.

Вот, накануне Чернобыльских событий, так дело все и развивалось.

Причем, количество предприятий, которым поручалось изготовление различных элементов оборудования атомных станций увеличилось ведь то же.

Начали строить "Атоммаш", вновь появилось много молодёжи, как наша пресса писала, завод построен был очень неудачно.

Качество, конечно, специалистов, которым еще предстояло осваивать свои профессии, желало много лучшего. Все это было видно, об этом комсомольцы, которые организовывали при ЦК комсомола штаб, помогающие развития атомной энергетики, много документов писали. Это было видно на станциях.

Особенно я был огорчен после посещения нескольких западных станций.

Особенно когда посмотрел станцию "Ловиса" в Финляндии. Станция построенная по нашей идеологии. Наша, собственно, станция.

Только строилась она финскими строителями.

Только выбросили всю нашу систему автоматизированного управления и поставили Канадскую. Заменен целый ряд технологических средств, - наши были исключены из эксплуатации, а поставлены либо шведские, либо свои собственные. Порядки, заведённые на этой станции, резко отличались от наших, начиная от входа на станцию, внешнего порядка на ней, обучения персонала, потому что на этой станции был нормальный тренажер, на котором весь персонал проходил периодическое обучение и разыгрывал возможные ситуации, которые могут быть на реакторе.

Поразило меня время, за которые на этой станции осуществлялась перегрузка. Очень интересно, персонал станции имел 45 человек, если мне память не изменяет, штата людей, которые занимались операцией подготовки перегрузки, т.е. они планировали кто должен участвовать в перегрузке из людей не работающих на станции. Подбирали персонал. Договаривались о времени. Договаривались об инструменте. Договаривались о последовательности проводимых операций. Велась в течении полугода, примерно, очень тщательная разработка процедуры перегрузки.

Зато самая перегрузка занимала 18-19 дней, в то время как у нас она занимает там месяц-полтора, иногда и два месяца.

Зато оперативного персонала там существенно меньше чем у нас. Внешняя чистота станции. Оснащенность станционных лабораторий. Всё это разительно отличалось от того, что имеем мы у себя в Советском Союзе.

Да, еще я хотел бы сказать, о системах управления.

Как только вспомнишь, как же управлялась наша атомная энергетика: Минэнерго, с его главками; Минсредмаш, с его главками; Главный конструктор; Научный руководитель; на всех уровнях специалисты (от начальника лаборатории до директора института), - могли запрашивать информацию, вмешиваться в работу станции, писать докладные, чего-то такого предлагать, излагать, многочисленные ведомственные Советы, на которых чего-то обсуждалось и все это очень не стройно, не организовано, и не представляло из себя

какого-то единого естественного рабочего процесса, а каждый раз это было откликом на некоторое техническое предложение, или на некоторую аварию, или на некоторую пред-аварийную ситуацию.

Вот все это создавало впечатление какой-то неряшливости и какого-то массового движения в неорганизованные работы в области атомной энергетики.

Это, кстати я менее остро чувствовал потому, что мои собственные функции сводились к тому, что бы в энергетической комиссии определять темпы ввода атомных электростанций во времени, ход событий, структуру атомной энергетики. Это, все таки, были перспективные вопросы.

А текущей деятельности я касался косвенно, в силу того, что это не было моей профессией, тем более мне не было поручено.

Но так все, чем больше я узнавал что там происходит, - тем тревожнее становилось.

Ну вот поэтому, когда Николай Иванович РЫЖКОВ на Политбюро и сказал слова о том, что атомная энергетика с неизбежностью шла к тяжелой аварии, сразу все эти, накопленные за многие годы, факты как-то выстроились у меня в одну линию и его слова светили, что это же так на самом деле и было.

И в общем-то все специалисты, - ученые, по крайней мере, каждый в разное время и с разных трибун об отдельных фрагментах, свидетельствующих, что мы находимся на дороге, ведущей к трудной аварии, говорили:

- говорил Анатолий Петрович АЛЕКСАНДРОВ, неоднократно приводя разительные примеры небрежности при монтаже атомных электростанций;

- говорил СИДОРЕНКО, говоря о беспорядках в эксплуатации и документации;

- говорили молодые специалисты; и

- говорили люди которые занимались материаловедением.

Возникла проблема неожиданно с тем, что, скажем, оказалось, что образцы-свидетели, опущенные в ту же финскую станцию "Ловиса" показали, что ресурс корпуса реактора может не выдержать заданных проектных параметров, - там на 30-40 лет, а он может работать существенно меньше.

Сразу начались отчаянные исследования, предложения, которые к настоящее время выработаны, - как справиться с ситуацией, (окончание стороны "А", части 5) как продлить ресурс работы корпуса.

Все это вот носило такой какой-то значит спародический, внезапно возникающий, характер. Но с одной стороны это можно было бы объяснить молодостью этой отрасли техники, и в какой-то степени это так, но, с другой стороны, это носило отражение и какого-то, в общем, неправильного стиля работы в целом.

Вот когда Николай Иванович свои слова эти произнес, когда все это ретроспективно, как прожектором, я осветил - все предшествующие события - я понял, что это правильные слова. Но понял я и другое, - что это не специфика атомной энергетики, что это все следствие организации работ вообще по созданию, тем более быстрому созданию, новой техники в которой нуждается народное хозяйство.

Вот способ организации работы на строительных площадках: несостыкованность разного типа производств (производств, скажем, тепловыделяющих элементов); машиностроительного оборудования; неготовности строителей принять это оборудование вовремя; замусоренность строительных площадок; постоянная такая, какая-то непонятная динамика в количестве работающего строительного персонала (строительного, я имею ввиду, на атомных станциях) - то очень много, то очень мало; то, так сказать, разворачиваются работы на станции, то вдруг останавливаются, потому что нет того или иного оборудования...

Все это вместе взятое очень неприятный характер носило и, в то же время, вряд ли было исключительным и специфичным только для атомной энергетики.

Поэтому слова-то Николая Ивановича РЫЖКОВА надо было принимать, наверное, существенно шире. И я для себя, вот после того как побывал на Чернобыльской станции после аварии, когда познакомился со всем что там происходит, - для себя то я лично сделал

точный и однозначный вывод, что Чернобыльская авария - это апофеоз, это вершина всего того неправильного ведения хозяйства, которое осуществлялось в нашей стране в течении многих десятков лет.

Конечно, то что произошло на Чернобыле имеет не абстрактных, а конкретных виновников. Мы уже сегодня знаем, что система управления защитой (СУЗ) этого реактора была дефектна и ряду научных работников это было известно и они вносили предложения как этот дефект убрать.

Конструктор, не желая, так сказать, быстрой дополнительной работы, не спешил с изменением системы управления защиты. При этом есть конкретные, конечно, виновники.

То, что происходило на самой Чернобыльской станции, в течении ряда лет: вот, проведение, так сказать, экспериментов, программа которых составлялась чрезвычайно небрежно и неаккуратно. Перед проведением экспериментов не было никаких розыгрышей возможных ситуаций, т.е. не разыгрывались ситуации:

- а что будет если вдруг эта защита откажет;
- а что будет если процесс пойдет не так как программа предполагает;
- как персонал должен поступать в том или другом случае;
- а можно ли реактор оставлять на мощности при прекращении подачи пара на турбину;
- а если это произойдет, то что может при этом случиться;
- а что даст подключение четвертых насосов ГЦН (главных циркуляционных насосов).

Вот все это, казалось бы, с точки зрения любого здравого смысла должно было быть разыграно перед экспериментом и этим или любым другим.

Но ничего подобного, конечно, не происходило. Принебрежение к точке зрения Конструктора и Научного руководителя было полным. С боем нужно было...

#### **(запись стерта)**

Кстати, о разговорах с Михаилом Сергеевичем ГОРБАЧЁВЫМ. Трижды мне по телефону приходилось с ним разговаривать там, находясь в Чернобыле.

Все это носило довольно странный характер. Он звонил, конечно, второму председателю Правительственной комиссии, товарищу СИЛАЕВУ Ивану Степановичу, может он звонил ЩЕРБИНЕ и с ним разговаривал, но это было вне моего присутствия. А вот когда мы были у СИЛАЕВА, то раздавались звонки от ГОРБАЧЁВА. Иван Степанович давал ему свою информацию, а затем, когда дело шло о каких-то более детальных специфических, профессиональных вопросах, он спрашивал: "Кому дать трубку, ВЕЛИХОВУ или ЛЕГАСОВУ?"

Вот в первом разговоре он сказал: "Давай ЛЕГАСОВУ трубку". Я стал с ним разговаривать. Вот он, Михаил Сергеевич, минуты три-четыре говорил: "что же там делается, меня эта проблема очень волнует, уже имя ГОРБАЧЁВА начинают во всем мире трепать, в связи с этой аварией и, значит, поднялся массовый такой психоз в мире. Какое там истинное положение?"

В ответ на это я ему обрисовал положение, что в основном, поскольку это уже было существенно после 2-го мая, где-то звонок был 4-5 мая, что в основном основные выбросы из разрушенного блока прекращены, что в настоящее время ситуация контролируемая. Масштабы загрязнений и зоны прилегающие к Чернобыльской станции и масштабы загрязнения всего мира, в целом, нам более или менее понятны. Нам уже было ясно, что пострадавших от лучевого поражения, кроме тех кто работал во время аварии на Чернобыльской станции, ожидать маловероятно, что контроль за населением ведется тщательный, что если будут в странах, на которые попали некоторые радиоактивные выпадения в результате аварии, приняты правильные информационные и санитарные меры, то никаких реальных последствий для здоровья людей не будет.

Это я говорил Михаилу Сергеевичу 6-го мая, скорее всего еще не зная того, что 6-го же мая к таким же выводам пришла Сессия Международной Всемирная организация

здравоохранения, специально собранная по этому вопросу. Она так же пришла к выводу, что какой-то угрозы населению Западной Европы, других стран, происшедшая авария не несет.

Ну, рассказал о конкретной обстановке: где тяжелые участки, связанные с большими уровнями загрязнения; где обстановка более менее благоприятная; как идут работы.

Он удовлетворился этим разговором.

На следующий день, во время то же нашего нахождения у Ивана Степановича СИЛАЕВА повторно раздался его звонок и на этот раз он просил что бы трубку взял Евгений Павлович ВЕЛИХОВ.

Его он стал спрашивать о причинах, все-таки, происшедшей аварии, но Евгений Павлович начал давать несколько путанные такие, значит, пояснения и тут же сказал, что лучше об этом расскажет Валерий Алексеевич, ну и трубка была передана мне и я, может быть излишне детально, но передал причины происшедшей аварии.

И вот в этот момент Михаил Сергеевич попросил написать ему личное письмо, и, что меня удивило, именно мне на мое имя пришли письмо что как там происходило и что нужно сообщить. Ну вот я тут же сел за написание этого письма и потом, после некоторой редакции Ивана Степановича СИЛАЕВА, оно ушло в ту же ночь на имя ГОРБАЧЁВА, за подписью СИЛАЕВА, ВЕЛИХОВА и моей подписью.

Иван Степанович СИЛАЕВ, в составе своей смены, наиболее внимания, в процессе работы, уделял строительным работам, организацией бетонных заводов, или организацией подвоза бетона, потому, что самому ясно было, что нужно площадку около 4-го блока максимально бетонировать.

Он очень сильно гневался на, скажем, первого заместителя Министра энергетики и электрофикации МАКУХИНА, который, казалось ему, работает нерасторопно, и там даже поторопился принять решение такое, что я снимаю Вас с работы. Это решение, которое потом не состоялось, но слова такие произносились.

Именно Иван Степанович СИЛАЕВ ввел систему материального поощрения за проведение наиболее опасных работ. А наиболее опасными работами, в его бытность, было определение: находится или не находится, имеется ли вода, в верхнем и нижнем барбаторах, в помещениях находящихся под реакторным залом, потому, что это было важно.

Еще мы боялись того, что часть расплавленного топлива туда попадет и возможно такое мощное парообразование, которое вынесет дополнительную активность наружу.

И вот нужно было бы знать: свободны ли эти барбатыры и, затем, оставлять ли их пустыми, значит, заливать ли их, может быть, бетоном специальных марок. Вот вся эта группа вопросов, которую взял в свои руки Иван Степанович СИЛАЕВ.

Подойти к этим борбаторам было довольно трудно, потому, что рядом расположенные коридоры были заполнены водой с того момента когда реактор пытались охладить водой. Уровень воды, активность ее была высокой - до кюри на литр доходила активность воды в отдельные моменты времени и в отдельных точках.

Включились откачные устройства, эту воду скачивали, и все таки, значит, задвижку, с помощью которой можно было открыть и, с помощью которой, можно было понять: есть ли в борбаторах вода, значит, - удалось сделать одному из работников станции в очень непростых условиях и вечером его Иван Степанович торжественно поблагодарил и вручил пакет с тысячей рублей. Он получил на это соответствующее разрешение.

И я видел лицо человека который был с одной стороны очень горд, что ему удалось эту непростую работу в непростых условиях выполнить. И с другой стороны видно было как он этот пакет с деньгами мямл, не как награду, в общем-то говоря, ему и отказаться от этих денег было неудобно и в то же время сама денежная форма награды как-то его, значит, не очень радовала, что-ли, потому что, действительно, в тот период времени, - особенно, люди там боролись с аварией, старались выложиться, сделать все что можно, не думая ни о каких поощрениях ни материальных ни моральных.

Все работали единым коллективом, стараясь найти наиболее правильное решение.

В этот период времени страшно было смотреть на товарища КОНВИЗА. Это главный

инженер проекта той станции - Гидропроекта, потому, что он, по-моему не спал ни минуты и естественно для того, чтобы искать те или иные подходы к различным помещениям. Все время обращались: либо к его чертежам, либо просто к его памяти, к его опыту.

Вот здесь я должен вспомнить таких много досадных эпизодов, потому что смотришь на чертежи, скажем: должен быть свободный коридор. По этому коридору начинаешь движение - оказывается коридор перегороден какой-то стенкой. Стенкой видимо возникшей, созданной по каким-то инженерным соображениям после завершения проекта. Этого не должно было быть в проекте, а она существует и не отражена ни в каких чертежах.

Возникали обратные ситуации, когда, скажем, в соответствии с чертежами должна быть глухая стена, а на самом деле там был дверной проем. С этим мы то же сталкивались.

Особенно трудно приходилось шахтерам, потому, что оказалось, что на территории станции огромное совершенно количество труб и плит было захоронено в земле и, поэтому, когда они осуществляли свои работы щитовой проходкой или иным способом, рассматривая чертежи подземных коммуникаций, казалось бы для них проход был свободен, но начиная практическую работу они сплошь и рядом наталкивались на препятствия, никак не отраженные в рабочих чертежах.

Вот этого в огромном количестве встречающегося несоответствия между документальной частью, которая находилась на станции и фактическим положением дел на различных отметках станции и подземных сооружений было много и все это конечно производило впечатление огромного невнимания, огромной неряшливости в ведении такого документального хозяйства, которое должно было быть точно и на каждый момент времени описывать состояние: и строительных конструкций, и проходов, и электрических коммуникаций.

Вот таких неряшливых элементов встречалось, к сожалению, достаточно много.

При этом хотелось бы обратить внимание на то обстоятельство, что хотя такие факты конечно и в обыденной-то жизни раздражают, но в тот момент времени настолько целеустремленными были действия людей, на столько быстрее хотелось каждому закончить свой собственный участок работы, что вот все эти многочисленные факты предшествующей неряшливости как-то не вызвали особого крика, шума и всё это отступало на второй план, относительно желания как можно быстрее справиться с задачей.

Количество людей, пребывающих на площадку, все время увеличивалось потому, что каждая из групп требовала себе новых помощников: приезжающих либо с приборами, либо с документами, либо с рабочими инструментами, которые требовались для выполнения операции.

Это увеличение количества людей требовало и новых способов организации дела потому, что действительно уже так просто - глаз в глаз нельзя было давать каких-то конкретных поручений и ими ограничиться.

Поэтому, когда основные проблемы оказались решенными (основными проблемами я называю проблемы ограждения людей от непосредственной опасности и локализацию самой аварии), то встал вопрос способов управления всеми теми многочисленными коллективами, которые по предложениям Правительственной комиссии, по решению Оперативной группы Политбюро ЦК КПСС, пребывали, во все возрастающем количестве, вместе с техникой, на площадку Чернобыльской атомной электростанции.

Нужно было организовать одновременно целый ряд совершенно разнородных по своему содержанию работ. Прежде всего: вести проектирование укрытия, которое потом получило в быту название "саркофаг". Это проектирование должно было происходить одновременно и на самой площадке и в тех проектных организациях, которые расположены были в различных городах Советского Союза, главным образом в Москве и в Ленинграде.

Нужно было немедленно заниматься дезактивацией по-зонно, по принципу: от наиболее загрязнённых участков к не менее загрязнённым участкам. Нужно было производить разведку территории, продолжать эту разведку и уточнять характер распространения радиоактивности уже уже распространяемой ветровым переносом, уже распространяемой

техникой.

Нужно было решать проблему ревизии оборудования 1-го и 2-го блоков, ревизию здания оставшегося и оборудования 3-го блока.

Нужно было оценить состояние вообще всех помещений, территорий, участков самой Чернобыльской станции, окружающих ее районов, транспортных магистралей.

Нужно было подготовить место для расположения воинских частей, прибывших на помощь в этой ситуации, расположение строительных организаций, организовать четкую систему управления как научно-исследовательскими, проектными, так и исполнительными работами по совершенно различным направлениям самого этого исполнения.

Система управления этого сложного механизма создавалась постепенно.

Первые две группы: она, во главе с Борисом Евдокимовичем ЩЕРБИНОЙ, вторая, во главе с Иваном Степановичем СИЛАЕВЫМ заняты были исключительно решением самых неотложных, самых оперативных вопросов.

Появление товарища ВОРОНИНА на площадке уже привело к тому, что начал обрисовываться облик организации всех работ. Уже возник порядок заказа тех или иных материалов; последовательность выполнения тех или иных заданий, поручений. Уже стало ясно, что одна группа исследователей занималась территорией, другая группа исследователей занималась самим 4-м блоком, третья группа, уже не исследователей, а исполнителей она приступила (это главным образом это воинские части приступили) к деактивации помещений 1-го и 2-го блока и началась подготовка к фронту строительных работ по сооружению саркофага, потому что в это время в Москве шли проектные работы.

Товарища ВОРОНИНА сменил Юрий Никитич МАСЛЮКОВ и во время его пребывания уже начались очень активные работы по сооружению новых помещений, новых поселков для эвакуированных людей, началась обработка дорог и уже начал готовиться фронт работ перед четвертым блоком для сооружения саркофага.

Еще сам саркофаг не сооружался но уже подступы к нему бетонировались, наиболее загрязненные участки на площадке - либо удалялись, либо бетонировались для того, что бы строители могли начинать работу по сооружению саркофага.

Когда на площадке появился товарищ ГУСЕВ, со своей командой, то уже основные проектные решения прорисовывались: уже было принято решение о том, что строительство саркофага поручить СУ 605 организации Министерства среднего машиностроения, и нужно было провести тщательную разведку внутреннего состояния 4-го блока, в надежности сохранившихся его конструкций, для того, что бы проект мог опираться на какие-то экспериментальные, на какие-то проверенные данные.

И когда товарищ ВЕДЕРНИКОВ, со своей командой появился на площадке, он сменил ГУСЕВА, то в это время уже началось сооружение саркофага.

Причем, именно при товарище ВЕДЕРНИКОВЕ, с участием руководителя группы Института атомной энергии, товарища ТУТНОВА, было принято решение, облегчающее и темп и ход строительства саркофага, потому что первоначально по проекту предполагалось возводить полностью бетонный купол над развалинами, но расчетные оценки показали, что время на сооружение саркофага может быть существенно сокращено, если бетонный купол, надежность которого ставилась под сомнение (выдержит ли конструкция его), будет заменена, так называемым, трубным накатом, то система трубы до последующей крыши, которая закрывала бы саркофаг от возможности пылеуноса радиоактивности и, в то же время, конечно, какое-то количество излучения через это верхнее покрытие саркофага уходило бы, но оно было бы сравнимым и, даже было бы меньшим чем суммарная активность от всего того что находилось на площадке.

Правильное решение было принято в период работы товарища ВЕДЕРНИКОВА. И так последовательно, так вырисовывалась структура организации работ.

Она сводилась к тому, что исследовательская группа Института атомной энергии, вместе со специалистами, должны были (группу Института атомной энергии последовательно возглавляли различные специалисты такие как Юрий Васильевич

СВИНЦЕВ, Анатолий Михайлович ПОЛЕВОЙ, ТУТНОВ, как я уже сказал, затем во главе этой группы стоял товарищ КУХАРКИН Николай Евгениевич. Очень большую работу проводили в тот период когда во главе этой группы находился товарищ ПОЛОГИХ Борис Григорьевич. Вот исследовательские группы, в составе которых, особенно большую работу провели КУЛАКОВ, БОРОВОЙ, например), и это было их основное назначение, тщательно исследовать помещения 4-го блока:

- во-первых, найти там топливо, определить как оно там распределено;
- во-вторых, ввести максимальное количество датчиков, которые могли бы характеризовать состояние 4-го блока.

Тут нужно отдать должное специалисту Института атомной энергии товарищу ШЕКАЛОВУ, а также специалистам из Украинского (Киевского) Института ядерных исследований, которые приложили огромные усилия для того что бы найти: правильные проходки, ввести необходимые датчики, протянуть к ним кабели.

Ну, скажем, что касается нейтронных датчиков, то ими занимался ЦНИИП Министерства среднего машиностроения. Его специалисты, под руководством товарища ЖЕРНОВА.

В общем, специалисты-исследователи, одна из задач для которых была: - оснастить 4-й блок всевозможными датчиками измерения гамма-полей; нейтронных полей, возможных; замера температуры; замера расхода воздуха; замера концентрации водорода, если бы он вдруг появился в системе и пр. Вот эти датчики размещались на различных объектах.

Это была, в общем, и опасная, и трудная физически работа, потому что нужно было каждый раз ходить в блок и искать наиболее подходящие участки для того что бы надежно диагностировать состояние 4-го блока. Это одна группа работ.

Одновременно проводились непрерывные видео и фотосъемки помещений 4-го блока, которые позволяли проектантам выбирать правильно решения для того что бы последовательно сооружать сам саркофаг.

При этом проектная группа НИПИЭТа - Ленинградская проектная организация Министерства среднего машиностроения - работала непосредственно в Чернобыле, на площадке, и целый ряд проектных решений, хотя генеральный проект был разработан еще в Институте, но целый ряд проектных решений принимался там, на ходу.

Тут просто совершенно огромную работу проводил товарищ КУРНОСОВ - главный инженер этого проекта и главный инженер института, когда каждый раз находил соответствующие решения когда возникала та или другая трудная ситуация.

А трудные ситуации были:

- попытка, скажем, подать бетонный раствор на одну из отметок оказалась неудачной потому что были достаточно большие щели через которые бетон проливался на нижние отметки. Нужно было придумать какие то способы удержания бетона на нужных отметках.

- не все опоры были достаточно надежными, поэтому приходилось их укреплять.

Вот такая дружная работа исследователей и проектантов привела, в конце концов, к тому, что сооружения оказались достаточно надежными.

Это была одна группа работ.

Вторую группу работ, в это время, вели специалисты-строители из Минэнерго, которые возводили временный поселок, временное жилье на поселке Зеленый мыс.

Там был заказан целый ряд сборных домиков финского производства, а так же советского производства. И для вахтовиков, которые должны были обеспечивать работу 1-го и 2-го блоков, был сооружен очень культурный поселок, со всеми, в общем говоря, удобствами: с местом для проживания, с магазинами, с культурными учреждениями.

Этот поселок был возведен буквально за несколько месяцев.

Вот за его сооружением постоянно наблюдал лично Борис Евдокимович ЩЕРБИНА, обращал внимание не только на то что бы было там место где людям было бы где выспаться после работы, но и на то, что бы там были цветы, что бы столовая работала не хуже чем в любых других точках Советского Союза, с тем что бы люди чувствовали себя комфортно.



Вот эти организации Минэнерго и занимались поселком в Зеленом мысу, а также сооружением целого ряда станций дезактивацией техники, которой, к тому времени, появилась уже на площадке достаточно много.

Сама Правительственная комиссия в это время уже перебралась. Работа проходила по прежнему в Чернобыле, в помещении районного комитета партии, бывшем, а место пребывания и место ночевки было перенесено на расстояние примерно 50 км от Чернобыля и там располагалось и руководство Правительственной комиссии и целый ряд специалистов которые приезжали для выполнения тех или иных работ.

Большая группа исследователей из разных учреждений Советского Союза, из Академии наук, из Института атомной энергии им. Курчатова (когда я говорю: Академии наук, например, я имею ввиду ГИОХИ, конечно, всю Украинскую Академию наук), вся эта группа исследователей занималась в это время детальной съёмкой радиоактивного загрязнения местности.

Причем использовались: как отборы проб, статистически достоверные, на местах, с последующим анализом в радиохимических лабораториях, которые были развернуты ранее в Чернобыле, а часть проб отправлялась в Институты - в радиоинститут, или Институт атомной энергии, так и вертолетные съемки гама-полей, которые с вертолетов могли наблюдаться. При этом эти съемки велись как по сумме гамма-излучения, так и снимался изотопный спектр гамма-излучения.

И были найдены таривации между содержанием отдельных изотопов, по содержанию которых, относительно, можно было предвидеть содержание плутония, например, попавшего в окружающую среду.

При этом, конечно, и непосредственный подбор проб, на содержание плутония и других тяжелых альфа-активных элементов, велся непрерывно методом пробо-отбора, с тем, чтобы сопоставлять данные вертолетные с непосредственным пробо-отбором.

Обязанности были распределены таким образом, что все, что находилось вне 30 километровой зоны, вот все это, контролировалось - и с воздуха, и с земли - службами Госкомгидромета, которые возглавлял член-корреспондент Юрий Антонович ИЗРАЭЛЬ, который, я не знаю точно сколько времени провел в этом Чернобыле, который самое тщательное участие принимал: и в сборе данных, и в правильной их оценке, и в истории появления тех или иных пятен, загрязненных.

В общем, огромная работа была проведена, в итоге которой, вне 30-ти километровой зоны, появлялись все более и более точные карты, которые говорили о степени загрязнения различных территорий.

Ну, в этой 30-ти километровой зоне речь шла в основном о загрязнении главным образом цезием, потому что возникло несколько цезиевых пятен (вот в картах они будут приводиться) и цезиевые карты начали формироваться в период с начала аварии по 20 мая, после чего формирование их прекратилось.

Соответствующим образом, по существующим санитарным правилам, были приняты решения, в соответствии с которыми были установлены предельные значения, которые допускали проживание людей в загрязненных территориях теми или иными изотопами и, в соответствии с этими правилами, уже местные власти поступали: отселяли людей или оставляли их жить, переводя на привозное питание, или объявляли зону достаточно свободной для проживания и использования земель.

В это же время Госагропром и специалисты Минсредмаша так же проводили анализ различных сельскохозяйственных культур, определяли степень их загрязнённости, вели наблюдение за лесами, полями вокруг Чернобыльской станции - вне 30-ти километровой зоны и внутри неё.

Что касается самой 30-ти километровой зоны, то она была предметом заботы специалистов Минатомэнерго, специалистов Курчатовского Института, Радиевого института и специалистов Украинской Академии наук.

В сентябре месяце закончилась работа сменных составов Правительственной комиссии.

Была вся работа возложена на пересмотренный состав первой Правительственной комиссии (это которую возглавлял Борис Евдокимович ЩЕРБИНА), утвержден её новый состав.

И уже впоследствии, начиная с сентября и далее за всю работу на площадке Чернобыльской станции и в пораженной зоне, вообще, отвечала эта Правительственная комиссия. Она принимала все решения, рассматривала все проекты, все замечания и вела всю работу.

Последовательность проведения операций состояла в следующем. Вот где-то к сентябрю, в основном была закончена эвакуация населения и население было размещено в новых поселках. Часть персонала станции получила квартиры в городе Киеве, некоторые в городе Чернигове. В общем такие бытовые, человеческие проблемы были решены.

Было принято решение строить город Славутич, потому что с самого начала было ясно, что вахтовый метод может быть применен только как временный метод работы на атомной станции.

Поэтому начал проектироваться новый город Славутич, который заменил бы город Припять, как постоянный город проживания энергетиков.

Августовско-сентябрьский период был периодом активной подготовки к пуску 1-го и 2-го блоков ЧАЭС. Этот пуск был успешно осуществлен. Причем, перед тем как пускать эти блоки, весь комплекс разработанных специалистами мероприятий, дополнительно повышающих безопасность этого типа станций, был осуществлен и проверен.

Причем на 1-м блоке - частично, а на 2-м блоке - в полном объеме. Это была такая, как бы основная, задача того периода времени.

Параллельно с подготовкой к пуску 1-го и 2-го блоков, с осуществлением пусковых операций, шла работа по сооружению саркофага. Первоначальный срок его сооружения был где-то конец сентября, но целый ряд естественно возникших препятствий помешали выполнить эту работу в срок. Но, я повторяю, потому, что все время возникали какие-то непредвиденные обстоятельства:

- то были слишком широкие щели, которые не могли удержать бетон, бетон не затвердевал и невозможно было установить опоры, на которые потом располагались бы соответствующие конструкции;

- то возникали проблемы подбора таких материалов (ими занимались, кстати, то же Киевские специалисты, в конце-концов они то же были использованы), которые закрывали бы щели в элементах трубного наката;

- нужно было сделать проект принудительной вентиляционной системы саркофага, чтобы в том случае, когда не хватало бы естественной вентиляции, можно было бы отводить тепло, включением принудительной.

Вот все эти вопросы постепенно, в ходе проектирования решались и уточнялись в ходе сооружения саркофага 4-го блока.

Его сооружение, это целая эпопея.

Повторяю, что проектные группы работали прямо на месте. Работа велась с помощью двух кранов, производства Федеративной Республики Германии, фирмы "Демах". Вот с этих кранов шла основная работа, но много таких отделочных работ, работ которые позволяли бы повысить надежность саркофага, конечно, приходилось делать вручную и с применением различных робото-технических устройств.

Но оказалось, как я уже говорил, что робото-технические устройства, все которые мы имели: свои собственные и те что были закуплены за рубежом, - практически оказались непригодными для работы в тех условиях.

Скажем, если роботы имели достаточно надежную электронику, то они не могли преодолевать препятствия, связанные с большим количеством разрушений зданий 4-го блока и останавливались. По этой причине не могли быть использованы. Если, скажем, в руки исследователей попадали роботы, удачные по проходимости, в самых трудных таких ситуациях, то электроника в высоких гама-полях отказывала и роботы то же останавливались.

Поэтому многие могли видеть, и вот здесь в тексте мы приводим картинку с одиноко стоящими роботами на крышах зданий.

Вот там пытались использовать роботы для того, что бы загрязненные поверхности крыш здания, в котором располагались 3-й и 4-й блоки, а также крышу реактора, очистить от радиоактивных загрязнений. Так пытались применить роботы, но в общем-то большой удачи это не приносило.

Наиболее удобные технические средства были созданы специалистами НИКИМта. Эта организация, директором которой был ЮРЧЕНКО Юрий Фёдорович. Он сам большое количество времени провел на площадке. Под его руководством и создавалась техника, испытывалась и использовалась.

Ну, собственно-то техника какая? Обычная. Обычные бульдозеры и скреперы, но усиленные свинцовыми листами, чтобы внутри этой техники защищался человек. И вот на такого рода устройствах основные работы дезактивационного характера (в наиболее трудных местах) и были произведены.

Воинские подразделения занимались в основном дезактивацией больших площадей на территории станции и внутри зданий этой станции. Работали они очень добросовестно, с высокой скоростью и высокой отдачей. Конечно, во времени все менялось: и наше представление, и способы работы.

Хорошо помню эпизод, когда мы с генералом КУНЦЕВИЧЕМ приехали в город Припять. Казалось, что произвести дезактивацию этого города практически будет невозможно, потому что куда не сунешься везде уровни радиации довольно высокие, скажем 700-800 миллирентген в час, вот такого масштаба мощностью дозы мы обнаружили приборами. Но сделали мы одну операцию: откололи куски облицовки одного из зданий и увезли из Припяти в Чернобыль.

И оказалось, что там эта облицовка давала 800 рентген в час, а здесь не более 10 миллирентген в час. Ясно было, что источники загрязнения не носили массовый характер, были локальные источники загрязнения в городе Припяти, которые создавали такой общий фон, создающий картину невозможности очистки этого города.

Когда разобрались с этим, когда наиболее активные изотопы уже распались, в основном, то где-то в августе-сентябре началась очень активная работа, проводимая силами военных организаций, по дезактивации города Припяти. И город Припять был существенно очищен от загрязнения (примерно в тот же самый период, когда заканчивалось сооружение саркофага).

Сооружая саркофаг (он еще сооружается) мы решали проблему как закрывать щели. Были приняты решения: асбестовые мешки, заполненные полиэтиленовой крошкой, опускать в соответствующие растворы, которые давали бы вспенивание и этими мешками были закрыты все щели на крыше саркофага.

Но еще не закончились работы по саркофагу, как уже начались работы по проверке состояния оборудования 3-го блока, по положению дел с ним. Возник вопрос, что делать с 5-м и 6-м блоком. Вот какие вопросы возникали.

К октябрю 1986 года сложилась очень четкая ситуация по распределению работ:

- УС 605 Министерства среднего машиностроения завершал сооружение саркофага, который потом получил название "Укрытие";
- строители Министерства энергетики занимались возведением вахтового поселка в Зелёном мысу и некоторыми работами, связанными с созданием станции дезактивацией внутри 30-ти километровой зоны и некоторыми работами на территории самой станции;
- Минатомэнерго вело работы по подготовке к пуску 1-го и 2-го блока и уже потихоньку начинали влезать в 3-й блок, в оценку его состояния;
- воинские подразделения, вместе с организациями Минсредмаша вели очистку крыш здания, в котором расположены были 3-й и 4-й блоки Чернобыльской АЭС;
- воинскими же подразделениями продолжалась дезактивация тех жилых посёлков,

которые входили в 30-ти километровую зону;

- исследовательская группа, как я уже сказал, разделила свои задачи на: изучение всего того, что осталось в 4-м блоке; поиск топлива; и на максимальное насыщение его диагностической аппаратурой.

Диагностическая аппаратура вводилась снизу 4-го блока. Из барбаторных помещений вводились диагностирующие элементы через просверленные боковые стенки, ведущие в помещение реакторного зала и основная масса диагностирующей аппаратуры была введена сверху, навешана на специальных фалах в помещении реакторного зала.

Другая группа исследователей, в это же время, занималась иной задачей, а именно: определением миграции радионуклидов внутри 30-ти километровой зоны и вне её.

Интересовал вопрос: на какие глубины проникают радионуклиды, выпавшие на поверхности; как они задерживаются; испытывались различные приемы искусственного задерживания радионуклидов на поверхностях; решались проблемы защиты реки Припять от попадания в неё радиоактивных элементов; осуществлялись мероприятия по недопущению загрязнения подпочвенных вод радионуклидами.

Ну вот, в последней области мероприятия были довольно простые. Было сооружено около 150 скважин, причем скважины были как диагностические, так и рабочие. Диагностические скважины постоянно работали и мерили (определяли) радиоактивность подпочвенных вод и, в случае необходимости, могли бы включаться рабочие скважины, откачивающие загрязнённую воду.

Но, к счастью, за весь период работы, до сегодняшнего дня, все диагностические скважины показали, что подпочвенная вода всегда была чистая и ни разу не приходилось включать откачные скважины.

Проводился комплекс исследований в пруду-охладителе, рядом с Чернобыльской АЭС, где определялось состояние радиоактивности воды, илов, и очень много внимания было уделено состоянию самой реки Припять, Киевскому водохранилищу.

Ну, в общем, довольно быстро было обнаружено, что сами воды не имеют большой загрязнённости, а илы были поражены и концентрация радиоактивных элементов в илах, например, в пруду-охладителе, достигала 10 в минус 5-й степени кюри,

**(конец стороны "В", кассеты N 3, часть 6)**

Текст соответствует аудиозаписи:

*Следователи следственной группы  
Генеральной прокуратуры Российской Федерации  
старший советник юстиции xxxxxxxxxxxx  
юрист 1-го класса xxxxxxxxxxxx*

**академик Легасов В.А.  
(текст на кассете N4)**

Ну, в общем, довольно быстро было обнаружено, что сами воды не имеют большой загрязнённости, а илы были поражены и концентрация радиоактивных элементов в илах, например, в пруду-охладителе, достигала 10 в минус 5-й степени кюри, в то время как содержание радиоактивности в воде не превышало 10 в минус 8 - в минус 9 кюри на литр.

Это были такие максимальные цифры.

Было сооружено большое количество дамб, плотин, назначение которых было - задержать загрязнённый мусор, листву, все, что поверхностно воду загрязняло, с тем, что бы вдоль Припяти и дальше по Днепру радиоактивность не распространялась.

Все эти работы проводились Министерством водного хозяйства Советского Союза и Министерством водного хозяйства Украины.

Проводились в удивительно сжатые сроки.

Плотины проектировались и тут же строились, но и это сопровождалось все время исследовательскими работами, причем в тело плотин вводились циолиты (циолиты - специально доставленные из Армении и Грузии, обладавшие высокой сорбционной способностью) для того, что бы можно было все микрочастицы и все компоненты радиоактивных элементов, содержащихся в воде, задержать и не допустить их дальнейшего продвижения.

По состоянию на сегодняшний день, можно сказать, что цель эта была достигнута.

Примерно в то же самое время, когда Правительственная комиссия была уже сформирована как окончательная, с Борисом Евдокимовичем ЩЕРБИНОЙ во главе, и каких-то подмен и замен больше не существовало, примерно в это же время, по решению Правительства в Академии наук был создан Координационный Совет по Чернобыльской проблеме, во главе с Анатолием Петровичем АЛЕКСАНДРОВЫМ, ну, я был назначен его первым заместителем и в состав входили руководители основных ведомств, которые были связаны с проведением работ вокруг Чернобыля, и так же наиболее крупные специалисты, такие как, скажем, академик СОКОЛОВ, академик МИХАЛЕВИЧ и академик ТРЕФИЛОВ, которые были связаны с конкретными работами, экологического или технического характера, связанного с ликвидацией последствий аварии.

Нужно сказать, что когда работа приняла такой организованный характер, когда усилия были распределены между различными ведомствами и различными кураторами, то, конечно, порядка и ясности стало гораздо больше, чем в первые дни, когда чрезвычайные задачи решались, но не вся работа, конечно, шла гладко.

Например, состояние загрязнения крыш зданий 3-го и 4-го блоков, перемеривалось многократно, причем получались довольно разные цифры и разные результаты: - от сногсшибательно высоких до, сравнительно умеренных цифр. Поэтому неоднократно приходилось и мне самому, и специалистам-военным, которые в это время развернули, очень удачно, в городе Овруч, исследовательский Центр, который позволял бы большому контингенту военных специалистов вести работы по дезактивации, по измерению, в общем, все работы которые поручались военным, вести осознанно.

Этот Центр проводил тот же очень большую работу по измерению состояния радиоактивности, по выносам радиоактивности, по ветровому переносу, по динамике состояния различных территорий и внес свой большой вклад в научно-исследовательском и практическом плане во все те работы, которые проводились в Чернобыле.

Причем нелегко решались задачи.

Например, недалеко от атомной станции был сильно загрязнен (до нескольких рентген в час первоначальная мощность излучения была), большой участок леса, который получил название "Рыжий лес".

Вот судьба этого леса.

Вносились различные предложения:

первое - не трогать его и оставить в том виде в котором он есть с его активностью, считая что как-то природа сама переработает все, то есть хвоя, наиболее зараженная, опадет, после этого хвою можно будет собрать и захоронить, а стволы деревьев, сучья все это будет оставаться довольно чистым;

второе предложение было, наоборот - сжечь весь этот лес и даже эксперименты проводились по сжиганию фрагментов этого загрязненного леса, но эти эксперименты показали, что все таки с продуктами горения уходит достаточно большое количество радиоактивности.

В конце-концов было принято решение - спилить часть леса, оттранспортировать его, захоронить, а оставшуюся площадку просто превратить в могильник, закрыть ее, что и было осуществлено.

И воздействие радиоактивное этого "Рыжего леса" на город и прилегающую территорию резко уменьшилось после проведения этих операций.

Очень большая дискуссия возникла по, так называемому, камтоновскому эффекту. Потому что, когда начали готовиться к пуску 3-го блока, а первоначально его хотели пускать где-то следом за 1-м и 2-м блоками, то радиационная обстановка внутри здания 3-го блока (внутри его помещения, особенно в машинном зале) не позволяла вести всерьез даже ревизионных работ.

Первое предположение было, что это есть внутреннее загрязнение здания. После проведения дезактивации уровень активности в этом помещении снизился, но всё равно оставался высоким, достигая десятков, а иногда и сотен миллирентген в час в отдельных точках, а в единичных местах - до рентгена в час доходила мощность дозы излучения, в этом машинном зале.

Тогда было высказано первоначальное предположение, что источником такой высокой активности является крыша 3-го блока, на которой осталось много рассыпанного топлива, и вот это обстоятельство мешало создать приемлемую радиационную обстановку, потому, что более 600 помещений 3-го блока были вычищены, вымыты, а радиационная обстановка в машзале всё-равно оставалась достаточно высокой.

Начали проводить, с использованием калиматора специальных конструкций, различные измерения, которые показали, что наличие активности на крышах является не единственным источником, влияющим на радиационную обстановку 3-го блока, что все таки соседство четвертого блока, за счет камптоновского эффекта (переизлучения и отражения части гамма-лучей, выходящих через крышу 4-го блока), что вот это излучение было основным источником повышенного радиационного фона в машзале 3-го блока.

Сколько было на эту тему дискуссий, сколько было экспедиций, сколько было измерений - и, все таки, в конце-концов, оказалось, что основным источником загрязнения являются те загрязнения которые находились на крыше 3-го блока. Это было главное, хотя конечно, какую то толику, на уровне 10 миллирентген в час, вот такого масштаба и меньше даже чем 10 миллирентген в час, носило и рассеянное камтоновское излучение, идущее от 4-го блока.

Поэтому было принято решение полностью сменить крышу 3-го блока, поставить новую, с соответствующими защитными устройствами, которые позволили бы продолжить необходимые работы и вовремя запустить 3-й блок Чернобыльской АЭС.

Примерно в это же время, когда решалась судьба 3-го блока (ну в связи с такой обстановкой срок пуска его с летнего периода времени, на который она намечался, сдвинулся на осенний), очень остро стал обсуждаться вопрос о необходимости проведения пусконаладочных работ на 5-м и 6-м блоках.

Эти блоки находились в совершенно разном состоянии готовности:

- 5-й блок имел высокую готовность и, практически мог быть за несколько месяцев после дезактивации завершен и пущен в эксплуатацию.

- ну, а 6-й блок был в начальной стадии.

Дискуссии были большие. Общественность протестовала против того, чтобы продолжали строительство 5-го и 6-го блоков и они входили в строй потому, что это казалось им уж чересчур большие мощности - 6 гегаватт на одной площадке. Тем более находящихся в ненормальных радиационных условиях. Энергетические потребности Украины диктовали необходимость введения все новых и новых мощностей.

Вопрос этот обсуждался и на Правительственной комиссии и выносился на более высокие уровни, и в конечном счете решено было вопрос этот отложить и, в ближайшие 1987 год, возможно и в 1988 году, никаких строительных работ на 5-м и 6-м блоках не вести.

Все силы дезактиваторщиков бросить на полное приведение в норму 3-го блока, а так же на очистку стройбазы. На территории была строительная база, на которой были расположены механизмы, материалы, необходимые для сооружения 5-го и 6-го блоков. Эта база была достаточно загрязнённой. И вот для того, чтобы спасти достаточно большое количество дорогого оборудования там размещенного, был сооружен специальный цех на Чернобыльской атомной станции - цех дезактивации.

И вот этот цех начал последовательно дезактивировать наиболее ценное оборудование и отправлять его в различные точки Советского Союза для практического использования.

В тот же самый период, когда начались активные работы по дезактивации и подготовке к пуску 3-го блока, в этот же период времени по-настоящему начали разворачивать работы уже не по проектированию, а по строительству города Славутича.

Причем темп сооружения этого города все время увеличивался и это имело большой смысл потому, что после, примерно 4-5-месячной эксплуатации в вахтовом режиме 1-го и 2-го блоков, стало ясно, что психологически и физически, даже, это тяжелая работа, когда, пусть и с длинными перерывами на отдых, но по 10-12 часов операторы должны находиться за пультом управления, - проблема длительной оторванности от семьи, работа в необычных условиях - все это создавало такие проблемы, что становилось очевидным, что вахтовый метод, в данном случае, конечно, является не оптимальным.

Он был вынужденным, сыграл большую роль в течении того периода времени, когда им пользовались, но базироваться на нем, как на основном методе работы стало совершенно ясно, что это невозможно.

Поэтому темп сооружения города Славутич, как основного городка энергетиков, он резко усилился.

Вот, скажем, Борис Евдокимович ЩЕРБИНА, вот так на моей памяти, чуть ли не ежемесячно, совершал такие специальные вояжи для того, что бы контролировать, следить за тем как идет сооружение города Славутич, как идет оснащение, насыщение его оборудованием, - в общем этот вопрос постоянно находился под его контролем. Впрочем, как и все остальные вопросы, связанные с этой Чернобыльской аварией.

Уже где-то в середине 1987 года, вот в это лето 1987 года, наконец-то появились роботы, сделанные руками нашими, советскими. Скажем, роботы, созданные в Институте атомной энергии имени Курчатова. Это роботы-разведчики, которые мы не могли своевременно получить ни от куда, ни из какой страны мира. Вот сами мы сделали роботы-разведчики, которые в самых сложных геометрических условиях, в условиях завалов, высоких радиационных полей, могли продвигаться, практически на любые расстояния, управляемым образом, и производить радиационную и термическую разведку обстановки, выдавать необходимую информацию.

Эти роботы сыграли и большую роль уже сегодня потому, что с их помощью было обнаружено много интересов по вопросам, связанным с характером и последствиями аварии. Но я не уверен, что они принесут еще больше информации.

Другая идея которую я неоднократно высказывал и просил исполнить (она пока до сих пор не исполнена) - это идея, связанная с созданием летающих роботов, т.е. авиамodelей радиоуправляемых, которые несли бы на себе датчики. Датчики как радиационных полей, датчики с помощью которых можно было бы измерять состав газа над различными точками Чернобыльской АЭС. Ну, с тем, что бы не использовать ни...

**(запись стёрта)**

академик Легасов В.А.

**Этот текст для товарища НОВИКОВА Владимира Михайловича, ДЁМИНА Владимира Фёдоровича и СУХОРУЧКИНА Владимира Константиновича.**

Речь идет о статье, которая должна быть написана по заданию журнала "Сантик оф америкен" и статьи, которая должна носить какой-то обобщающий философский характер.

Условное название этой статьи: "Причины приведшие к Чернобыльской аварии и следствия из неё вытекающие". Базироваться статья должна на работах: моих; товарища

Дёмина; товарища Новикова; товарища Сухоручкина, - но, все таки, эти работы должны быть собраны и обработаны таким образом, что бы некая философия интегральная из них вытекала.

Первым разделом этой статьи, мне кажется, нужно изложить историю развития советской атомной энергетики, напомнить о том, что первая в мире атомная электростанция (стерта запись) ...и принцип обеспечения безопасности в этой маленькой 5-ти мегаваттной станции.

В тот период времени вся система безопасности она была слизана, что-ли с... (стерта запись) ... который существовал в промышленных реакторах и использовался накопленный военный опыт. Затем вторая станция - Белоярская атомная станция, где использовался и графит, как замедлитель, но это уже был реактор на быстрых нейтронах и такой - исследовательский, ну и описать действие его.

Затем нужно сказать о Нововоронежской станции, 1-й блок которой сооружался уже как станция атомная, которая должна эксплуатироваться в постоянном режиме, в условиях мирного, обычного персонала и описать те системы безопасности которые были введены на этой станции.

Затем, обязательно, нужно будет сказать о том, что после и во время сооружения Нововоронежской АЭС политика нашего государства не придавала особого значения развитию атомной энергетики, потому что считалось, что на органических источниках топлива: на угле Донбасском; на газе Саратовском; и тогда еще нефтяных источниках, - мы все свои промышленные задачи сможем решить и эта атомная энергетика, которая демонстрировалась на Обнинской, Белоярской и Нововоронежской станциях, она носила характер, скорее научно-исследовательской работы, которая готовила нас к некоторому будущему.

Объяснить, что на самом деле это был просчет определенный, причем: как ресурсного характера (были переоценены возможности Донецкого бассейна в поставке угля); так и просчет транспортно-экологического характера, - потому что мы не представляли, в тот период времени, масштаба наземных перевозок если базировать энергетику на органических источниках и масштаб загрязнения, в том числе, и радиоактивными элементами. Вот это надо описать. Это важно вот почему.

Важно показать, что задержка, примерно 10-ти летняя, с развитием атомной энергетики в Советском Союзе - она явилась первой причиной Чернобыльской аварии: "первой ласточкой"; первым, таким, "звоночком".

Почему? Да потому, что когда уже в 60-х годах стало ясно, что развивать промышленность в Европейской части и обеспечить её электроэнергией на органических источниках и дорого, и практически просто невозможно, и что нужно вводить ядерные источники в эксплуатацию, то делать это пришлось самым, таким, - быстрым темпом. Поэтому возникло некоторое естественное желание: затраты на развитие ядерной энергетики, при таких быстрых темпах, ну как-то минимизировать.

И вот, в этот момент, была совершена основная принципиальная философская ошибка в подходе нашем к обеспечению безопасности.

Всякий подход к обеспечению ядерной безопасности и подход к обеспечению, технологически сложного и потенциально опасного, объекта - должен состоять из трех элементов:

1. сделать сам объект, скажем, ядерный реактор - максимально, максимально безопасным;

2. сделать эксплуатацию этого объекта максимально надежной и максимально безопасной, но слово "максимально", и в том, и в другом случае, никогда не может означать 100-процентную надежность, никогда не может в ней оборудование работать на 100-процентных условиях заданных проектом и исключить полностью человеческие, не преднамеренные, а может быть, даже, преднамеренные ошибки, - то же невозможно.

И, в силу того, что вот этот, максимально безопасный реактор. и максимально



безопасная эксплуатация, не 100-процентная всегда бывает - философия безопасности требует обязательного введения 3-го элемента.

3. Элемента, который допускает, что всё таки авария произойдет. И радиоактивность, или другое опасное вещество, за пределы аппарата выйдет. И, вот на этот случай, обязательным элементом является - упаковка опасного объекта в такое устройство, которое локализовало бы аварию, которая, хотя и с малой вероятностью, но все таки произойдет. Упаковала бы в то, что называется контеймент (может быть и подземный вариант, и другие возможные инженерные варианты), но, что самое обязательное для надежности - нужно иметь такую систему, которая не зависела бы от географических мест расположения и, при маловероятных, но возможных, неприятностях - эти неприятности, ну, как в случае с авариями на шахтах: только внутри самой шахты, не распространяясь на окружающую среду.

Вот это третий элемент.

Вот в советской атомной энергетике именно из-за того, что темп, из-за потерянных 10 лет, должен был быть достаточно высоким, - вот третий элемент, с моей точки зрения, преступно был проигнорирован.

Справедливости ради надо сказать, что многие специалисты Советского Союза выступали, и очень активно выступали, с позиции протестующих против сооружения атомных станций без контейментов.

Ну, в частности, член-корреспондент АН СССР Виктор Алексеевич СИДОРЕНКО, свою докторскую диссертацию, а затем и книгу, по мотивам этой докторской диссертации выпустил, в которой доказывал, всеми доступными ему в то время способами и средствами, необходимость сооружения таких контейментов.

Однако, эта точка зрения специалистов во внимание принята не была. Есть к этому еще одно определенное обстоятельство. Это то, что атомная энергетика в Советском Союзе выросла не из сферы энергетики, а она выросла, как бы, из атомной промышленности: в которой был и действовал высоко подготовленный и высоко дисциплинированный персонал; где действовала специальная военная приемка каждого элемента оборудования, - и поэтому: надежность там, в этой сфере атомной промышленности, надежность, как с точки зрения оборудования, как с точки зрения персонала, владеющего станцией, - была достаточно высокой и опыт 15-20-летний, который накопила эта отрасль народного хозяйства, он свидетельствовал: что при грамотной, надёжной, точной эксплуатации атомных объектов, технических средств обеспечения безопасности и воспитание персонала, достаточно для того, что бы каких-то аварий, с выходом радиоактивности наружу, крупных, - не происходило, по крайней мере, на самих станциях.

Не было учтено, что при выходе атомных объектов из ограниченной отрасли промышленности на широкий простор, который представляет из себя атомная энергетика уже такого мирного назначения, условия существенно меняются и просто само число атомных станций, постоянно повышающееся, просто, из самых простых вероятностных соображений, - увеличивает риск возникновения ошибок в действиях персонала или сбоев в работе тех или иных технических устройств.

Вот, с моей точки зрения, это была философская ошибка: - допущение работы станций без внешнего локализирующего укрытия, - она была принципиальной.

С какого времени эта ошибка у нас начала исправляться?

Вот, когда Советский Союз вышел на внешний рынок и, когда он стал строить первую атомную электростанцию для зарубежной страны, - для Финляндии, вот там Финская сторона - как сторона заказчик она потребовала, изучив международный опыт, а к этому времени уже международный стандарт сложился, требующий именно трех элементов безопасности: надёжный реактор, надежная эксплуатация и обязательный контеймент.

Вот этого третьего элемента Финны и потребовали.

И, поэтому, Финская станция уже была сооружена с колпаком. После этого "лед сдвинулся", - руководство энергетическое, с большим пониманием, стало относиться к важности этого элемента, хотя и до конца, конечно, не давая себе отчет в серьёзности этого

вопроса, и, так сказать, наши проектные организации стали работать над контейментом.

Вторым следствием замедления в развитии атомной энергетики послужило то обстоятельство, что мощности по производству, скажем, корпусов для реактора ВВЭР (а это все таки наиболее распространенный в мире тип реактора, и при его сооружении и эксплуатации можно было учитывать не только собственный опыт, но и опыт всего мирового сообщества) у нас не хватало. То есть, не хватало мощности машиностроительных предприятий, что бы в нужном количестве изготавливать корпуса и другое оборудование для реакторов типа ВВЭР.

И в это время часть энергетиков вышла с предложениями: для того, что бы не снижать планы ввода атомных мощностей и, учитывая перегруженность машиностроительной промышленности, создать параллельную веточку в атомной энергетике, которая позволяла бы строить достаточно мощные реакторы, не используя корпусной принцип, не загружая машиностроительную промышленность сложной технологией изготовления высоконадёжных корпусов реакторов, которые требуются при ВВЭР.

Так появилась идея реактора РБМК канального типа с графитовыми блоками и т.д. и т.д.

Если бы была философия развита, связана с обязательностью контеймента над каждым из атомных объектов, то, естественно, РБМК, по своей геометрии, по своей конструкции, как аппарат, просто не мог бы появиться.

Он был бы, так сказать, вне международных стандартов, вне международных правил, как бы надежен и как бы хорош он не был по своим другим характеристикам, - он появиться бы не мог.

Но, поскольку эту философию руководство энергетики, того периода, не восприняло - обязательность контеймента, - то реактор РБМК появился.

И вот это, таким образом, я считаю, что начало Чернобыльской трагедии отсчитывать нужно от замедления развития атомной энергетики в конце 50-х начале 60-х годов.

Построив первыми в мире первый атомный объект, мы потом замедлили освоение технологии их создания, рассмотрение всех вопросов безопасности, связанных с эксплуатацией этих аппаратов, а потом начали торопиться.

И вот, эта торопливость привела к необходимости: за одни и те же деньги строить большее количество аппаратов. Возникла необходимость в экономии. Экономить начали на контейментах.

А раз контеймент сделался необязательным, то появился соблазн построить вторую линию, которая, как бы выручала бы страну, не загружая машиностроительную промышленность.

Так возникла идеология реактора РБМК.

И этот безконтейментный подход, с моей точки зрения, это главная и основная ошибка советской атомной энергетики, даже не советской атомной энергетики, потому что: собственно специалисты по атомной энергетике, они (я еще раз хочу повторить: ну не все, не единодушно, но довольно широким фронтом) выступали против реактора такого типа: - как по соображениям безопасности; - так и по соображениям отсутствия контеймента, - что то же вопрос безопасности.

Уже первый пуск этого реактора на первом блоке РБМК на Ленинградской АЭС показал, к тому же, что такая протяженная активная зона, в том исполнении, в котором она была сделана, - она является довольно сложной для оператора.

При первых же пусках первого блока Ленинградской атомной станции, в общем, - возникла проблема неустойчивости нейтронных потоков и трудности управления ими.

Пришлось на ходу менять: степень обогащения топлива; целый ряд других технических мероприятий делать, для того, что бы облегчить проблему управления реактором.

И все таки, даже после этих мероприятий (и это все специалисты у нас в Советском Союзе знали), с точки зрения управления, - этот реактор требовал очень большого внимания от оператора и являлся всегда достаточно сложным.

Кроме того, сам факт появления этого аппарата РБМК, с точки зрения международных

и вообще нормальных стандартов безопасности, - был незаконным (факт появления такого аппарата). Но, кроме этого, и внутри этого аппарата были допущены, по крайней мере, три крупных конструкторских просчета:

Первый конструкторский просчет заключался в том, что как требовали международные стандарты и как требует, в общем-то говоря, здравый смысл - систем аварийной защиты должно быть, по крайней мере, - две.

Причем, одна из систем аварийной защиты, должна быть основана на других физических принципах, чем первая и, что еще более важно, с моей точки зрения: одна из двух защит должна работать независимо от оператора.

Значит, скажем:

- одной системой защиты - аварийной - должен управлять оператор: автоматически, полуавтоматически, вручную, - это зависит от режима;

- а вторая система аварийной защиты - должна независимо работать (при любом состоянии оператора) только на превышение параметров, скажем: нейтронных потоков, мощности, температуры и т.д. и т.д. и должна автоматически останавливать реактор.

Вот реактор РБМК - не был снабжен такой второй, независимой от действий оператора, невключенной в систему управления, защитой.

Это, в общем-то говоря, крупная ошибка и, скажем, если бы её не было - Чернобыльской аварии не было.

И, наконец, третья конструкторская ошибка, которую даже трудно объяснить, заключалась в том, что системы аварийных защит, которых было достаточно большое количество, они были доступны персоналу станции.

Вот, скажем не было специальных шифров, на здвигание, скажем, систем отключения защиты, когда бы, скажем, защита могла быть отключена только по двойной, а то, может и тройной команде:

- поворот ключа оператором;
- дублирующий поворот ключа, скажем начальником смены станции;
- и, может быть, даже, какая-то: особо ответственная защита, дублирующий поворот ключа начальником станции, главным инженером или его заместителем.

Вот таких технических средств и технических устройств, которые, в общем-то, работают во многих армейских устройствах, на ракетных комплексах, в ядерном оружии используются, - вот этого ничего не было использовано.

Это, конечно, представляется удивительным и странным.

Как я уже сказал, аппарат РБМК не прост в управлении, в силу того, что в нем довольно часто возникают принципиально возможные неустойчивости в режиме работы аппарата и, следовательно, тем более важны были бы тренажеры при каждом аппарате РБМК, которые позволяли бы постоянно тренировать персонал на правильное поведение в условиях тех или иных отклонений в работе аппарата от нормы.

Однако, именно для этих аппаратов, тренажеров, собственно говоря, и не было.

Ну, при этом надо добавить, что целый ряд вопросов в этом реакторе были решены очень хорошо, скажем, ну это уже известно, скажем, целый ряд таких достоинств этого аппарата, как, например:

- во-первых, действительно, возможность сооружения аппарата без использования машиностроительных мощностей (я имею ввиду отсутствие корпуса реактора);
- возможность перегрузки реактора на ходу, позволяла иметь высокий коэффициент использования мощности в этом реакторе;
- сам канальный принцип этого реактора;
- целый ряд других технических решений: насосы, которые были высоконадёжными на этом реакторе.

Они являлись, конечно, небольшими плюсами, преимуществами. Но, все таки. Все таки, отсутствие контейнента, принципиальное, которые, как показала практика, не заменялись прочно-плотными боксами.

Вот это, - вопрос, который оказался принципиальным.

Ну, нужно сказать, что, конечно, величина коэффициента положительной реактивности в этом аппарате для физиков оказалась неожиданной.

Это опять же связано с первой причиной - с торопливостью, с необходимостью высоких темпов развития ядерных аппаратов, потому что, в принципе, при правильной конфигурации графита, при меньшем его объеме, вводимом в зону, этот графитовый замедлитель мог бы, конечно, не выходить, за величину, как сейчас практика показала: сумма мероприятий, которые были приняты по этому реактору, привели величину парового коэффициента - не более чем одна бетта, а эта величина уже вполне управляемая, которая позволяет, при соответствующей скоростной защите справиться с любыми процессами, но раньше этого сделано не было и аппарат работал с величинами положительных коэффициентов реактивности существенно большими чем одна бетта - во-первых, а во вторых, то, что считалось - на практике оказалось существенно большим чем считалось, потому, что физическая изученность этого аппарата была при этом еще и не достаточной.

Вот эта группа причин, которая привела к тем неприятностям, о которых я хотел бы сказать.

И, таким образом, дело не в операторах...

Конечно, ошибки, которые совершили операторы, они общеизвестны, их не нужно снова еще раз перечислять (ошибки, сами по себе, являются чудовищными): поведение руководства станции является трудно-объяснимым; наказание виновников этой аварии - прямых, является правильным; потому, что действия не соответствовали нормативным требованиям и показали несоответствие должностным требованиям тех людей которые действовали в этой обстановке, но, все-таки, - это вина должностных лиц.

Но главная причина, даже, - не ошибки в конструкции реактора, которые то же имели место и за которые придется, - и наверное, - отвечать соответствующим специалистам.

Но главная причина и есть нарушение основного принципа безопасности таких аппаратов - отсутствие и самопроизвольное снятие третьего элемента - размещение опасных аппаратов в обязательных каких-то капсулах, которые ограничивают возможность выхода активности за пределы самой станции и самого аппарата.

Вот это и есть главная причина такого масштаба аварии.

Вот этот тезис, мне и хотелось бы, что бы был развит, когда мы говорим о причинах аварии.

Следующий тезис связан с конкретным описанием конструкции аппарата, дефектов этой конструкции и последовательное описание причин которые привели к самой аварии.

Прежде всего нужно отметить, что это эксперимент, который не должен был проводиться на атомной электростанции, потому, что величина выбега турбины на холостом ходу - это вещь, которая должна была бы определяться на специальном стенде, сооруженном у конструктора турбины.

Вот, я бы хотел, чтобы это было подчеркнуто. Именно там этот вопрос должен был бы быть экспериментально проверен.

Он там не проверялся.

Поэтому это заставило, вроде бы из благих побуждений, руководство станции провести этот эксперимент. - Раз.

Во-вторых - отсутствие системного мышления у руководителей станции, имеющих отношение к этому делу.

Когда первые эксперименты 82 или 83 года показали, что за время выбега, турбина не сохраняет необходимые электротехнические параметры, для обеспечения собственных нужд станции, - то никому в голову не пришло пойти решать эту проблему с другой стороны, а именно: сокращение времени ввода в строй и выхода на нужные параметры резервных дизель-генераторов.

А пошли со стороны увеличения времени выбега, хотя за это время уже появились дизель-генераторы с временами выхода на необходимые электротехнические параметры в

два-три раза лучшими, чем у тех дизельгенераторов, которые были и устанавливались на Чернобыльской станции.

Самой простой операцией - было бы - заменить дизель-генераторы Чернобыльской станции на те, которые делали бы всё нормальным и та вся процедура этих испытаний и проверок - стала бы просто ненужной.

Вот это обстоятельство следовало бы отметить.

Теперь нужно описать подробно как проходил сам эксперимент, кто его там разрешал, кто не разрешал, как нарушались инструкции и как развивалась авария.

При этом, вот тут, что является существенным элементом, в этом описании ?!

Почему-то во многих источниках существует:

- то-ли один взрыв,
- то-ли два взрыва,
- то-ли водородный взрыв,
- то-ли не водородный взрыв.

На сегодняшний день, совершенно достоверно установлено, и это, так сказать, нужно однозначно писать, - что было два взрыва, последовательных, причем второй имел большую мощность чем первый.

Это вот надо отмечать.

Во-вторых, нельзя говорить о водородном взрыве, как нельзя упоминать о том, что в дополнение к паровому взрыву энергия химическая, связанная с взаимодействиями во всей этой раскаленной массе, была добавлена.

Надо сказать, что все количественные оценки показывают, что мощность взрыва составляла где-то три-четыре тонны, в тротиловом эквиваленте.

Эту цифру сегодня можно называть как достоверно установленную цифру, с тем, чтобы не гуляли цифры, там: в десятки тонн, в килотоннах и т.д. и т.д.

Вот 3-4, или назвать в пределах до 10 тонн тринитротолуола вот максимум, что можно называть.

По характеру взрыва, по свечению, по разлету, - ясно, что система имела объёмно-детонирующий взрыв.

Была объёмная детонация.

Взрыв носил объёмный характер. Значит, быстрое паровое расширение, термически всё время разогреваемое, привело к такому поражению, которое было.

Ну, дальше: известные цифры выноса топлива, это было менее понятно.

Затем нужно описать классическую схему того, что происходило в реакторе с топливом: время его разогрева, время прекращения разогрева, система охлаждения и так далее.

И, очень важно, описать те мероприятия, которые проводились и их значимость.

Например, имела ли какое ни будь значение задержка на сутки с мероприятиями вообще ? Первые сутки, 26 числа. Кроме того, что заливали воду там ночью, в ночь на 26, - ничего не производилось. Забросы, скажем, песка, доломита, глины, начались где-то 28 числа. 27, в конце дня, - первые, кажется, были забросы.

Вот все это нужно очень тщательно описать, потому писать нужно именно физический смысл каждой операции, потому что он заключается в том, что, скажем:

- во-первых, размышление Правительственной комиссии, был вариант: ничего не предпринимать, дать возможность графиту спокойно гореть.

Но тогда это бы означало: - вынос на графитовых частицах радиоактивности на большие расстояния. Максимальная скорость горения при тех температурах, которые мы там определяли (температура горения графита), это где-то такое - тона в час. Значит вот и считайте.

Это горение продолжалось бы, учитывая, что там 2400 тонн две тысячи четыреста часов. Вот, в течении такого времени происходил бы разнос радиоактивности, причем в аэрозольной форме, на большие расстояния. Значит нужно было погасить, прежде всего, графитовый пожар.

Отсюда появление песка, как средства тушения пожара.

**(окончена сторона "А", часть 7)**

- во-вторых, раз появился песок, значит теплоизоляция появилась, значит появилась дополнительная неприятность от возможного разогрева зоны. Следовательно появляются такие компоненты как доломит и свинец. Свинец - трудно окисляется. Доломит - разлагается. Эндотермически свинец берет энергию на плавление, доломит берет энергию на плавление, SiO<sub>2</sub> (сам песок) тоже берет энергию на плавление, поэтому большое количество энергии было забрано на эндотермические процессы.

- и наконец, такие компоненты, как глина, например, служили фильтрующими элементами, которые призваны были задержать часть радиоактивных изотопов от выхода их во внешнюю среду.

Вот все эти рассуждения нужно сопоставить с реальными графиками: когда что выходило, когда что прекратило выходить.

В, частности, например, надо говорить, что и не все мероприятия были и разумны.

В частности, подача жидкого азота, которая по моему предложению была сделана, где-то 2-го мая, а начала реализоваться 4-5 мая.

Это мероприятие оказалось бессмысленным, потому, что когда я вносил предложение, но еще не знали степени разрушения реактора и не знали естественной циркуляции воздуха (естественного его расхода), а через некоторое время мы подсчитали, что расход воздуха так велик, что подача и разбавление жидким азотом этого воздуха (во-первых: он уходил в боковые щели и проходил практически мимо реакторного пространства с топливом, ну и, во-вторых: его количество было определено совершенно неверно) никакого эффекта дать не могло, поэтому мы прекратили подачу жидкого азота.

Это мероприятие практикой, скажем так, как полезное, не подтвердилось.

По свинцу, нужно, значит, то же определить, что первоначальное наше предложение было, конечно, подавать металлическую (железную) дробь туда. Дробь была на территории станции, но она была в помещении, которое оказалось сильно загрязненным, поэтому в вертолеты её загружать было нельзя. Потом мы не знали точного уровня температуры на разных отметках Чернобыльского разрушенного реактора. Скажем, для высших отметок мы видели, что температура масштаба 300-350 градусов. Вот для этих температур наиболее удобные компонентом, к тому же, закрывающим радиоактивность, - был свинец. Для области с более высокими температурами, которые находились ниже, нам нужно было подавать металл, но тогда он давал бы давал переокислением дополнительную энергию, поэтому мы предпочли SiO<sub>2</sub>-два (песок), который выполнял ту же функцию, то есть, расплавился, затекал, - то же самое делает доломит, потому, что Магний-ОН - относительно теплопроводящая керамика (из всех керамик, самая теплопроводящая керамика).

Поэтому все эти мероприятия были достаточно разумными.

Ну и, скажем, при введении этих всех компонентов, таких как свинец, например, мы там оценивали - не возникнет ли свинцовое загрязнение местности. Мы просто взяли и подсчитали: забросили 2400 тонн свинца, предположили, допустим, что весь этот свинец попадет в горячую зону и испарится, что не возможно, потому, что большая часть его конденсировалась на верхних отметках. Потом мы предположили, что даже если весь свинец испарится, взяли площадь 30-ти километровой зоны и получили, что, так сказать, все получается ниже предельно-допустимых концентраций.

По крайней мере, потом товарищ ИЗРАЭЛЬ, со своими товарищами мерили концентрацию свинца и в воздухе и на земле и оказалось, что она определяется исключительно свинцом выбрасываемым из выхлопных труб автомобилей от этилированного бензина и на этом фоне, на фоне этих свинцовых загрязнений заметить 2400 тонн распыленных практически невозможно, а разговоров о свинцовых дополнительных отравлениях было много.

Поэтому нужно очень точно вот эти все расчеты привести по сумме мероприятий.

Затем нужно несколько слов сказать о принципах подхода к сооружению саркофага. Их было 17 проектов, но нужно описать только два-три подхода:

- первый подход: вот холм насыпной и почему мы от него отказались;
- ну и, скажем, второй вариант, это значит тот саркофаг, который есть, только с куполом бетонным. Почему мы от бетонного купола отказались - конструкции не выдерживали. Почему бетонный купол, который был бы конечно лучше, заменили на трубный накат и соответствующую металлическую крышу.

Вот эти обстоятельства нужно объяснить.

Объяснить нужно в этом цикле следующие обстоятельства. Это очень важно.

Ни в одной стране мира, потому, что довольно многие страны откликнулись на нашу беду, присылали телеграммы, предложения и т.д. Мы убедились, что ни в одной стране мира, отработанного, экспериментально проверенного, плана действий в этих ситуациях не было. Это первое обстоятельство.

Второе. Дозиметров с соответствующими шкалами от минимальных доз до максимальных доз - не было. Летательных аппаратов, безлюдных, которые были бы снабжены необходимой измерительной аппаратурой - не было к моменту аварии. К началу, верней. Поэтому вынуждены были использовать вертолеты с людьми. Что заставляло и дополнительное облучение людей делать и что делало полеты эти опасными, потому, что вертолеты могли задеть за ту или иную конструкцию и привести к разрушению блока, скажем, соседнего какого ни будь.

Возвращаясь немножко назад, нужно обязательно отметить, что действия пожарных были целесообразными, потому что многие, вот, и журналисты, и в пьесах пишут, что пожарники напрасно простояли несколько часов, переоблучились из-за этого и т.д.

Действия их были осознаны, потому что в машинном зале находился водород в генераторах, находилось машинное масло и они ждали возможности того, что пожар может перекинуться на 3-й блок и вызвать разрушение третьего блока, как и четвертого. Поэтому их действия были действительно самоотверженными и осознанными, что самое главное, а не просто какими-то бессмысленными действиями от неграмотности.

Далее еще надо вернуться к тому, что ни роботов-рабочих, ни роботов-разведчиков ни в одной стране мира не было. Пробовали мы и роботы покупали разных стран, но они отказывали либо по причинам того, что они не могли преодолеть препятствия в разрушенном блоке, либо по причине того, что теряли управление из-за высоких уровней гамма-полей и когда электроника отказывала.

И только в самое последнее время (их так же нужно описать) наши собственные роботы-разведчики, которые были сделаны в Институте атомной энергии.

Нужно несколько слов сказать о схеме управления процессом ликвидации аварии, т.е. о разделении функций:

- группа выясняющая причины аварий;
- группа, занятая дезактивацией и подготовкой к пуску первого и второго блока;
- группа, занятая анализом того, что делается в 4-м блоке, разрушенном и диагностика и исследования все необходимые;
- группа занятая проектированием самого саркофага;
- группа занятая сооружением саркофага;
- группа армейская занятая дезактивацией территории;
- группа, занятая сооружением новых помещений и зданий для эвакуированного населения;
- группы, которые занимались созданием дезактивационных пунктов для контроля транспорта и для отмывки и очистки его;

Вот это все нужно самым подробным и тщательным образом описать.

После этого, мне представляется, следует написать раздел: "Сегодняшнее состояние", что вот есть Координационный Совет в Академии наук, куда входят руководители ведомств,

отвечающие за соответствующие виды работ: Госагропром, Минсредмаш, Минатомэнерго и т.д. и ведущие ученые-специалисты в области медицины, радиологии, сельского хозяйства и т.д. и т.д. и что этот Координационный Совет систематически рассматривает динамику ситуации, которая связана со всеми обстоятельствами этой Чернобыльской аварии.

Это, как организационный момент, то же стоило бы описать.

Затем, представляется раздел Владимира Фёдоровича ДЁМИНА где просто описать четко: сколько площадей, людей поражены, до какой степени, что уже восстановлено, что невосстановлено. Вот все, что связано с последствиями, начиная от поражения людей и кончая поражением того же Рыжего леса, надо аккуратно и точно описать.

Надо еще, что сказать, что ни в коем случае нельзя при ликвидации последствий забывать психологических факторов, потому, что целый ряд болезней, которые обнаруживались у людей, целый ряд явлений, связанных с персоналом, который пережил эту трагедию, не носили, скажем характер лучевого поражения. Это однозначно было медиками установлено. Но тем не менее психологический шок и, скажем, на фоне этого психологического шока - дестония сердечно-сосудистая была обнаружена у очень большого количества специалистов и до сих пор продолжает обнаруживаться.

Вот весь режим вахтовой работы, всё пережитое и т.д. и т.д. вот все эти обстоятельства - они, конечно, как вторичные факторы должны быть так же описаны.

Здесь есть много информации у врачей и думаю, что Владимир Фёдорович ею хорошо владеет. Если нет, то я могу всё что нужно подсказать.

Следующим разделом, когда описаны последствия этой самой аварии, нужно описать сегодняшние и исследования и мероприятия сельскохозяйственного и исследовательского порядка, которые проводятся вот прямо на сегодняшний день:

- Что уже обнаружено,
- что вызывает оптимизм у нас, т.е., я имею ввиду накопление радиоактивных компонентов у рыб у животных, которые находятся в 30-ти километровой зоне,
- что оказывается не страшным,
- что оказывается полезным,
- что бесполезным,
- поведение различных пород деревьев, все Госагропромовские выводы, только те, которые являются на сегодняшний день совершенно очевидными - вот их нужно было бы описать.

И закончить этот раздел последствий такими нормальными словами, что это долговременная программа, что еще много-много лет там будут сказываться последствия этой аварии, описать чем они будут сказываться, что фронт исследовательских работ большой, примерный, так сказать, план. Можно смело сказать о тех программах, которыми владеет Рутений Михайлович ПОЛЕВОЙ, который их создал несколько - их можно как направления деятельности написать.

Это все нужно сделать.

Сказать о том количестве организаций, которые привлечены и прямо там на месте и в своих собственных организациях, о том центре медицинском радиологическом, который там создан.

Вот все это в этом разделе, мне кажется, следует описать вот как такие ясные и понятные совершенные вещи.

Нельзя заканчивать этот раздел только очевидными и понятными вещами.

Следовало бы поставить целый ряд вопросов. Нам, например, не ясно. Не было, например, полного соответствия о падении радиоактивности в самом 4-м блоке и на некоторых других участках, шло быстрее, чем это вытекало из законов радиоактивного распада. Есть различные версии, но только версии. Поэтому до конца объяснить это явление мы еще сегодня не можем, а вот есть такие-то и такие-то версии.

Вот есть невыясненные проблемы. Вот, например, те замечательные фотографии, которые лежат у меня на столе, и которые Николай Николаевич КУЗНЕЦОВ привез с



переходом ели в сосновые формы, например, когда еловые веточки начинают ветвиться, как у сосен, всё равно.

О том, что мы начинаем изучать причину этого явления, что нам не ясно, - надо сказать. И это все подобрать в группу неясных вопросов, где мы имеем факты, но не имеем полного объяснения этим фактам. Вот это, мне кажется, то же надо было бы отразить, потому, что было бы глупо сказать, что нам уже все предельно понятно, предельно ясно.

Кстати, забегая назад, еще раз хочу сказать, что вопрос о способе ввода реактивности докладывается как вопрос дискуссионный, потому, что есть несколько вариантов которые могли бы привести к вводу положительной реактивности в такой вот не управляемый реактор. Ни один из них однозначно не соответствует всем экспериментальным фактам, поэтому тут ведутся дискуссии, но в общем-то это особого значения не имеет потому, что самое главное что в принципе был возможен ввод положительной реактивности с таким мощным разгоном - это главное, а конкретные, так сказать, детали не так важны, потому что сама дискуссия показывает, что было несколько способов вывести реактор в то состояние в котором он оказался.

Вот после раздела Владимира Федоровича мне представляется Владимиру Константиновичу нужно вмешаться двумя способами:

- первый способ: кратко, четко и ясно описать, что с самого начала Советский Союз ничего не скрывал (эти моменты там: Почему поздно сообщили ? Да потому, что не знали толком что происходит, не хотели, так сказать, сеять паники, не хотели недостоверной информации), и какие международные мероприятия были проведены, и какие конвенции были приняты, какая позиция советская по международному сотрудничеству была принята - вот это, эту сторону нужно описать. Как проделанную сторону.

А далее вот, развить философию, что вообще, в силу того, что как показал опыт Чернобыльской аварии, любой аппарат может принести неприятности не только в той стране где он находится, но и странам-соседям и вызвать не только обязательные там какие-то радиационные повреждения, но может вызвать экономические, психологические потери в этих странах, то вот вопросы международных инспекций - проверка качества сооружаемых объектов и т.д. - сделать это международной процедурой - это нужно было бы как пожелание такое высказать и это было бы, по-моему, правильно.

В общем следует разбить раздел международных дел на две части:

- первая часть - то, что Советский Союз в международном плане сделал, то, какие материалы представил, кого пригласил, кого принимал, чьей помощью пользовался, от чьей помощи отказывался,

- а вторая часть - как надо было бы в международном плане инспектировать, контролировать и взаимопроверять уровень безопасности атомной энергетики.

Вот, мне кажется, Владимиру Константиновичу нужно эти вопросы развить.

Ну и, наконец, последний и самый, с моей точки зрения, важный раздел.

Он должен начинаться с того, какие мероприятия в Советском Союзе намечены для того, чтобы повысить безопасность атомной энергетики ? Ну, они в докладах перечисляются, в представленных в Вену. Вот их нужно перечислить.

Намечено то-то. Выполнено то-то.

Но и тут же, с позиции Владимира Михайловича НОВИКОВА, сказать, что на том уровне аппарата, который у нас есть этого может быть и достаточно для того, что бы Чернобыль не повторился, хотя надо сказать, что для тех аппаратов, которые не имеют контейментов, этих мероприятий видимо не окажется достаточным. Нужно размышлять над какими-то специальными мерами локализации аварий для тех 28 аппаратов, которые не имеют контейментов.

Ясно, что эти меры локализации должны быть динамичными, поскольку экономически и технически невозможно построить над ними колпаки и вот над нетрадиционными динамическими методами локализации возможных аварий на таких объектах нужно сегодня задуматься, ну, то главным образом Советскому сообществу, потому, что это проблема наша,

хотя мы и с удовольствием могли бы и в международном плане для этой задачи сотрудничать. Это вот эта проблема. Значит вот: сегодняшние наши мероприятия намечены, такие-то из них выполнены, такие-то проблемы нас волнуют.

Дальше идет философия. Может ли Советский Союз ограничить количество аппаратов, например теми, которые есть, потихоньку выводить из строя те, которые являются безколпачными и так переходить на органическое топливо.

Здесь нужно еще раз сказать, вот может воспользоваться моей работой с КУЗМИНЫМ, связанной как раз с этим вопросом, можно ли обойтись без ядерных источников в последствии, в нашей стране, так богатой органическим топливом и показать, что это невозможно, что в таком все возрастающем объеме ядерные источники нам будут нужны, во-первых по соображениям экономическим, ресурсным, экологическим - это во-первых.

А самое главное, подчеркнуть, что ядерные источники, как всякий предшествующий источник, он является носителем не только энергии, но носителем новой технологии. Это можно из моих работ старых подчеркнуть, то, что значит сегодня мы используем главным образом тепло, излучение, но, на самом деле можно получать искусственные материалы, легировать, модифицировать, избавляться от примесей на ядерных источниках, более простыми и экономичными способами чем это делается сегодня, скажем, в химической и металлургической промышленности.

Это еще одно доказательство того, что без них не обойтись.

А дальше уже концепция, которую Владимир Михайлович развивал, а какой-же должна быть безопасная атомная энергетика.

Про реактор безопасный я ничего не буду говорить, потому, что требования НОВИКОВЫМ сформулированы очень точно. Но прибавить нужно к требованиям к реактору обязательно ядерную безопасность полную ядерного топливного цикла. И такие количественные оценки произвести, которые сделаны по реактору, для перерабатывающих заводов, для обогатительных заводов. Даже стоит, в связи с последней аварией в Бразилии, коснуться вопросов использования радио-медицинских препаратов, форм их использования.

Отказаться от их использования вроде бы невозможно, а как сделать их использования безопасными, - вот надо было бы вопрос продумать таким образом, что бы понимание безопасности атомной энергетики было бы максимально широким, а не только как проблема создания безопасного реактора.

И я очень бы просил сделать такое заявление, что на сегодняшний день о безопасной атомной энергетике, концепции безопасной атомной энергетике, даже концепции безопасного атомного реактора, полностью готового, - мы не имеем.

А, поскольку число таких источников должно возрастать, то задача становится актуальной, время для её решения не так мало но и не так много - это где-то 15-20 лет - в течении которых должны быть все вопросы, которые мы вот обсуждаем, - решены.

Вот примерно такая структура по которой должны быть все мне материалы подготовлены и, я повторяю, что базироваться они должны на ранее выполненных нами работах, что бы мы ссылались на собственные источники, а не на какие-то чужие.

**(пауза, новая запись)**

академик Легасов В.А.

### **Интервью А. Адамовичу**

**(судя по надписи на кассете на стороне "В")**

Прежде всего, что бы вы представляли себе, что я занимаю некую особую точку во всей этой истории, потому что я 15 лет сижу в области атомной энергетики, но положение моё

несколько особое - я ядерный химик, т.е. к конструированию реакторов, например, я имею отношение только то, что на Советах там, на заседаниях слышу дискуссии, споры там, ну еще, что-то, ну и, конечно, свою точку зрения какую-то приобретаю, а как Вы могли понять из разговора, что я директор собственного отделения, - это обеспечение ядерного топливного циклов, т.е. разделение изотопов, захоронение активности...

Моя позиция состоит как бы из внешнего наблюдателя и участника. Но вот в самих Чернобыльских событиях мое участие, конечно, было оправдано, потому что не было никакого реактора уже, а были его останки - это прямая моя специальность. Тут ядерная и неядерная химия. Нужно понимать какие процессы идут с радиоактивными элементами, чем они отличаются от других процессов, что можно вводить, к чему что приведет - это может быть было уже действительно случайное совпадение, но это действительно моя прямая специальность.

Но главное это вот, что я был в течении ряда лет наблюдателем различных битв внутри Советского Союза и на международном уровне специалистов в области типа реакторов и вообще - надо или не надо ядерную энергетику развивать. В то же время, под моим руководством, развивались и работы в области безопасности химических производств, которые представляют то же очень большую опасность. Поэтому, в чисто профессиональном плане вопросы безопасности и как относиться к ним надо, я представлял себе профессионально очень хорошо.

Поэтому такая я фигура запутанная, что с одной стороны, потому что знаю проблемы безопасности в общефилософском их виде: как они должны ставиться и решаться, знаю ядерный топливный цикл и его внешнюю часть, ну и был наблюдателем за реакторной эпопеей.

Чернобыль начался, с моей точки зрения, условно конечно, в 1961 году, т.е. в том самом году, когда ГАГАРИН полетел в космос или когда это было последнее высшее достижение Советской науки и техники. Хотя я вообще считаю, что наша наука и техника очень успешно правдами и неправдами развивалась на удивление всему миру с колоссальными достижениями во всех, почти, областях. И вот вершиной этих достижений был полет ГАГАРИНА в космос.

После этого мы начали резко по всем направлениям уступать, уступать и просто началось падение.

Вот это общее падение Советской техники, о причинах которого можно много и долго говорить, оно было одновременно началом Чернобыля. Причем это не философское утверждение. И не в том смысле, что у нас началось понижение общетехнической культуры, а это совершенно конкретное утверждение.

Дело заключается в том, что, как Вы знаете, Советский Союз был родоначальником атомной энергетики. Первая электростанция была построена у нас в Обнинске под Москвой. Потом мы построили Белоярскую атомную станцию и Нововоронежскую атомную станцию.

И прекратили развитие атомной энергетики. Это в конце 50-х годов. Потому, что возобладала такая точка зрения, что у нас там Донбасского уголька хватит, - не нужно нам атомную энергетику развивать. И мы, будучи пионерами в её развитии, мы 10 лет её не развивали, а три атомных электростанции Нововоронежская, Белоярская и Обнинская были как бы забавой для ученых, где ученые решали свои проблемы. Это три разных типа реактора. Они имели свои особенности, ими занимались, но атомную энергетику, как масштабное явление, - у нас никто не воспринимал.

А в это время Англия сначала, а потом и Соединенные Штаты Америки стали делать именно энергетику - не отдельные атомные станции, а атомную энергетику. И, следовательно, наука их вынуждена была сразу говорить о безопасности атомной энергетики как о такой масштабной энергетике - о множестве станций, об огромном количестве специалистов, которые вовлекаются в эксплуатацию этих атомных станций и т.д.

А у нас был сделан мощный Госплановский просчет, рассчитанный на то, что у нас хватит органического топлива на много и нам практически атомная энергетика не потребуется, и где-то к 60-м годам (61,62,63 г- примерно вот в этот период времени) стало

ясно, что просчет был сделан, что Европейская часть Советского Союза, где 80 процентов и населения и промышленности сосредоточено у нас, на привозном топливе не проживет, а Донецкий уголек стал слишком дорог и его стало слишком мало. А привозное топливо - это накладно: и экономически, и транспортно, и экологически накладно.

Стало ясно, что не развивать атомную энергетику невозможно. Без неё прожить Европейской промышленности нельзя.

На самом деле по экологическим соображениям, чего многие люди не представляют себе, не развивать - невозможно. Если бы мы взяли и, на минутку, решением Политбюро отменили атомную энергетику: перестали бы сейчас атомные станции эксплуатировать и не строить новые, - то немедленно, сразу же, в ответ на это уровень радиоактивного загрязнённости нашей территории и наших людей возросла бы неимоверно. Именно радиоактивной, я не говорю уже о концентратах и других вещах.

Почему? Да потому, что в угольных или нефтяных пластах за века накопилось много радиоактивных элементов, причем именно долго-живущих изотопов и самых опасных: альфа-активных. Например, в Камско-Ачинском угольном бассейне, только в верхних его пластах, находится 2 млн. кюри альфа-активных, долгоживущих изотопов. Как только мы начнем Камско-Ачинский бассейн активно эксплуатировать то мы начнем по дороге, по которой возится уголек, при сжигании, особенно, свои собственные легкие насыщать это радиоактивной грязью.

Поэтому, чем меньше атомных электростанций и чем больше угольных или нефтяных - тем радиоактивное загрязнение, при естественных условиях, будет больше. Так, что это совершенно очевидная ситуация. Конечно лучше всего было бы использовать то о чем мы все активно мечтаем - альтернативные источники: термоядерные, солнечные, НГД, и все, что угодно. Но тут необходимо совершенно реально представлять себе картину, что в течении 40-50 лет - ничего не будет, потому, что сего дня, самые лучшие цифры говорят о том, что солнечная энергетика и затраты человеческого труда в сто раз больше на единицу мощности, а затраты материалов в 150 раз больше, чем на угольные или на атомные станции. Конечно наука будет и этот проходить и будет всё улучшаться, но не в 100 и не в 150 раз. Поэтому доля альтернативных источников в обозримый период 45-50 лет будет составлять 5 - 7 процентов. Нужно, что бы эти проценты были, что бы развивать эти источники энергии, но основой энергетики это быть не может.

Таким образом, неизбежность атомной энергетики стала очевидной в 60-х годах., а темп был потерян.

И тогда, - галопом по Европам. А денежки-то, ограниченные, ведь десять лет денежек-то не вкладывали никаких.

И вот тут-то и была совершена роковая ошибка, из-за которой, конкретно и начался Чернобыль.

В чём состоит роковая эта ошибка?

Весь мир признает нормальный стандарт безопасности по любому опасному производству, в том числе и по атомным станциям.

Этот стандарт состоит из трех элементов:

1. - сделать максимально надежный реактор;
2. - сделать максимально надёжной эксплуатацию (персонал обученный, дисциплина хорошая, техника удобная для эксплуатации и т.д.)

И везде стремятся к максимальной надежности. Но, поскольку весь мир понимает, что "максимально", это не значит - 100%, и что всегда какая-то вероятность того, что какой-то элемент техники, даже самый надежный, может отказать и, что какой-то человек по злому умыслу или неграмотности или по стечению обстоятельств что-то может совершить, то вводится обязательный третий элемент: 3. - всё это опасное производство с максимально надежным реактором; с максимально надежной эксплуатацией - обязательно должен быть капсулирован. Закрыт в контеймент (как его называют на Западе), под колпак (как мы его называем) поставлен. Так, что если вдруг, с какой-то малой вероятностью но произойдёт

что-то, то всё таки это будет ограничено зоной самого этого реактора. Все неприятности будут ограничены зоной.

И вот самые главные преступники.

Конечно, вот те кого осудили уже в Чернобыле, они преступники, потому что они совершили невероятные действия и их осудили совершенно законно.

Сейчас же ведется следствие (дорасследование) и будут, видимо, судить, я так думаю (по крайней мере, с моей точки зрения должны судить), конструкторов этого типа реактора РБМК, которые допустили, по крайней мере три грубейшие ошибки в конструкции этого реактора. Грубейшие, причем, ошибки. И наверное они то же должны за это нести уголовную, скажем, ответственность. С моей точки зрения. Но что там будет, я не знаю.

Но главные преступники - это те руководители энергетики 60-х годов, которые вопреки точке зрения специалистов, а Советские специалисты, скажем, у нас в Институте есть такой член-корреспондент СИДОРЕНКО Виктор Алексеевич, он сейчас зам. Председателя Госатомэнергонадзора, он докторскую диссертацию написал, потом книгу выпустил, в тот примерно период времени, где доказывал невозможность без колпаков существование атомных станций, неважно какого типа - ВВЭР или РБМК - что это опасно и преступно.

Но на него, как говорится, с большой колокольни плевали, потому, что это на 25-30 процентов, примерно, удорожало каждую станцию. А, поскольку денежки на атомную энергетику Госпланом выдавались строго заданные, то это значит на 25-30 процентов построить меньше, в заданный срок, атомных электростанций.

(вопрос плохо слышен)

Нет, ПЕТРОСЯНЦ, в частности, к этим вопросам, на сколько мне известно причастен не был. Это тогдашнее руководство Госплана: тов. БАЙБАКОВ, тов. ВОЛОЯНЦ - принимали участие и тов. СЛАВСКИЙ один из главных ответственных и тов. НЕПОРОЖНИЙ. Вот команда какая: НЕПОРОЖНИЙ, СЛАВСКИЙ, ВОЛОЯНЦ и БАЙБАКОВ. Но при этом роль БАЙБАКОВА какая - он слушал СЛАВСКОГО и НЕПОРОЖНЕГО, как энергетиков.

Причем, это не просто из-за того, что там каких-то знаний не было. Знания были, специалисты, правда не единодушные, потому, что в том же нашем Курчатовском Институте автор самой разработки - профессор ФЕЙНБЕРГ Савелий Мойсеевич, ныне скончавшийся, он выступал за возможность такого реактора без колпака, именно реактор типа РБМК (реактор большой мощности канальный).

Мне важно, что бы Вы что поняли: что если бы была принята международная философия, что каждый реактор под колпаком, то реактор РБМК уже просто бы не появился, потому, что он большой мощности канальный и набирается из многих блоков - он ни под какой колпак не влезал бы. Поэтому ошибок конструктора просто не было бы, потому что, в принципе бы этот реактор не появился бы.

Теперь как он появился и почему он появился. Потому, что опоздав на 10 лет в развитии атомной энергетики.

(вопрос-уточнение фамилии ФЕЙНБЕРГА)

ФЕЙНБЕРГ С.М. - физик был хороший, конечно, но он то же вляпался в эту историю. Тут всё запутано было.

(вопрос, слабо слышимый, об АЛЕКСАНДРОВЕ А.П., как об опекуне)

Анатолий Петрович к конструкции реактора РБМК вообще никакого отношения не имел. Но я чуть позже скажу о роли Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА на столько, на сколько смогу объективно. С моей точки зрения у него степень виновности некоторая, конечно не большая, есть. Но он слишком заслуженный человек, слишком много сделал для страны, что бы так об этом говорить, но

(вопрос о том, что АЛЕКСАНДРОВ говорил, что реактор РБМК можно на Красной площади ставить)

Нет, это просто ошибка. Он говорил, действительно об одном из реакторов - это реактор АСТ - атомная станция совсем другого типа, которая действительно наиболее безопасная из всех, которые сегодня в мире существуют - вот о нём он говорил, что его можно ставить хоть

на Красной площади. Я потом скажу о роли АЛЕКСАНДРОВА, но мне важно, что бы вы поняли, что главное было 10-ти летнее опоздание.

Потому, что раз на десять лет опоздали, то тогда возник прежде всего... ( В мире была выработана линия корпусных реакторов, типа наших водо-водяных энергетических реакторов /ВВЭР/ вот и под Минском который должен был стоять и который сейчас не будет строиться - но для них нужны были большие машиностроительные мощности, которых в Советском Союзе не было, что бы строить корпуса - один корпус изготавливается 2-3 года и вот потом был специально построен завод "Атоммаш", чтобы строить корпуса для таких реакторов) ... вопрос: корпусов нет, атомную энергетику развивать надо и вот тогда товарищ СЛАВСКИЙ - Министр среднего машиностроения выходит с предложением - параллельно с реакторами ВВЭР...

(вопрос прерывает повествование, просит расшифровать аббревиатуру ВВЭР и отличие от РБМК)

ВВЭРа реакторы - это большой металлический корпус - в него опускается активная зона в воду - вода перегревается, давление 170 атм. - двух-контурная система - нагревает воду второго контура, а вода второго контура, превращаясь в пар, вращает турбину.

А реактор РБМК - это реактор одно-контурный - это много каналов циркониевых - в них нагревается вода от топливных таблеток и сразу же эта вода поступает на турбину и её вращает.

Поэтому в реакторах ВВЭР мощность ограничена размером корпуса реактора, а в реакторах РБМК мощность ничем не ограничена: выбираете графитовый пласт огромных размеров, дырки делаете в нём, каналы вставляете и можете набрать большую мощность.

Так вот, когда стало ясно, что энергетики Советской не хватает, тогда Ефим Павлович СЛАВСКИЙ - Министр среднего машиностроения - сказал: "Есть такая партия - мы можем страну выручить". Понимаете ?

Этот тип аппарата пришел из Министерства среднего машиностроения, где несколько таких аппаратов, для специальных целей, было построено, и эксплуатировались самым уникальным образом. Там военная приёмка каждого элемента оборудования, особо обученный персонал, высочайшие требования и т.д.

Вот такие реакторы промышленные есть у Американцев. Они то же не под колпаком, потому что они большие, но их всего 4-ре штуки, у Американцев. И за каждым из них слежение и наблюдение очень высокого класса.

Так вот, у Средмашевцев-то, и вот в этом-то смысле, и у Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА - то же, возникло ощущение, что этот реактор, при правильной его эксплуатации, и при надежности очень хороший и нормальный.

Но как только первый такой реактор, причем первый сразу саданули под Ленинградом, в 100 км. от Ленинграда, первый такой реактор РБМК.

И как только стали его запускать, сразу обнаружили, что реактор хреновый, что управлять им тяжело, что у него нейтронные поля стали "гулять", операторы все в поту, управляться с ним не могут, ввиду его больших размеров и специфики ядерных процессов.

Пришлось степень обогащения топлива менять, каждый раз что-то...ну, в общем, с того момента как его запустили, всё время вносились какие-то изменения и переизменения.

И тем не менее из-за того, что 10 лет были потеряны и из-за того, что философия международная - о том, что бы каждый аппарат был спрятан под колпак обязательно - не была принята, то в народное хозяйство эти аппараты пошли и стали строиться уже не Минсредмашем, а Минэнерго: Курская, Чернобыльская, Смоленская АЭС, вот с этими реакторами - РБМК.

Хотя уже шепотом, все операторы, все инженеры и специалисты говорили, что этот реактор очень труден в управлении.

По экономике, по стоимости киловатт-часа энергии, по расходу топлива, он примерно, такой же как и ВВЭР - в чём-то лучше, в чём-то хуже, но то, что по управлению он более трудный - это было, стало, понятно.

Но, главное, и я все время к этому возвращаюсь, - ГЛАВНОЕ ПРЕСТУПЛЕНИЕ, которое было совершено, что Советскую атомную энергетику пустили в ПРЕСТУПНУЮ ФИЛОСОФИЮ, разрешив строить станции без колпаков (любого типа: ВВЭР-ли, РБМК-ли).

Были бы колпаки - РБМК, просто, не появился бы - ни за что. Как он не появился нигде в мире (такого типа реактор).

Потом другая ошибка была, что это такая техника по которой идти не мировым путём опасно. Потому что, всё-таки это - опасная техника и когда мы имеем дело с реакторами типа ВВЭР - мы можем использовать весь мировой опыт.

Подумаешь, у нас там десяток какой-то реакторов, а у Американцев их 90 штук, а у Англичан их - 40, а у Французов - 60. И на каждом накапливается опыт, ошибки и всё это - достояние человечества.

А РБМК-то, всего: Ленинградская станция сначала была, да Чернобыльская, да больше и нет.

Вот и весь опыт и: "всё что знаешь - знаем", а потом оказалось, что знаем мы про них очень мало - вот Вам, так называемый, "путь развития".

Во-первых - он национальный, а значит не подкреплён никаким мировым опытом.

Во-вторых, СЭВ-овские страны к этому не подключишь, потому, что им такой аппарат не ставили.

Философия противоречит сама тому что есть.

Да и в конструкции реактора были заложены, я говорю, по крайней мере, три принципиальнейшие ошибки.

Вот мне они кажутся дикими.

И всегда казались дикими, что бы Вы не смотрели на меня, как на человека, который...

Дело в том, что Институт наш разделился по поводу этого реактора. И вот тут-то я буду про Анатолия Петровича говорить.

В чём дикость конструкторских его ошибок, кроме философии колпака?

Дикость ошибок заключается в том, что философия безопасности... (а я почему так говорю ? Потому, что философия безопасности не зависит от того с чем Вы имеете дело: с атомным реактором; с биологическим объектом, в котором вирусы размножаются; или химическим заводом или с чем-то третьим или четвёртым - философия.

Конкретные технические решения - они зависят, а философия не зависит, так как философия имеет три элемента:

- надёжный аппарат - максимально;

- надёжный персонал - максимально;

- и все это, при максимальной надёжности спрятать под землю, в скалу, под колпак бетонный - это есть философия, относящаяся к любому объекту, которая делает систему надёжной.

Но и с конструкцией некой - надёжной) ...требует, что если у Вас есть какие-то системы аварийных защит, которые останавливают: автомобиль ли там; поезд ли там; что-то ещё, то у Вас должно быть, по крайней мере две системы защиты, причем они должны действовать на независимых физических принципах и одна, из двух систем, от оператора не должна зависеть.

Это Закон теории безопасности.

Потому, что, скажем, ну вдруг оператору стало плохо, и он кнопку не нажал..., чего-то ещё... - тогда от превышения самих параметров, от ненормальностей, вторая защита должна сама сработать.

Так в реакторе РБМК была ОДНА ЗАЩИТА, в отличие от реактора ВВЭР, что является грубейшим нарушением принципов. (первая ошибка) Причем конструктор до сегодняшнего дня...

Вот, если бы конструкторы реактора РБМК слышали меня и мои коллеги из моего собственного Института, они бы стали меня сейчас рвать на куски, потому, что они считают, что, оказывается он не понимает философию безопасности.

Поскольку система аварийной защиты содержит 211 стержней опускающихся, то они говорят, что у них не две системы, а 211 систем было. Потому, что у них удалят они 211 стержней, каждый из которых, опускаясь в реактор может нейтроны поглощать и они говорят, что там аж 211.

Но это чушь собачья, потому, что все эти стержни опускаются: от оператора; от автомата; от нажатия кнопки и т.д.

И, если оператора убили, он заболел, умер, то эти 211 стержней останутся на месте.

Вот этого они никак до сих пор не могут понять..., а может это просто самозащитная реакция такая, поэтому на меня они окрысиваются со страшной силой, в этом смысле.

Более того, когда уже случилась Чернобыльская авария, когда нужно было делать дополнения, я сразу же предложил такую независимую систему газовой защиты - введения внутрь аппарата такой газовой ампулы (не буду Вам все подробно рассказывать).

Они её очень неохотно приняли, поставили её в последний момент к исполнению за 90-е годы, куда-то в свои планы, а сами стали исправлять свою вторую ошибку.

А вторая ошибка в конструкции, кроме того, что не две защиты, а одна, - заключалась в том...

**(конец стороны "В", части 8, кассеты N 4)**

Текст соответствует аудиозаписи:

*Следователи следственной группы  
Генеральной прокуратуры Российской Федерации  
старший советник юстиции xxxxxxxxxxxx  
юрист 1-го класса xxxxxxxxxxxx*

**академик Легасов В.А.  
(текст из кассеты N5)**

Более того, когда уже случилась Чернобыльская авария, когда нужно было делать дополнения, я сразу же предложил такую независимую систему газовой защиты - введения внутрь аппарата такой газовой ампулы (не буду Вам все подробно рассказывать), они её очень неохотно приняли, поставили её в последний момент к исполнению за 90-е годы, куда-то в свои планы, а сами стали исправлять свою вторую ошибку.

А вторая ошибка в конструкции, кроме того, что не две защиты, а одна, заключалась в том что, даже гуманитарии должно быть ясно, что если у Вас мощность нарастает с определенной скоростью, что случается (у вас, скажем, неприятность нарастает с определенной скоростью), то ясно, что защитная система должна быстрее вводиться в систему чем эта неприятность.

А у них была, в пять-шесть раз медленнее.

(неразборчивый вопрос)

Да, а реактивность за секунду в 13 раз возрастает, а стержень за 5-6 секунд опускается туда.

Так они все усилия направили к тому, что бы эти скорости согласовать, сделать сухой канал. Вот как они вцепились в эти свои несчастные стержни (механические, с помощью которых...) так они до сих пор от них оторваться не могут. И поэтому моё предложение по газовым защита отодвинули куда-то на дальний путь.

А сейчас оказалось, что и сделать нельзя такую скорость у стержня, в конце-то концов. Вот я, потеряв год, сейчас возвращаюсь к этому моему предложению, поэтому и сегодня эти реакторы РБМК не являются надежными.

(неясный вопрос).

РБМК ? 14 штук.



Я всё время хочу Вам сказать и я не знаю, удаётся ли мне это сделать, что дело именно в философии безопасности. Если бы философия безопасности была бы правильной, то технические решения под эту вот философию, конечно бы наши специалисты находили, потому, что они грамотные специалисты, толковые люди, умеют считать и делать прочие вещи. Но все дело в том, что их в такие условия поставили. Была бы философия - обязательный колпак, у нас в результате такой реактор РБМК не мог бы появиться и не было бы предмета для разговора.

И не появились бы 14 аппаратов ВВЭР без этих самых, как говорится, "голых", ничем не закрытых.

А, ведь если ВВЭР рванет, а ведь он то же может рвануть, то это уже будет "язык" не 80-90 километров, это уже "язык" уже будет 250 километров.

(вопрос неразборчив)

Нет, у нас 14 аппаратов ВВЭР - без колпаков.

(вопрос неясен)

Нет, 14 РБМК-овских - без колпаков и 14 ВВЭР-овских - без колпаков.

И только тогда, когда у нас появились колпаки, это станции, которые строятся последние 5-6 лет, и которые сейчас проектируются, и которые будут строиться, вот все строятся уже с колпаками.

Откуда это возникло ? Как только мы Финам стали продавать станцию. Финны, по международным требованиям сказали: "Давай колпак, без колпака не возьмём". И вот появилась первая наша станция с колпаком и по своим реакторным характеристикам она очень хороша, да плюс колпак, который стоит - вот это лучшая станция в мире - "Ловиса".

И вот после этого мы стали уже у себя философию проводить в жизнь.

Поэтому, те станции, которые строятся последние 5-6 лет:

- вот Запорожская станция на Украине;

- кстати, та станция которая была под Минском у Вас построена (с колпаком обязательно была бы построена).

(неразборчивый вопрос, уточнение)

Ну уже решение принято, так сказать, эмоциональное. Но вот я должен Вам сказать, что как раз Минская бы станция никакой опасности бы не представляла.

(невнятный вопрос)

Ну, понятно. Решение принято и что об этом сейчас говорить. Но на самом деле на ней могла бы случиться авария: реактор мог разорваться, всё что угодно могло быть. Но всё осталось бы под колпаком. Вот в чем отличие Минской станции, Финской станции...

Как у американцев. У них же случилась более страшная авария чем эта. Но там всё осталось под колпаком.

Так вот первое нарушение философии.

В чём вина Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА ? Вина Анатолия Петровича АЛЕКСАНДРОВА в том, что он нехотя, - но дал санкцию.

Повозражал, повозражал (вместе со специалистами), но потом пошел на встречу настойчивым требованиям Госплана и Минэнерго, что можно строить станции без колпаков.

Он сначала очень сражался, он воевал (я могу это документально показать), но потом сдался.

Но сдался как ?

При обязательном условии самого тщательного выполнения всех регламентных операций и так далее. И все последние 20 лет он выступал везде где можно (на Политбюро и так далее): - он требовал военной приёмки; - он требовал повышения качества оборудования и т.д., и т.д.

То есть он бился за то, что бы вероятность неприятности на станции, зная что колпака нет, была минимальной. Он за это бился.

Но, то что, всё таки, он (как бы Вам сказать?), ну, трупом не лёг, как говорится,

поперёк всей этой философии, - вот, единственно, - вина его в этом.

Другой его вины нет. Потому, что во всех остальных случаях он боролся за совершенно правильные вещи.

Хотя, бороться было трудно, потому что группа специалистов (которые, знаете, там: - ура!, - давай, давай!), знаете, они настолько были сильны, что вот СИДОРЕНКО Виктор Алексеевич, будучи директором Отделения ядерных реакторов в нашем Институте, автором этой докторской диссертации и этой книги, - его выперли из Института. Он должен был уйти из Института. Потому что, его собственные коллеги не понимали.

Почему не понимали собственные коллеги его ?

А потому что:

- коллеги его премии получали от Министерства;
- потому что Институт находился в составе Минсредмаша.

Понимаете ?

- и поэтому (они видят, что директор /а директор - он член-корреспондент Академии наук/, а у них зарплата хреновая. Ему, там, не дадут премию в 100 рублей - он переживёт, а я получаю всего 180 и для меня 100 рублей премии, - это важно), если я где ни будь "дзыркну", на счет этих колпаков, - шиш я тогда получу, а не премию;

- не то выскажу - меня не опубликуют, диссертацию не защищу.

И поэтому собственные подчиненные, воспитанные годами в этом Министерстве, вот такой идеологией, - они собственного начальника выперли. Ну выперли как ? Ну, не выперли, а создали невыносимые условия для работы.

Хотя вот он, вместе с Анатолием Петровичем бился за качество, раз колпаки не удалось пробить. И он там делал очень многое для того что бы появился Госатомэнергонадзор, куда он и перешел работать в конце-концов, в организацию, которая хоть контролировала состав оборудования, которое туда идет.

Вот такая обстановка была.

Поэтому Чернобыль (видите, почему я так издавека начал?), он отразил, что в Советском Союзе и до сегодняшнего дня, пережив Чернобыль, вот эту философию (которая такая примитивная, такая простая, три компонента которой я Вам назвал) ни одна собака не понимает до сих пор, даже в атомной промышленности. И она не перенесена в химическую промышленность, где у нас может быть в любую минуту Бхопал (понимаете ?) по этой самой причине - неправильной философии.

Нет ни одной организации в Академии наук Советского Союза или в национальных Академиях, которые занимались бы разработкой этой философии.

Нет умения пользоваться теорией риска и надежности аппаратуры, что бы оценить возможные последствия каких-то событий и заранее к ним подготовиться (понимаете?)

То есть Чернобыль, как вот Николай Иванович РЫЖКОВ на Политбюро 14 июля, когда обсуждался вопрос, он сказал так: "У меня впечатление, что страна медленно и упорно, развивая свою атомную энергетику, шла к Чернобылю". Он сказал совершенно правильно - мы шли к Чернобылю.

Только он должен был, по моим оценка, произойти не в Чернобыле, а на Кольской станции и на несколько лет раньше, когда там обнаружили, что в главном трубопроводе, по которому подается теплоноситель, сварщик, что бы получить премию и сделать быстрее, вместо того, что бы заварить задвижку, на самом ответственном месте, он просто в канал заложил электроды и слегка их сверху заварил.

Это чудом просто обнаружили и вот эта, самая мощная авария, - мы бы просто потеряли полностью Кольский полуостров. И это могло быть несколько лет назад. И просто чудом, как говорится, этого не произошло. И безколпачная станция - всё бы там было загрязнено и чудо природы - наш Кольский полуостров - был бы уничтожен.

Вот я это всё хотел Вам рассказать, что бы Вы поняли, что истоки Чернобыльской трагедии в неправильной философии, которая началась с того, что 10 лет упустили, потом стали нагонять, нагонять быстрее, быстрее, предложили этот вариант.

Потом перенос. Неоправданный перенос опыта военной промышленности в народное хозяйство.

Это совершенно неоправданный перенос, потому что, в военной промышленности:

- с ограниченным количеством объектов;
- со строгой военной приёмкой, причём неоднократно;
- военная приёмка у изготовителя;
- военная приёмка при эксплуатации;
- многократные экзамены;
- переподготовки персонала и так далее, и так далее...

И, когда Вы вдруг, с таким же объектом, выходите в народное хозяйство, где ничего похожего нет:

- нет никаких тренажеров;
- нет никакой системы обучения;
- вообще, просто нет системы обучения, не говоря уже о системе обучения аварийным ситуациям (понимаете ?).

Поэтому создавалась обстановка полной готовности к такого рода авариям.

И что я хочу Вам сказать сегодня.

Но это еще пока не для публикации, потому что и Вам и мне голову оторвут, но мне, в первую очередь, а Вам во вторую очередь, что ничего не изменилось на сегодняшний день... .

(Разборчиво, слова Адамовича А.): "Это мне АДАМОВ говорил уже это и ВЕЛИХОВ мне говорил, собственно всё продолжается по инерции. Я им то же говорил, но и как это можно иметь доступ к ГОРБАЧЁВУ - туда-сюда и вот. Они мне рассказывали о своей полной беспомощности".

Беспомощность опять связана с тем (наша всеобщая) и заключается в том, что пока есть монополия какого-то ведомства конкретного на систему, так это и будет продолжаться.

Вот, скажем, по этому Политбюро правильно приняло решение о создании, в системе Академии наук, соответствующей организации, ядерной, потому что нет альтернативы, нет конкуренции, но не очень-то торопятся, тот же самый ВЕЛИХОВ, например. Он то же, зная об это, не очень торопится создать мощную и правильную альтернативную организацию.

(вопрос неразборчив: "А какая система держит в руках, кроме Академии всё это?")

Минсредмаш. У него всё есть, у него все конструктора, всё у него в руках осталось, а Минатомэнерго только число эксплуатационное ведомство оно занимается только эксплуатацией, больше ничем.

Те, кто разрабатывал оборудование - Минэнергомаш.

Ситуация ухудшилась, потому что раньше был Минэнергомаш, который делал только атомное оборудование, теперь его объединили с Минмашем, вообще, и это атомное оборудование для него оказалось одним из пунктов в ассортименте выпускаемой продукции.

Поэтому ситуация только ухудшилась.

Вероятность Чернобыля сейчас возросла.

Вот я пишу сейчас записку Николаю Ивановичу РЫЖКОВУ, очередную записку, где то же самое: "... вероятность возрастает с каждым днём потому что..." опять, вот те безколпачные аппараты...

(слова Адамовича А.: "Которые есть".)

Которые есть. И люди понимают, что они опасны.

Но что они делают? Они пытаются повысить надежность реактора так, что бы не было аварии.

А что значит повысить надежность реактора ? Это значит: натолкать на него новых и новых устройств, каких-то дополнительных средств диагностики и так далее, и так далее.

Причём, это в разных аппаратах делается в разное время.

А миграция персонала довольно высокая, поэтому: на одном аппарате - ввели изменения в регламент, на другом - не ввели, на этом - сделали, на том - не сделали.

Представляете ?

Старый начальник смены переехал с одного объекта на другой, думая что тут вот так же как у него. Понимаете? Поэтому вероятность сейчас, из-за того, что вроде бы люди и доброе дело делают - повышают надежности аппаратов, но на самом-то деле, из-за непонимания этой всей философии - они, на самом деле - ухудшают положение установки.

(обрывок из малоразборчивой фразы Адамовича А.: "...я понимаю, что бесполезно писать...")

Вас не смущает, это я для себя, так, на всякий случай, пригодится может быть, когда ни будь - писать.

Значит, что это относится в не меньшей степени, а в большей степени к химическим предприятиям, где у нас ещё безобразий такого сорта, гораздо больше, чем в атомной промышленности.

И я сижу, и дрожу... (вот я говорю, действительно человек даже здесь болеет и лежу, слава Богу меня сейчас уже вылечили) ...я болею именно от того, что наиболее вероятно у нас в ближайшее время, вот я просто называю, чего я боюсь, а я уже боюсь, потому что, уже один раз выступил на Политбюро, я сказал, что следующая авария у нас произойдет в Южном Казахстане с фосфором, когда в радиусе 300 километров всё живое будет мертвым.

(неразборчивая речь Адамовича А.)

Но я сказал так на Политбюро. Они мимо ушей пропустили. Но через две недели, это происходит в Америке - фосфорная авария, через две недели, вот тогда они обратили внимание. Понимаете ? Слава Богу, что не у нас, и не на заводе, а на железнодорожной цистерне, фосфор перевозящей, где они были вынуждены были эвакуировать 30 тысяч человек, из-за такой вот фосфорной аварии.

Так вот я просто знаю, что ближайшие аварии ядерные будет на Армянской станции, и вся Армения накроется. Потом следующая по вероятности Болгария - "Козлодуй", следующая по вероятности это Ленинградская, обязательно шарахнет. Вот три ядерных. Будет крупнейшая химическая авария в Дзержинске, это крупнейшая в истории будет химическая авария, и крупнейшая авария будет в Куйбышеве, у нас химическая авария, и в Чимкенте в Южном Казахстане обязательно произойдет авария.

(слова Адамовича А.: "Я сейчас всё это запишу, а потом...")

Проверьте. (диктует) Ядерные: Армянская, Ленинградская, "Козлодуй" Болгария, - эти атомные станции где стоят безколпаковые. Теперь химические аварии: это Дзержинск - взрыв, там должен быть мощный взрыв, потом, то же самое, объёмный взрыв в Куйбышеве и Чимкенте, на фосфорном заводе, возможна авария, при которой образование фосфор-органики произойдет, один вдох которой смертелен просто, а по "Розе ветров", по распространённости, в радиусе 300 километров, с заходом в Китай, всё живое будет уничтожено.

Это всё то, что я называю, если не принять необходимых мер. Причем, меры которые можно принять, что бы этого не было, - известны. Но самое убивающее, что заставляет, как говорится, переживать и болеть, что меры которые нужны принять - они известны.

Вот, например, я могу действительно сегодня...(стёрто) ...ну, значит, дошла информация в стандартном виде.

Заранее, задолго до аварии, была принята система оповещения Минэнерго об аварии. Причем была система кодовая. Информация идет кодом, например, сообщаются цифры какие-то: 1, 2, 3, 4.

1 - это пожар,

2 - это радиационное повреждение,

3 - это ядерная авария,

4 - это есть химические опасности.

И уже заранее были сформированы команды. В случае сигнала такого-то, в таком-то месте собираться такая аварийная бригада выезжать, здесь в Москве. В случае иной ситуации другая бригада собирается и так далее.

И вот, в ночь на 26 апреля в Минэнерго появились все четыре вида сигналов - сигналы всех видов возможной опасности. Была дана такая команда. Поэтому сразу же был вызван Министр и, тут же были вызваны все специалисты, входящие в список лиц, которые должны были выезжать. Поскольку это было в ночь с пятницы на субботу, часть была на дачах, поэтому заняла эта процедура два-три часа, но ночью всех собрали в Минэнерго, потом ещё где-то час на счёт самолета выясняли и эта группа людей вылетела рано утром туда на место. Я в этой группе не был, Когда они собирались, вот тут, то же был один неприятный момент. Они установили телефонную связь и со станции начала поступать информация противоречащая шифрованным сигналам, не подтверждающая их, а частично противоречащая им. Стали говорить: включили охлаждение, включили то, включили это. Это создало впечатление что реактор живёт, что на нём случилось, конечно, серьёзное. Утром они уже сообщили что два человека скончались. Но сообщили так, что один скончался там из-за механических повреждений... а второй от химических ожогов скончался, потому, что пожар действительно возник. Что было правда на самом деле. Одного они просто потеряли и (слабо разборчивые слова Адамовича А. "...и там остался...") ...там и остался захороненным в саркофаге, и второй действительно от химических ожогов скончался, потому что пожар в одном месте возник.

Но другого: что при этом, уже начались традиционные радиационные поражения и ещё чего-то - они не сообщали.

И в течении первой половины дня 26 шла от туда информация такого порядка, что персонал пытается справиться с возникшим: аппарат вышел из подчинения и они пытаются подчинить его.

Вот, грубо говоря, такая ситуация.

Но, поскольку всё таки исходный сигнал был серьезным. Он был передан Правительству. Правительство назначило Правительственную комиссию.

(вопрос Адамовича А. "Кто подал первый сигнал? Они же?")

Персонал станции. Директор станции.

Вот, я в субботу поехал рано утром к 10 утра в своё министерство на партийно-хозяйственный актив, где выступал наш престарелый Министр среднего машиностроения СЛАВСКИЙ

(вопрос Адамовича А.: "Как его имя, отчество?")

Ефим Павлович

(вопрос Адамовича А.: "Это был Министр...?")

среднего машиностроения

(слова Адамовича А.: "среднего, записываю...")

Так вот, он делал большой доклад, он всегда делал длинные доклады: хвалил атомную энергетику, хвалил себя, хвалил собственное Министерство и вскользь это: "...правда, что там в Чернобыле, вот поступил сигнал, случилось, ну там мы, как обычно, справимся..." - и продолжал свой доклад произошло справимся и продолжал свой доклад. Он сделал доклад. Перерыв. В 12 часов, как сейчас я помню. И во время этого перерыва первый заместитель Славского МЕШКОВ Александр Григорьевич (это его первый зам, который был потом снят с работы вот за эту аварию)

(слава Адамовича А.: "А сам он ? Он ушел на пенсию, просто?")

СЛАВСКИЙ?

(слова Адамовича А.: "Да.")

Ну, как. Ушли его на пенсию.

(слова Адамовича А.: "Ну, понятно. Ну так, вроде бы.")

Ну да, так как вроде бы чинно, - ушел без взысканий, - как говорится.

И вот МЕШКОВ Александр Григорьевич подошел ко мне и сказал, что назначена Правительственная комиссия и в состав этой Правительственной комиссии я включён, и ,что в 4-ре часа я должен быть на Вонуково, в аэропорту для отлёта.

Глава Правительственной комиссии, Борис Евдокимович ЩЕРБИНА.

Я тут же вскочил в машину, поехал в Институт, нашел специалистов по этому типу реакторов. (повторяю, что сам я, ведь не реакторщик, хотя вроде бы первый заместитель директора Института. Но. Институт-то громадный: там и термояд и ядерная физика и разделение изотопов и применение изотопов, и радиохимия, и Чёрт и дьявол.

В мои обязанности входила химическая физика и разделение изотопов и веществ, а также использование ядерной энергии в народном хозяйстве вот в виде изотопов или чего другого. Отделение-то у меня самое маленькое. Поэтому меня Анатолий Петрович видимо и назначил первым замом, что бы у меня не было корысти ресурсы тащить на какие-то свои задачи. Я среди "гигантов" там, среди реакторщиков, термоядерщиков, был самым маленьким, так сказать, хозяйчиком. Вот поэтому он меня по управленческим делам, по владению ресурсами, он назначил меня первым заместителем, я им и многие годы работал. Я так думаю, что из этих соображений, может быть у него и другие соображения были).

Ну вот, я позвал специалистов с чертежами реактора со всей информацией, которую можно было успеть собрать. Конечно, я представлял себе конструкцию этого реактора, но не так детально как надо было бы члену Правительственной комиссии, скажем, в такой чрезвычайной ситуации.

Всё что мог с собой забрал и в 4-ре я был на аэродроме. ЩЕРБИНА в это время был вне Москвы, где-то находился за пределами столицы, проводил какое-то мероприятие. Мы его подождали. Он появился. Взглянул на состав Правительственной комиссии (состав этой первой комиссии назову, если нужно) и мы вылетели в Киев.

По дороге я Щербине рассказывал историю аварии в "Три-май-айлен", подробно. Вот что я в полёте делал, я ему рассказывал что было в "Три-Май-Айленд" в Америке, какие там события происходили, какие мероприятия.

А мероприятия там были простые - они все разбежались и три года не подступали к этой станции в "Три-Май-Айленде", так, что все мероприятия "Три-май-айловские". Но на самом деле три дня они боролись с тем, чтобы не взорвался водородный пузырь. Вот они, так сказать, обдували водородный пузырь. Обдули, закрыли всё и три года никто даже не приближался к станции. У них там погибло

17 человек, у американцев. Но не во время аварии. Во время аварии никто не погиб, не облучился, а в панике.

У них началась в городке паника. Они рванулись на автомобилях самоэвакуацию делать и в процессе эвакуации 17 человек там в автомобилях погибли - так они драпали - американцы.

Вот я в ЩЕРБИНЕ в самолете рассказал эту историю.

Прилетели в Киев. В Киеве, во главе с ЛЯШКОМ - руководителем Правительства Украинского. Огромная толпа чёрных лимузинов. Лица мрачные. Что происходит, нам никто ничего объяснить не мог. Сказали, дела видимо плохи. Сели мы на эти автомобили и поехали туда. Дорога была мрачная. Информации конкретной никакой нет. Поэтому и разговоры такие, знаете - да - нет. Я ехал с в одной машине с Председателем Киевского облисполкома ПЛЮЩЕМ, который вошел в состав Правительственной комиссии то же. Какой там особый мог быть разговор?

Причем, вот, мера безграмотности нашей и мера непонимания того, что произошло выражалась, например, в таких фактах. Что я, например, даже, успев заскочить домой, предупредить жену, что я уезжаю в командировку. Но как я был на активе в лучшем своём мундире, так сказать, в лучших своих одеждах и т.д., так я и тронулся туда.

(слова Адамовича А.: "Но Вы же понимали?")

Да, вот я. Вот на столько нас запутали масштабом аварии. Понимаете? Насколько я не представлял, вот по этой информации, масштаба аварии. А я ведь их не одну аварию..., слава Богу 180 рентген во мне сидел до этого на всяких разных случаях и как себя вести и т.д. я знал. И та же кавалькада чёрных машин: Чайки и прочие ехавшие туда, это то же мера знания, понимания в первый день. Она об этом говорит. Потом ЩЕРБИНА, когда возвратился оттуда, на наших глазах молотком разбивал свой депутатский значёк. Ну что бы им никто не

воспользовался он был на столько загрязнен (депутатский значёк) он сам лично молотком долбал его на кусочки - ничто другое не волновало. Но это так. Вообще потом был эпизод, чуть позже о нём то же скажу.

Ну вот, проехали Чернобыль. Чернобыль живет мирной жизнью тихо хорошо мирно всё очень. Приезжаем в Припять. И вот за несколько километров до Припяти, а 18 километров от Чернобыля до Припяти. И вот за несколько километров до Припяти, ну так за 8 за 7, вот тут я впервые атомную станцию не узнаю. Потому что атомная станция всегда определяется: трубы стоят из которых ничего не идет. Понимаете? Это наиболее характерный признак атомного объекта, когда стоит труба, потому что она стоит только для вытяжки воздуха из которого тянется только криптон-85, о чём я Вам говорил и ничего больше, а кругом чистота.

А тут вдруг малиновое зарево в пол-неба и, такой белый-белый пар дует из этого реактора. Ну, в общем, - это не атомная станция, - первое моё было впечатление, что я приехал не на атомную станцию.

Пдехали мы к зданию городского комитета партии в Припяти, разместились в гостинице рядом, в которой несколько дней потом в этой гостинице жили в самой Припяти, а штаб...

(слова Адамовича А.: "А людей уже убрали..., людей в воскресенье вывезли...")

Нет. Мы же приехали 26 в 8 часов 20 минут вечера. И в 20 часов 40 минут, примерно, было первое заседание Правительственной комиссии прямо в Припяти в городском комитете партии. Первое заседание комиссии прошло естественно и просто.

ЩЕРБИНА распределил обязанности:

- он поручил МЕШКОВУ подобрать группу специалистов. Если нужно, вызвать из Москвы и установить причину аварии;

- мне он поручил - разработать мероприятия по ликвидации. Что делать, короче говоря. На меня легла задача выработать предложения потому что нужно делать. Предложения. Потому, что решения окончательные принимались коллективно Правительственной комиссией или лично ЩЕРБИНОЙ. Он принимал как Председатель решения. А вот готовить предложения по тому что делать, это легло на мои плечи;

- ВОРОБЬЁВ Евгений Иванович - бывший заместитель Министра здравоохранения, которого потом то же убрали, его проблема была такая - определить количество облученных людей, их судьбу и все что связано с людьми - что делать;

- и местные власти были членами Правительственной комиссии, вот, скажем, Председатель облисполкома ПЛЮЩЬ - их задача была связана с тем, чтобы подготовиться к эвакуации. Слова такие были произнесены сразу же, прямо: "Подготовиться к эвакуации" и выполнять распоряжения, вот те, которые выработаю я, - по ликвидации последствий аварии. Первое, что нужно было сделать, - сделать разведку. Потому, что дозиметрическая служба, то же, кстати говоря. Тут я в сторону немножко шагну и скажу, что дозиметрия отвратительно была поставлена. Дозиметристы с приборами, вместо автоматов. Казалось бы, должны быть кругом там, как я пишу в предложениях:

- на самой станции - первый круг,
- в километре - второй круг,
- три километра и 10 километров - круг,

Кругом там через сотню метров - автоматы, которые дают звуковые и световые сигналы в случае превышения доз.

(слова Адамовича А. "ДП-5...")

Да. Но и ДТ-5 то тогда ещё не было там в достаточном количестве, когда мы приехали. Поэтому главную работу взял на себя АБАГЯН Армен Артовазович директор института ВНИИ АЭС (Институт атомных электростанций Минатомэнерго теперешнего, а тогда Минэнерго)

(слова Адамовича А.: "АБАГЯН...")

Армен Артовазович, хороший мужик. И, чуть позже, прибыл такой ЕГОРОВ из АДАМОВСКОГО института, но он прибыл на сутки или двое позже. Вот они начали

проводить. Потом появился ПИКАЛОВ со своей службой. Вот началась дозиметрическая разведка.

Но, 26-го вечером всё мы делали приблизительно. Но уже 26-го стало ясно, мы установили, что реактор разрушен, и 26-го в 11 вечера собралось ещё раз заседание Правительственной комиссии и она рассматривала два вопроса:

- первый вопрос - о населении.

И тут возникла у нас острая дискуссия: СИДОРЕНКО Виктор Алексеевич, который был то же членом Правительственной комиссии от Госатомэнергонадзора, - он, главным образом, и я, его поддерживая, настаивали на немедленной эвакуации населения.

Медицина возражала. Но здесь всё дело связано с тем, что порядки у нас были установлены следующие:

- право на эвакуацию дает Минздрав СССР. Не, скажем, Совет Министров там, не ЦК КПСС, а Минздрав СССР;

- а правила, которые они до этой аварии выработали, заключались в следующем, кстати международных правил вообще нет до сих пор. А Минздрав выработал такие правила:

- если есть опасность человеку - сразу, или в течении некоторого времени получить 25 бэр нагрузку дозовую, то тогда местная власть ИМЕЕТ ПРАВО (имеет право, а не обязана) осуществить эвакуационные мероприятия;

- если есть вероятность дозовой нагрузки - 75 бэр и больше, то тогда местные власти ОБЯЗАНЫ осуществить эвакуацию.

Значит, если нет угрозы 25-ти бэр, то эвакуацию никто не имеет право проводить. Между 25 и 75 бэрами - это дело местных властей. Ну и выше 75 бэр - это обязательное условие.

Вот такие правила санитарные к тому моменту существовали.

Непосредственные замеры в городе Припять, а взрыв произошел такой и таким образом, что Припять обошло с двух сторон. Понимаете?

(слова Адамовича А.: "И пошло на Белоруссию".)

На Белоруссию - одна часть и вторая часть пошла на Украину, но в другую сторону. И Припять оказалась, вот на момент взрыва самого, она оказалась чистой. И там и 10 бэр не набиралось.

Поэтому медики оказались в затруднительном положении. По их правилам они не имели права, на основании тех данных, которыми к 11 вечера располагали, объявлять какую-то эвакуацию.

Мы, как специалисты говорили,

(слова Адамовича А. "...завтра будет") что завтра будет и 25 и больше. Понимаете? Поэтому надо немедленно объявлять эвакуацию.

Ну, вот завтра будет, а сейчас-то ведь - нету, а вдруг завтра не будет? Вдруг завтра реактору что-то сделают и всё будет прекращено? Тогда как мы будем себя чувствовать, мы закон нарушаем?

В общем, был такой длительный спор и ЩЕРБИНА, надо отдать ему должное, - принял решение об эвакуации.

Медики не поставили своей подпись под протоколом. Они поставили её на следующий день в 11 часов утра

Но ЩЕРБИНА решение принял и местные власти начали сразу же подготовку. Вызвали там тысячу автобусов из Киева, и подготовку маршрутов, определение мест дислокации эвакуированного населения.

К сожалению, там не было такой громкоговорящей связи местной радиосети, которая могла бы это объявить. Поэтому, прибывший генерал БЕРДОВ из Киева дал команду: всем милиционерам каждую квартиру обойти и заявить, что до завтрашнего дня ни одному человеку не выходить на улицу, сидеть в домах. Потому, что в домах-то никаких...

(слова Адамовича А. "Так, что, не было местного.../неразборчиво/)

Ну, я не знаю. Знаю только то, что оповещение населения производилось ночью и рано



утром путем обхода всех квартир и установки дежурными...

(слова Адамовича А. "27 или... /неразборчиво/) ...27 утром и 26 ночью. Тем не менее, 27 утром были и женщины гуляющие с детьми, ещё значит кого-то не успели оповестить или они откуда-то приехали и люди идущие в магазин и вообще полуобычной жизнью жил город тем не менее.

Но в 11 часов утра, уже совершенно официально, после подписи медиков, было объявлено об эвакуации города. Причём, то же, значит, наша неопытность какая-то такая организационная, я бы сказал. Я понимал, я Вам должен откровенно сказать, я понимал, что город эвакуируется навсегда. Но вот психологически, у меня не было, как-то, значит, сил, возможностей людям это объявить. Потому что я так рассуждал, например, что если сейчас людям это объявишь, то эвакуация затянется, а активность в это время уже росла по экспоненте. Люди начнут очень долго собираться. Понимаете? Возникнут какие-то прочие вещи. А такого времени нет. Поэтому я посоветовал, и со мною согласился ЩЕРБИНА, объявить, что срок эвакуации пока мы точно назвать не можем.

(слова Адамовича А. неразборчивы)

Нет, нет, такой срок... он не прав. Может кто-то так понял, но объявлялось так: "Возможно на несколько дней, возможно и на больший срок...", ну вот так, в неопределенной форме объявлялось, но действительно объявлялось так, что люди могли понять что они на несколько дней исчезают из своего города. Понимаете? Поэтому они все довольно на-легке собирались и уезжали.

Потом была ошибка сделана еще одна. Часть жителей обратилась с просьбой эвакуироваться на собственных автомобилях, а в городе было порядка трёх тысяч автомобилей, такого масштаба, собственных, частных.

(слова Адамовича: "Запретили...")

Нет, разрешили, тот Борис Евдокимович, ошибку совершил наверное, но трудно сказать. Скажем, разрешили, часть автомобилей выехали. Часть часть жителей выехала на собственных автомобилях но автомобили были загрязнённые, конечно. Понимаете? Но, с другой стороны и люди были загрязнены и вещи их были загрязнены. Какая там большая разница - трудно сказать. Сама эвакуация произошла чрезвычайно организованно - за два часа все были эвакуированы из 51 тысячи жителей порядка 45 тысяч, так по памяти цифру называю, были эвакуированы.

Остались те которые нужны были для сохранения города и обслуживания станции и сама Правительственная комиссия осталась в Припяти.

При этом, так уж, это может в печать и не пойдет, а может и пойдет. Понимаете, что мне бросилось в глаза? Была демонтирована партийная организация.

(слова Адамовича А. "То есть?")

Вот, даже вот во время войны, всё таки, когда заранее планировалось отступление из города, уже определялось: как кто - остается в подполье, - кто там в армию, кто-чего. А здесь, настолько всё было быстро и внезапно, что... (стёрто) ...не на кого было опереться, значит, высшей партийной власти. Но это несколько дней, а через несколько дней, конечно это всё восстановилось.

Теперь, тот персонал станции, который должен был обслуживать первый и второй блоки, дежурить, он был переведён, километров за 50 в пионерский лагерь "Сказочный". Вот там, когда я появился первый раз, то же картина была страшной, конечно, потому, что там впервые были установлены нормальные дозиметрические посты. Люди переодевались.

И такая незабываемая картина, когда подъезжаешь к "Сказочному" и, наверное, там, несколько тысяч костюмов, таких гражданских, висящих на деревьях. Потому, что, естественно, интересно. Все подъезжают, дозиметристы их меряют, и у всех костюмы грязные. И вот я помню, к сожалению, мой финский плащ, который жена мне долго выбирала, английский костюм...

(слова Адамовича А. "на деревьях..." /неразборчиво/)

Просто вешали на деревья. И вот вы едите на машине, долго, долго едите и вот видите

такую картину перед...

(слова Адамовича А. "А, просто повесили..." /неразборчиво/)

Перед "Сказочным". Ну, вот как. Вы подъезжаете к воротам пионерского лагеря "Сказочный". Дозиметрист Вас обмеряет. Говорит: "раздевайтесь". Вы раздеваетесь. Делаете несколько шагов. Вешаете свой костюм на деревья, куда ни будь. Вам же дают специальную одежду вот эту самую, белую там, синюю и Вы проходите в "Сказочный", где Вам определена койка, место, житиё и прочие вещи. Следующий подъезжает. И вот так...

(слова Адамовича а. "И Вы потом на работу ездили мимо этих костюмов...")

Ну, мы два-три мимо этих костюмов ездили...

(слова Адамовича А. "А потом?")

Потом их, конечно уничтожили...

(слова Адамовича А. "уничтожили?")

Конечно, потом они все были уничтожены. Захоронены, уничтожены.

(слова Адамовича а. не разборчивы.)

Производит впечатление. Да. Причём, как чучела такие, всё это было развешано.

Ну и ещё эпизод. Вот мы с СИДОРЕНКО, когда вырвались (может неделю в Припяти провели) в Чернобыль и зашли в магазин в Чернобыле (то же-ж, вроде - специалисты, вроде бы - специалисты) и купим себе хоть, вроде-там: новые трусы, майки, рубашки. Понимаете? Что-то переодеться. Такое - нижнее белье, - о чём мы мечтали. Зашли, купили себе очень симпатичные рубашечки, всё, а когда приехали в "Сказочный", замеряли, - то это было грязнее чем одетое на нас. Уже Чернобыль был достаточно...

(слова Адамовича А.: /неразборчиво/ "...это в Чернобыле...")

Да, в самом Чернобыле загрязнение.

(слова Адамовича А.: "...а люди в Чернобыле ещё семь дней жили...")

Где-то после 2-го мая их начали выселять.

Но в итоге я должен сказать, таким образом. Эвакуация, порядок эвакуации, неважно из Припяти или из Чернобыля, был проведен таким образом, что (это вам лучше ИЛЫН скажет или медики другие) в общем, среди населения, которое не работало на станции (вот так, просто жило), ни одного человека, хоть сколько ни будь пострадавшего, за счет замедления, там хоть на сутки, эвакуации - не было. Другое дело. Очень многие жители, которые потом, спустя 6-7 дней пили молоко...

(слова Адамовича А.: "Где?")

Ну где-то, скажем, от коров, которые...

(слова Адамовича А.: "В Чернобыле?... /неразборчиво/)

В Чернобыле, под Чернобылем, в Вашей Белоруссии, где угодно. Вот понимаете? Да? То есть, ну, ведь сначала выпал йод. Потом коровки скушали травку эту с йодом. Понимаете? Потом дали нам молочко, когда их потом подоили. И вот у тех, кто выпил йод: и у дети, в достаточно большом количестве, у них, на щитовидную железу были большие нагрузки. Но внешнего облучение или каких-то воздействий, так сказать, на тех людей, которых эвакуировали. Вот этого - ничего не было.

Но, возвращаясь к Припяти, вот я говорю: 26 апреля, ночью, в 11 часов, было принято решение о том, что на следующий день будет эвакуировать население, а передо мною и моими коллегами стала задача - что же делать? Что же делать?

(слова Адамовича А. "Простите, а вот была первая комиссия, наверное тут же звонила. Не при Вас звонил ЩЕРБИНА в Москву? Не докладывал там ГОРБАЧЁВУ и прочим, ну, вот, ну, - обстановку?")

Значит, на постоянной связи вот в этот день и в последующие дни связь была с Николаем Ивановичем РЫЖКОВЫМ и Владимиром Ивановичем ДОЛГИХ. Вот с ними была связь. Непрерывная, постоянная и так далее. На сколько я представляю себе, но это в пределах моей компетенции, Михаил Сергеевич ГОРБАЧЁВ, ну я с ним разговаривал три раза. И первый раз с ним...

(слова Адамовича А.: "Ну, вот интересно, какой разговор у Вас с ним был?")

Я наверное Вам не скажу, потому что...

(слова Адамовича А.: "Не буду записывать...")

Или скажу. Так вот, не для записи, но для человеческого понимания. Вот значит. Вот я, первый звонок его услышал (когда со ЩЕРБИНОЙ работал я не разу не слышал разговора его с ГОРБАЧЁВЫМ. Был он или не был, - не знаю просто, не буду врать), а когда ЩЕРБИНУ приехал СИЛАЕВ сменил, а меня оставили, вся комиссия, первый состав, уехали.

(слова Адамовича А.: /неразборчивы/)

Меня оставили. Меня оставил. Сначала, первый раз, меня оставил и СИДОРЕНКО, - ЩЕРБИНА попросил остаться. Потом меня вызвали на заседание Политбюро 5 мая. Там я докладывал ситуацию. Потом СИЛАЕВ позвонил ГОРБАЧЁВУ сам - потребовал меня обратно - и меня, прямо по дороге, схватили и снова, после Политбюро, - туда опять отправили, но это уже такие личные вещи.

Так вот. Перед Политбюро, перед 5-м мая, когда уже ЩЕРБИНА уехал, а СИЛАЕВ появился, это было 3-го или 4-го мая, вот я слышал первый звонок ГОРБАЧЁВА, значит, СИЛАЕВУ и его разговор с ним.

Это первое.

Были ли разговоры ГОРБАЧЁВА с ЩЕРБИНОЙ ? Мне кажется, - не было. Мне кажется - ни одного разговора в первые дни - не было, мне так кажется. Ну, может я ошибаюсь.

И, по-моему, первый звонок ГОРБАЧЁВА был именно СИЛАЕВУ где-то после майских праздников, там 3-го - 4-го мая. И уже, второй, третий, четвертый звонки - уже разговаривал я с Михаилом Сергеевичем, разговаривал один раз ВЕЛИХОВ с ним, в моём присутствии, по обстановке. Это вот было. А так, на постоянной связи постоянно РЫЖКОВ и ДОЛГИХ. Вот они, так сказать, такую связь осуществляли.

(слова Адамовича А.: /слабо, плохо разборчиво/ "Ну а о чём ГОРБАЧЁВ спрашивал Вас... рассказывал..." /неразборчиво/)

Не, я выключаю сво...(запись прервана)

...Директор ЧАЭС был в шоке, от начала до конца.

(слова Адамовича А.: /неразборчивы/)

Я увидел его в первый день как приехал туда. БРЮХАНОВ - его фамилия, директора станции. И последний раз я его видел на заседании Политбюро 14 июля, когда рассматривались причина аварии Чернобыльской. Прямо там его и спрашивали. И он был всё время в шоке. Он никаких разумных действий и слов произнести не мог. Поэтому, это вот, - он был в шоке. Что он из себя как личность представляет и почему он там был в шоке, но он был там недееспособный человек.

В то же время, скажем, растерянный был ШАШАРИН - первый заместитель Министра энергетики, которому тогда станция подчинялась, он был растерян и потому, что для него ситуация была, как Вам сказать, ну вот, не запланированная, - не известно как в ней себя вести, и он всё время к нам обращался за помощью, - как себя вести. Но действовал - исключительно энергично и самоотверженно.

И всё таки я Вам закончу - все эти мои манипуляции, что бы, так сказать (о них там много ходит разговоров), логика, что бы Вам просто была понятна логика принятых, в конце-концов решений.

Логика принятых решений была следующая. Ну, скажем ввести какой-то компонент который бы за счет химической энергии тепло отбирал и превращаясь (ну, скажем как мы кипятим там чайник) тепло отбирал и так далее.

Сначала я предложил для этого дела забросить железную дробь:

- во-первых, она бы и расплавилась бы и на её плавление ушло бы достаточное количество энергии;

- во-вторых, к металлическим конструкциям теплопроводность бы обеспечилась и тогда металлические конструкции стали бы на воздух быстрее тепло отводить.

Но та железная дробь, которая обнаружилась на станции, - она была заражена радиоактивностью поэтому её в вертолёты грузить было невозможно, во-первых. Во-вторых,

при тех высоких температурах, которые мы намеряли, в некоторых точках, процесс был бы обратным: железо стало бы окисляться и температура стала бы повышаться (понимаете?) ещё больше.

(слова Адамовича А. /неразборчивы/)

Поэтому этот, значит, вариант - отпал.

Появился свинец для тех отметок где температура была относительно низкая: там 200, 300, 400 градусов. Вот там бы он расплавлялся, энергию брал бы на себя, и ещё - был бы защитным экраном, в какой-то степени, ну и в то же самое время - теплопроводящий всё таки элемент был бы какой-то.

Причём мы считали даже так, что он будет частично испаряться. В высоких зонах охлаждаться, и опять стекать. Вот как, знаете, в холодильниках, такая фреоновая циркуляция будет. Это будет способствовать теплообмену. Так, наверное, и происходило.

Я повторяю, потом было много разговоров о свинцовых, этих самых, отравлениях. Но вот сейчас мне готовят точную справку анализов всех почв: и в 30-ти километровой зоне, и дальше от неё. Всё, что пока мне дали - никаких отличий от Москвы там или Минска или чего-то ещё. Свинец есть везде, но тот которых из выхлопных газов автомобилей выходит у нас (понимаете?). Превышений нету. И в людях медики ни разу ни у одного человека, непосредственно работающего там, никаких следов свинца не обнаружили. Это разговоры досужие. Хотя они такие распространенные очень сильно были.

Доломит бросали мы туда - это магний-ЦО-три, такое вещество. Оно разлагалось то же. Температуру на себя забирало и разлагалось на магний-О и ЦО-2. ЦО-2, значит, доступ кислорода уменьшал, как при пожаротушении (понимаете?). А магний-О, из всех керамик - это самая, такая, теплопроводящая керамика, то же тепло проводила.

Ну и, наконец, песок - он играл роль железа только без окисления. Если температура высокая, то он плавился и забирал энергию на себя. Песок играл роль двойную: с одной стороны он плавился, и мы плав его нашли. А на плавление уходила энергии реактора. Он отнимал энергию от реактора, что бы там уран не расплавился.

И, кроме того, глину мы добавляли что бы просто фильтровала. Что бы частицы радиоактивные которые выходили она бы отфильтровывала. Что бы частицы радиоактивные отфильтровывались этим слоем.

Как показали эксперты западные, после нашего доклада...

### **(окончание стороны "А", части 9, кассеты 5.)**

...МАГАТЭ, что мероприятия были совершенно новаторскими, так сказать, вообще-то говоря, хотя действительно они придумывались на ходу, и сей час они рекомендованы. К моему удивлению (я думал будут критиковать нас, потому что: плана не было предварительного, всё на ходу) сейчас Английская конференция, Венская конференции прошли и официально наши мероприятия рекомендованы на будущее, как такие очень эффективные и полезные.

(слова Адамовича А.: "Скажите, а графит весь выгорел там?")

Нет.

(слова Адамовича А.: "Что, загасили что-то чего-то...")

Да, да. Вот смотрите. Пожар кончился...

(слова Адамовича А.: "Он начался где-то в четырёх у пять вэчэра графит гореть...")

Да, начал гореть.

(слова Адамовича А. /неразборчивы/ "...вот судя по этим записям, что я...")

Горение графита началось где-то 26-27...

(слова Адамовича А.: "Нет, простойте, 26-го вечером...")

Да. 26-го вечером, в 6-7 часов вечера, когда было зарево малиновое, когда мы проезжали.

(слова Адамовича А.: "Да..."/неразборчиво/)

Правильно. А окончился пожар полностью 2-го мая. Полностью.

(слова Адамовича А.: "...ага, значит 2-го мая..." /неразборчиво/)

А после 2-го мая, где-то ещё несколько раз были такие, обнаруживались следы свечения: графита ли, или металлические конструкции разогрело. И последний раз это наблюдалось 9 или 10 мая. И всё. И после этого уже ничего никогда не было.

(слова Адамовича А.: /неразборчиво/ "...вот Вы в отношении азота сказали...")

Вот в отношении азота. Тут много путаницы в международной прессе, что там ВЕЛИХОВ где-то 26 по крышам там что-то такое измерял, например, Евгений Павлович, а он в то время пил водку у себя на даче 26-го и ни о чём не знал.

(слова Адамовича А.: "А 26-го его не было?")

Не было его там. Да, не было.

По азоту. (это в СИЛАЕВСКИЙ период, когда СИЛАЕВ уже приехал) Это я предложил подать жидкий азот для охлаждения. Это моё предложение было глупым, как практика показала. Но я исходил из чего? Я думал, что шахта реактора является цельной. Понимаете? И тогда если к воздуху подмешивать жидкий азот (а нам его очень быстро, я должен сказать, целый эшелон азота пригнали) и, значит, холодным воздухом мы будем интенсивнее охлаждать горячую зону. Но потом оказалось, что боковые стены реактора разрушены. Поэтому весь азот который (а мы нашли место куда его подавать) мы подавали он выходил наружу мимо зоны, ничего не охлаждал, а естественная циркуляция воздуха была такой мощной, что этот азот, как капля в море, как говорится. Поэтому мы очень быстро от этого мероприятия отказались.

И вот в докладе когда я в Вену готовился (нам правда в ЦК и вычеркнули эту фразу, но она была в исходном варианте), что среди неэффективных мероприятий было мероприятие по задувке жидкого азота.

Теперь, что я ещё хотел сказать по поводу этих мероприятий? Я повторяю, что они рождались всё время в непрерывных телефонных разговорах с Москвой, со специалистами, которые: считали, делали теплофизические расчёты. Вот доломит, например, Анатолий Петрович АЛЕКСАНДРОВ и вот мой ученик, который сейчас мне звонил, СИЛИВАНОВ, они считали какой материал взять такой, который бы дал ЦО-2, и в то же время проводящий тепло материал. Вот так пришли к доломиту, который нам то же очень быстро доставили.

И шло к нам много телеграмм из-за рубежа (между прочим, как и что). И из этих телеграмм сразу я понял к такого рода аварии никто не готов. Потому что, ну, одна телеграмма была просто провокационная, явно провокационная - взрыв дополнительный устроить, ну, ввести туда нитратные смеси предлагалось нам.

(слова Адамовича А.: "Что бы взорвать..." /неразборчиво/)

Ну и это если бы мы ввели, просто взрыв произошел ещё один. Но это одна была такая телеграмма.

(слова Адамовича А.: "А что это за нитратная смесь?")

Ну, взрывчатку. По существу предлагалось ввести взрывчатку. Видимо, люди считали, что мы в панике находимся и они предложили такой раствор, такого-то и такого-то состава, нитрат-содержащий туда вводить. Ну и вода бы немедленно выкипела, а оставался бы чистый нитрат аммония, а нитрат аммония это взрывчатка в чистом виде и всё бы разнесло к чёртовой матери там.

Из одной из стран (Швеция, по-моему, это была, если мне память не изменяет), мы получили вот такое провокационное...

(слова Адамовича А.: "...вот это из Швеции?")

По-моему, да, из Швеции, но вот тут я не уверен, за память не ручаюсь, может это была и не Швеция. Но из-а рубежа, телеграмма.

И огромное количество доброжелательных телеграмм, подавляющее большинство доброжелательных советов: как нам действовать, чем гасить, тушить и так далее.

Но по содержанию телеграмм было видно, что это всё, знаете, вот так же люди фантазируют, как и мы тут на месте. Понимаете? А не то, что у них был отработанный

какой-то опыт.

(слова Адамовича А.: "...а народ вещает, что Японцы что-то такое предложили, что бы мы им отдали Курилы, а они нам всё это погасят...")

Это мне не известно.

(слова Адамовича А.: "...ещё другое, что САХАРОВ приезжал..." /далее неразборчиво/)

Этого уж точно не было.

(слова Адамовича А. /неразборчивы/)

Вот уж чего не было точно, того не было точно.

Ну, вот, логика этих мероприятий была такая. Когда пожар кончился, когда мы установили, что температура поверхностная (такая наблюдаемая), не превышает 300 градусов Цельсия, ну, все мероприятия, направленные на ликвидацию самого очага, вот на его распространение, кончились.

Это не значит, что кончилось распространение радиоактивности.

(слова Адамовича А.: "...а эти вредные..." /неразборчиво/)

О соотношении /неразборчиво/, я чуть позже скажу.

Выделения радиоактивные ещё шли, но, конечно, всё в меньшем и в меньшем объёме, примерно до 20 мая. Потому, что всё таки горячая там зона была. Какое-то количество аэрозольных частиц выделялось, конечно, с восходящими потоками воздуха, и, вот, цезиевые пятна, например, которые Белоруссии доставляют так много неприятностей, они формировались аж до 22-го, может быть, 23-го, даже, мая ещё. Ну всё в меньшем и меньшем.

(слова Адамовича А. /неразборчивы/)

Ну, в основном: цезий, стронций.

(слова Адамовича А.: "...а, вот эта гадость...")

Да. Потому, что, скажем, более такие неприятные вещи как: плутоний, как мы установили радиус распространения - 12 километров. Дальше, чем 12 километров, - ничего не попало от станции. А вот: цезий, стронций (вот эти вот пятна) - они, значит вот, проникли на большие территории.

(снижение громкости, неясность) ...вынос цезия, потому, что ведь горячее же всё.

Почему цезий ? Потому, что он, из всех этих элементов таких металлов которые там находятся, из всех, он самый легкоплавкий он при температуре 700, с небольшим, градусов Цельсия уже, так сказать, испаряется. Плавится и испарение насыщенных паров высокое. Поэтому он, собственно, и летит.

Наша цель-то была, главная: не допустить температуры 2500 градусов. Какая заслуга тех людей, которые там много отдали времени в первые дни. Нам нужно было не выйти на температуру 2500 градусов, - вот основная цель.

(слова Адамовича А. /неразборчивы/)

Потому, что 2500 градусов - это температура плавления таблеточек из двуокиси урана, а активность основная сидит внутри этих таблеточек. Поэтому, если бы температура достигла 2500 градусов, то тогда, - было бы не 3 /три/ процента активности которая вышла наружу, - а все 100 процентов. То есть в 30 раз вся загрязненность: площадь территорий, степень загрязненности, её интенсивность, - возросла бы в 30 раз, относительно того, что произошло. В 33 раза, почти. А на самом деле даже больше, потому что поганые бы изотопы пошли, ещё гораздо более тяжелые, чем цезий, тот же самый. Понимаете?

Вот. И потому весь смысл наших всех мероприятий сводился к тому - лишь бы только не 2500 градусов. Почему РЫЖКОВ всё время телеграммы слал: какая температура? какая температура? на сколько поднялась там? И вот мы максимальную температуру которую там зафиксировали - около 2000 градусов, потом этими мероприятиями, завальными всякими, мы начали её снижать и снизили, в конце-концов, до 300 градусов. А сейчас там максимальная температура (ещё жизнь идет, не реактор, а его остатки там ещё живут) где-то 60-70 градусов Цельсия. Вот такого масштаба. Понимаете?

(слова Адамовича А. "А вот если оставить без наблюдения, может...?")

О, на счёт того, что бы без наблюдения оставить, я потом то же скажу, отдельно.

Сейчас про другое. Что бы понимание было. Основная цель всех мероприятий...

(слова Адамовича: "Понятно...")

...была: - не допустить 2500 градусов.

(слова Адамовича А.: "Весь уран, там...")

Он бы весь расплавился бы и вся основная активность (так только три с половиной процента его вышло наружу), а то бы все сто процентов активности вышли бы наружу и полетели бы по всему Земному шару. Вы понимаете? Вот смысл.

(слова Адамовича: "А сколько его всего...?")

Всего в реакторе? В этом реакторе 1700 тонн.

(слова Адамовича: "Урана?")

Урана, да, топлива самого. Вот эта цель была достигнута.

(слова Адамовича А.: "Вот от РЫЖКОВА шли телеграммы. Вот Вы не слышали какой разговор с ним был, чисто практический.")

С РЫЖКОВЫМ слышал и разговаривал и доклад я ему делал, когда они приезжали с ЛИГАЧЁВЫМ, а с ДОЛГИХ сам по телефону много раз общался.

(слова Адамовича А.: "Шел разговор, наверное, что делать будете и Вы докладывали?")

Доклад, что делается. Вопрос, что нужно от Москвы. Полное одобрение наших действий. Очень спокойно. Но с РЫЖКОВЫМ мне все разговоры очень нравились и с ДОЛГИХ. Они были предельно деловыми.

Текст соответствует аудиозаписи:

*Следователи следственной группы*

*Генеральной прокуратуры Российской Федерации*

*старший советник юстиции xxxxxxxxxxxx*

*юрист 1-го класса xxxxxxxxxxxx*