

ДЯТЛОВ А.С.

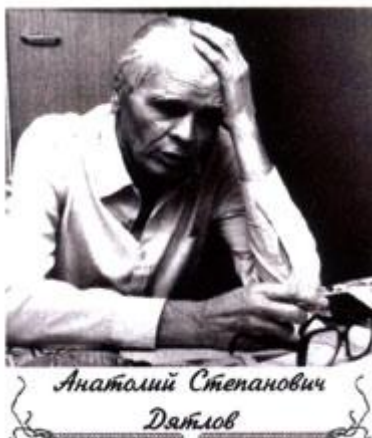
ЧЕРНОБЫЛЬ. КАК ЭТО БЫЛО

Текст книги приведен согласно публикации в Internet по адресу: <http://rrc2.narod.ru/book>,
иллюстрирован документами Чернобыльской АЭС (<http://www.chnpp.gov.ua>).
PDF-файл подготовил Konstantin (<http://slavutich.kiev.ua/~sheffer>), версия 1.0

СОДЕРЖАНИЕ

Краткая биография Дятлова А.С.	3
Предисловие	4
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	7
Глава 1. ПЯТЬ ЛЕТ СПУСТЯ	8
Глава 2. ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС	13
ИЛЛЮСТРАЦИИ	18
Глава 3. ПРОГРАММА	20
ИЛЛЮСТРАЦИИ	22
Глава 4. КАК ЭТО БЫЛО	25
ИЛЛЮСТРАЦИИ	43
Глава 5. ПОСЛЕ ВЗРЫВА	49
ИЛЛЮСТРАЦИИ	56
Глава 6. ЧТО ЗА КОМИССИИ, СОЗДАТЕЛЬ?	58
ИЛЛЮСТРАЦИИ	80
Глава 7. ЗАВИДНАЯ СТОЙКОСТЬ	87
Глава 8. ЛЮДИ	91
Глава 9. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ	97
Глава 10. О СВОБОДЕ ОПЕРАТОРА	113
Глава 11. СУД	116
Глава 12. РАССЛЕДОВАНИЕ НАЧАТО	121
ИЛЛЮСТРАЦИИ	130
Глава 13. СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ НЕИЗБЕЖНОСТЬ?	134
Глава 14. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ	138
Глава 15. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	143
Глава 16. ЕЩЕ О ЧЕРНОБЫЛЕ	148
Приложение 1	156
Приложение 2	157
Приложение 3	159
Приложение 4	164
Приложение 5	169
Приложение 6	172
Приложение 7	176
Приложение 8	181
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	191

Краткая биография Дятлова А.С.



Анатолий Степанович Дятлов родился 3 марта 1931 г. в селе Атаманово Красноярского края. Отец - инвалид первой мировой войны работал бакенщиком на р. Енисее, мать домохозяйка.

После окончания 7-ми классов в 1945 г. поступил в Норильский горнометаллургический техникум, электротехническое отделение которого закончил с отличием в 1950 г. Три года работал в г. Норильске на одном из предприятий Минсредмаша. В 1953-1959 гг. учился в Московском инженерно-физическом институте, который окончил также с отличием, получив квалификацию инженера-физика по специальности автоматика и электроника.

По распределению был направлен на судостроительный завод им. Ленинского комсомола в г. Комсомольск-на-Амуре, где трудился в должностях старшего инженера, начальника физической лаборатории, сдаточного механика главной энергетической установки атомных подводных лодок. В 1973 г. по семейным обстоятельствам перевелся на строящуюся Чернобыльскую АЭС, где прошел путь от заместителя начальника реакторного цеха до заместителя главного инженера станции по эксплуатации. Награжден орденами Знак Почета и Трудового Красного Знамени.

Во время аварии 26 апреля 1986 г. получил дозу облучения как минимум 550 бэр. По приговору Верховного Суда СССР признан одним из виновников аварии и осужден на 10 лет лишения свободы в колонии общего режима. Отбывал срок в поселке Крюково Полтавской области.

После многочисленных обращений различных организаций, друзей, лично А.Д.Сахарова, а после его смерти - Е.Г.Боннер, 1 октября 1990 г. А.С.Дятлов был досрочно освобожден по ст. 220 (по болезни). Лучевая болезнь быстро прогрессировала и несмотря на помощь немецких врачей (с 1991 г. по два раза в год Дятлов лечился в ожоговом отделении университетской клиники Мюнхена) 13 декабря 1995 г. А.С.Дятлова не стало.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Произошедшая 26 апреля 1986 г. авария на Чернобыльской АЭС по масштабам, сложности и долговременным последствиям является самой крупной и тяжелой катастрофой за всю мировую историю использования атомной энергии.

Большие количества радиоактивных веществ из активной зоны реактора были выброшены в атмосферу и затем выпали в основном тремя крупными «пятнами» в Республике Беларусь, на Украине и западных областях России. Общая площадь загрязненных территорий (по цезию-137 - более 1 Ки/км²) составляет почти 130 тыс. км².

Зоны радиоактивного загрязнения после чернобыльской катастрофы формировались в зависимости от характера выбросов поврежденного реактора и метеоусловий. В период интенсивных выбросов (26 апреля - 5 мая 1986 г.) в разные дни в истекающей струе состав радионуклидов отличался и по мощности, и по их типу. В соответствии с метеоусловиями в первые три дня радиоактивные облака перемещались в сторону Республики Беларусь. К 30-му апреля направление ветра сменилось на южное и восточное. Соответственно потоку воздушных масс, загрязненных радионуклидами, происходило и формирование радиоактивного следа на местности. При этом, самые легкие радиоактивные частицы и газы поднялись в верхние слои атмосферы. Они осаждались очень медленно (от нескольких месяцев до года), успев за это время не раз обогнуть земной шар, распространившись повсеместно в северном полушарии. Более тяжелые аэрозоли расположились в приземном слое воздуха, откуда опустились через разные промежутки времени на земную поверхность.

В первый послеварийный период (апрель-май 1986 г.) радиационная обстановка в основном, определялась короткоживущими радионуклидами, и в первую очередь йодом-131. После естественного распада коротко- и средне-живущих радионуклидов основную опасность представляют радионуклиды цезия-137, стронция-90 и плутония.

Для Республики Беларусь последствия чернобыльской катастрофы оказались особенно тяжелыми. Здесь радиоактивному загрязнению подверглись 23% территории, на которой оказались 3 678 населенных пунктов и 20% населения республики.

Общая площадь с плотностью загрязнения цезием-137 свыше 1 Ки/км² охватила 3,2% европейской территории бывшего СССР, а более 0,2 Ки/км² - 23%. В Российской Федерации загрязнение цезием-137 свыше 1 Ки/км² зафиксировано на территории 19 областей. Наиболее загрязненными оказались Брянская, Тульская, Калужская, Рязанская и Пензенская области. На загрязненных радионуклидами территориях в Российской Федерации проживает около 2,3 млн. человек.

Сегодня, спустя 15 лет после этой катастрофы, нет четкого и однозначного ответа на вопрос - в чем кроются причины аварии и кто виноват в ее происшествии? Ряд специалистов имеют свое мнение. Так, например, академик Л.А.Ильин в своей книге «Реалии и мифы Чернобыля» (стр. 79), анализируя всю цепь событий, приведших к аварии, высказывает мнение о том, что основная причина катастрофы на 4-м блоке заключена изначально в дефектах проекта и конструкции реактора РБМК и, особенно, в присутствии этому типу аппаратов так называемом положительном паровом, коэффициенте реактивности.

Особую ценность для будущего поколения, видимо, будет представлять мнение непосредственного участника событий на Чернобыльской станции. Поэтому Издательство «Научтехлитиздат» предлагает читателям книгу, которая написана бывшим заместителем главного инженера ЧАЭС А.С.Дятловым. Надеемся, что на многие вопросы читатели получат наиболее полные и исчерпывающие ответы.

В.В.Ломакин

Заместитель директора

Государственного научно-технического центра
по ядерной и радиационной безопасности Украины

Т.Г.Самхарадзе

Главный редактор журнала
«Экологические системы и приборы»,
проф., д-р техн. наук, акад. АИН РФ

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Вашему вниманию предлагается книга, автором которой является инженер, непосредственный участник в событиях крупнейшей техногенной катастрофы - аварии на 4-м ядерном энергоблоке ЧАЭС.

Предлагаемая книга поможет непредубежденному читателю, и предубежденному также, составить или откорректировать собственное мнение о причинах катастрофы, правомерности обвинений оперативного персонала ЧАЭС, официально объявленного единственным виновником катастрофы. Обращаясь к Вам, дорогой читатель, я прошу набраться терпения и прочитать эту книгу, а не отложить ее в сторону, руководствуясь только тем, что Вы работаете в другой области и не имеете достаточных знаний в области теории реакторов и эксплуатации энергетических ядерных установок. Речь идет о более важном, о моральном факторе оценки этого события, чести и достоинстве людей, волею судьбы вовлеченных в этот процесс. Многих из непосредственных участников уже нет с нами. Но для оставшихся на сегодняшний день живых свидетелей, для близких погибших, для коллектива ЧАЭС оценка общества небезразлична.

Сегодня невозможно оценить ту меру вреда, нанесенного персоналу всей отрасли ядерной энергетики фактом официального объявления персонала и технического руководства ЧАЭС единственным виновником катастрофы. Остался «за кадром» тот факт, что этот персонал не разбежался, спасая свою жизнь, а остался на своих рабочих местах, выполняя предписанные ему функции, делая все возможное и невозможное для смягчения последствий аварии. Этот же персонал, восстанавливая, проводил модернизацию систем безопасности, недостатки в которых и стали причиной катастрофы, а затем эксплуатировал эти блоки до последнего времени. Вред существующей и на сегодняшний день «высокой официальной оценки» действий персонала состоит в том, что при любой экстремальной ситуации на ядерном объекте персонал будет стоять перед выбором - уйти ли с рабочего места, отказаться от борьбы или продолжить работу, рискуя здоровьем, жизнью и быть обвиненным во всех «грехах тяжких».

Волею судьбы мне пришлось работать под руководством Анатолия Степановича Дятлова и на судостроительном заводе в г. Комсомольске-на-Амуре, и на ЧАЭС. С благодарностью вспоминаю то время, время совместной работы. Нет необходимости давать ему характеристику. Читая книгу, Вы увидите цельность характера и незаурядное гражданское мужество этого Человека!

И сегодня на ЧАЭС работает персонал, который прошел «школу Дятлова» и с благодарностью помнит об этом.

13 декабря 1995 г. А.С.Дятлова не стало, а 15 декабря 2000 г. досрочно, решением правительства Украины, прекращена эксплуатация третьего, последнего из находившихся в эксплуатации, энергоблока. В прессе и на телевидении была организована шумная кампания по поводу этого события. Однако это событие не стало праздником для персонала. Дежурная смена на блочном щите управления в знак протеста одела траурные повязки. Истории еще предстоит дать правдивую и непредвзятую оценку всех событий на данном предприятии и его персоналу.

Итак, что же сегодня делает персонал ЧАЭС?! Необычная тишина в турбинном зале, прохладно и тихо в центральном зале, персонал пытается понять свое место в свете формулировки ОПБ-88 - «Заключительный этап эксплуатации атомной станции является этапом снятия ее с эксплуатации...»

Дорогой читатель, заканчивая это вступление, хочу отметить следующее. В одном из репортажей центрального телевидения, посвященного снятию с эксплуатации ЧАЭС, вновь прозвучала «официальная версия». Именно это и заставило меня взяться за перо. Не знаю, что еще нужно написать, сделать, чтобы эта совершенно лукавая «официальная версия» канула в лету!

Нет сомнения, что лежащая перед вами книга является весомым камнем на наукообразное нагромождение псевдофактов и фактов, лжи и несправедливости, выстроенных в некий барьер со стороны ученых мужей и государственных ведомств. Именно это «выстроенное» сооружение ставило своей задачей переложить всю меру ответственности на персонал ЧАЭС, на автора книги, на инженеров, посмеявшихся иметь собственное мнение, не совпадающее с мнением докторов, академиков, заботящихся о чести своего мундира.

В принципе ожидание того, что в этом вопросе будет вынесен вердикт Генеральными прокурорами России и Украины, не оправдывается. Им сегодня не до этого. Но может быть национальные Академии наук России и Украины нашли бы в своих рядах мужественных людей, способных высказаться по этому вопросу, учитывая, что при этом не требуется фундаментальных исследований. Однако ни у кого нет желания оглянуться назад и посмотреть на сложившуюся на то

время инженерную практику, а может быть и что-то другое. Но нет сомнения, что в этом вопросе должен быть вынесен вердикт, который позволит положить эту трагедию в ящик истории. Хотелось бы увидеть такой документ при жизни. Не будем терять надежду!

*Инженер Чернобыльской
атомной электростанции*



В.А. Чугунов

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЗ - аварийная защита
АЗМ - аварийный сигнал по превышению мощности
АЗС - аварийный сигнал по скорости нарастания мощности
АР - автоматический регулятор
АЭС - атомная электростанция
БЩУ - блочный щит управления
ВНИИАЭС - Всесоюзный научно-исследовательский институт по эксплуатации АЭС
ГКНТ - Государственный комитет по науке и технике
ГЦН - главный циркуляционный насос
ДП - дополнительный поглотитель
ИАЭ - Институт атомной энергии им. И.В.Курчатова
КМПЦ - контур многократной принудительной циркуляции
ЛАР - локальный автоматический регулятор
МАГАТЭ - Международное агентство по атомной энергии
МВТС - Межведомственный научно-технический совет
МПА - максимальная проектная авария
НИКИЭТ - Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники
ОЗР - оперативный запас реактивности
ОПБ - «Общие положения безопасности»
ПБЯ - «Правила ядерной безопасности»
РБМК - реактор большой мощности кипящий
РР - ручное регулирование
САОР - система аварийного охлаждения реактора
СИУР - старший инженер управления реактором
СУЗ - система управления и защиты
ТВС - тепловыделяющая сборка
ТВЭЛ - тепловыделяющий элемент
ТГ – турбогенератор
УСП - укороченный стержень-поглотитель
ЧАЭС - Чернобыльская атомная электростанция

Глава 1. ПЯТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

26 апреля 1986 г. в один час двадцать три минуты сорок секунд начальник смены блока № 4 ЧАЭС Александр Акимов приказал заглушить реактор по окончании работ, проводимых перед остановом энергоблока на запланированный ремонт. Команда отдана в спокойной рабочей обстановке, система централизованного контроля не фиксирует ни одного аварийного или предупредительного сигнала об отклонении параметров реактора или обслуживаемых систем. Оператор реактора Леонид Топтунов снял с кнопки АЗ колпачок, предохраняющий от случайного ошибочного нажатия, и нажал кнопку. По этому сигналу 187 стержней СУЗ реактора начали движение вниз, в активную зону. На мнемодисплее загорелись лампочки подсветки, и пришли в движение стрелки указателей положения стержней. Александр Акимов, стоя вполоборота к пульту управления реактором, наблюдал это, увидел также, что «зайчики» индикаторов разбаланса АР «метнулись влево» (его выражение), как это и должно быть, что означало снижение мощности реактора, повернулся к панели безопасности, за которой наблюдал по проводимому эксперименту.

Но дальше произошло то, чего не могла предсказать и самая безудержная фантазия. После небольшого снижения мощность реактора вдруг стала увеличиваться со все возрастающей скоростью, появились аварийные сигналы. Л.Топтунов крикнул об аварийном увеличении мощности. Но сделать что-либо было не в его силах. Все, что он мог, сделал - удерживал кнопку АЗ, стержни СУЗ шли в активную зону. Никаких других средств в его распоряжении нет. Да и у всех других тоже. А.Акимов резко крикнул: «Глуши реактор!». Подскочил к пульту и обесточил электромагнитные муфты приводов стержней СУЗ. Действие верное, но бесполезное. Ведь логика СУЗ, то есть все ее элементы логических схем, сработала правильно, стержни шли в зону. Теперь ясно - после нажатия кнопки АЗ верных действий не было, средств спасения не было. Другая логика **отказала!**

С коротким промежутком последовало два мощных взрыва. Стержни АЗ прекратили движение, не пройдя и половины пути. Идти им было больше некуда.

В один час двадцать три минуты сорок семь секунд реактор разрушился в результате теплового взрыва, вызванного разгоном мощности на мгновенных нейтронах. Это крах, предельная катастрофа, которая может быть на энергетическом реакторе. Ее не осмысливали, к ней не готовились, никаких технических мероприятий по локализации на блоке и станции не предусмотрено. Нет и организационных мер.

Растерянность, недоумение и полное непонимание, что и как это случилось, недолго владели нами. Навалились совершенно неотложные дела, выполнение которых вытеснило из головы все другие мысли.

Оглядываясь в прошлое, не знаю как и сказать - давнее (прошло больше пяти лет) или недавнее: все и до сих пор стоит перед глазами - с полным основанием констатирую, что тогда мы сделали все возможное в той экстремальной обстановке. Больше сделать полезного ничего было нельзя. Никакой паники, никакого психоза я не наблюдал. Ни один человек самовольно не покинул блок, уходили только по распоряжению. Все мы вышли из этого испытания с тяжелыми повреждениями здоровья, для многих - роковыми.

Надо особо отметить. Это были профессиональные работники, ясно осознающие опасность работы в той обстановке. Не дрогнули. Отдавая должное профессиональной, мужественной, на грани самопожертвования работе персонала после аварии, об этом нельзя не сказать. Я не ставлю задачи проследить истоки такого поведения, исследовать тонкости психологического состояния людей в крайних, совершенно неприемлемых условиях. Это тема для хорошего писателя. Моя задача проще: показать, почему люди оказались в таких обстоятельствах, что вынуждены были выявить все свои душевные качества. Было ли это неизбежно из-за использования атомной энергетики или причины другие.

Говорить, практически, буду только о прошлом, строго придерживаясь фактов. Все приводимые факты могу подтвердить документально или указать, где находятся документы. Слишком все серьезно. Вопрос касается огромного количества людей в нескольких поколениях. Хватит измышлений. Не вижу у себя писательского дара и никогда бы не взялся за перо. Однако прошло уже пять лет, а достоверного описания событий и вызвавших их причин так и нет. Надо выполнить долг перед погибшими (правильнее сказать - убитыми) коллегами.

Из постановления прокуратуры:

«Уголовное преследование прекращено в отношении Акимова А.Ф., Топтунова Л.Ф. и

Их бы тоже судили и посадили бы, без сомнения, да вот умерли. Они в свою защиту уже ничего не скажут. Их родственникам мало утраты, так прокуратура напоминает им: ваш сын, отец, муж - преступник, помните! Поистине мертвая хватка. Правда, вцепились не в тех.

Нет, я не молчал все эти 5 прошедших лет. Не признавая ни себя, ни персонал виновными во взрыве реактора, писал подробные технические обоснования этого. Куда? Да проще сказать, куда не писал. Все бесполезно. Только Р.П.Сергиенко в своем фильме да украинская газета «Комсомольское знамя» дали возможность немного высказаться. Естественно, в силу ограниченности времени в фильме и места в газете подробного объяснения такой сложной проблемы дать нельзя. Пишу и думаю, удастся ли напечатать?

Интересно получается в нашей благословенной стране! Как одни получают доступ в газеты, журналы, так другим уже дорога закрыта. Не знаю, может так и надо? Зачем разные взгляды на одну и ту же проблему? Истина-то одна. Был в Германии - там нашли возможным организовать почти получасовую передачу по телевидению, напечатали очерк в газете. И это без какой-либо инициативы с моей стороны.

В октябре 1990 г. прочитал доклад группы специалистов МАГАТЭ, выпущенный в 1986 г. после информации советских специалистов в Вене о причинах Чернобыльской катастрофы. Поскольку советские информаторы во главе с академиком В.А.Легасовым к истине не стремились, в клевете на персонал прибегли ко лжи, умолчали об известных фактах, то и доклад специалистов МАГАТЭ содержал явные неточности. Замечания по докладу я направил директору МАГАТЭ г-ну Х.Бликсу. А теперь речь вот о чем. Мои замечания каким-то образом попались на глаза редактору журнала «Nuclear Engineering», и он в письме ко мне предложил написать для журнала статью, которая и напечатана в сентябре 1995 г. Как люди нормальные, они хотят учиться на чужих ошибках. А мы и на своих не хотим, пусть каждый набьет себе шишек.

Прочитал я в «Огоньке» партизанское (в смысле стойкости, неизменности позиции в обвинении персонала) интервью академика А.П.Александрова, написал статью и принес в редакцию. На слово верить не просил - указал, где можно проверить написанное. Согласен был на любое изменение статьи, естественно, с сохранением смысла сказанного. Не напечатали. Им надо, а нам - нет. Понимаю, места в «Огоньке» мало, но ведь после этого нашли же место клеветническим измышлениям на персонал для Кевролева и Асмолова. Утверждаю: клеветническим. И это в 1991 году!

Нельзя, конечно, говорить, что ничего не меняется. Вопреки могучему синклиту докторов и академиков силами энтузиастов-одиночек В.П.Волкова, А.А.Ядрихинского, Б.Г.Дубовского, теперь уже и коллективов, медленно, а при таком сопротивлении по-другому и быть не может, выявляются подлинные причины катастрофы. Нет, неправ я - не выясняются. Они ясны давно, а создателям реактора - ясны немедленно после аварии. Письменно называются причины, чего раньше делать никак не позволялось. Да и теперь еще доступно только узкому кругу. Требуется преодолеть преграды. Странные в этом деле подобрались доктора и академики: годами в упор не видят очевидного. И все же верю - будет правда обнародована, и даже верю - не через 50 лет, а раньше!

Официальная версия причин катастрофы 26.04.1986 г., до сих пор остающаяся неизменной, однозначно возложила вину на оперативный персонал. Прояснение взгляда стало наступать позднее. Почему так произошло - трудно однозначно сказать, изложу, как это мне видится. Думал об этом много, есть вопросы ясные, есть и непонятные.

Выводы официальных органов о причинах катастрофы. Здесь все просто. Как мне представляется, в то время никаких других выводов и быть не могло, потому что расследование с самого начала противоестественно было отдано в руки создателей реактора, то есть потенциальных виновников. Ни в одной комиссии не было лица, заинтересованного назвать причинами аварии реактор, его свойства. И наоборот, прямо, косвенно, в крайнем случае, корпоративно, всех устраивало возложение вины на персонал. И, главное, все просто и понятно. Привычно идет по накатанной для Советского Союза дорожке. Нет у нас других причин возникновения аварий, кроме разгильдяйства и неграмотности обслуживающих людей. Даже если бы комиссии сделали заключение, соответствующее действительности (ведь можем мы это предположить), то его бы зарыли из «политических» соображений и обнародовали то, что и было объявлено. Нет, другого быть и не могло.

Пресса. Почему же наши проницательные дотошные корреспонденты так безоглядно и безоговорочно поверили всему? Почему их не насторожил односторонний тенденциозный подбор

комиссий? Ну, конечно, комиссии тяжеловесные, авторитетные, сомнений не вызывают. Но ведь были и сомневающиеся и с мнением, прямо противоположным официальному. Их оставили без внимания. Пресса занималась одним: охаиванием персонала. С разных сторон, с разным ожесточением. Кроме двух статей в «Литературной газете» с объяснением, что есть РБМК и околореакторных дел, ничего, кажется, с другим направлением мыслей не было. У корреспондента М.Одинца осуждению подлежит даже то, что А.Дятлов в суде защищался. В нашем советском, безусловно праведном, суде даже и защищаться не посмей. Но, с другой стороны, уж лучше такое явное злопыхательство, чем обвинение с позиций вроде бы сочувствия. Так в беседе с корреспондентом «Аргументов и фактов» поступает шеф Чернобыльской прессы Коваленко. Человек решил, что если был поставлен для связи с прессой, то уже и в реакторах стал разбираться. С уверенностью говорит: «Во всех учебниках и инструкциях указано, что реактор не может взорваться ни при каких условиях». И еще: «Это сегодня так кажется. Они жили по законам и понятиям своего времени. А тогда были уверены: что ни делай с реактором - взрыв невозможен». Не встречал я ни в учебниках, ни в инструкциях, что взрыв реактора невозможен ни при каких условиях. Более того, в 1986 г. знал, по крайней мере, о пяти случаях, фактически о взрывах, в нашей стране. Оператор реактора, и уж во всяком случае РБМК, четко знает, что с реактором нельзя делать, что хочешь. Взрыв не взрыв, а авария в этом случае - точно будет, и тяжелая. За дурачков нас выставляли, дескать, что с них возьмешь. Правда, доктор О.Казачковский, наоборот, «профессионалами» назвал - прямо бальзам на душу пролил, с дегтем. Да, много их поупражнялось на наш счет. И непредсказуемые, и маловероятные нарушения допускал персонал. На то они и ученые, ум у них изобретательный. А пресса все эти измышления исправно доносила до общества. Фактически к широкому техническому кругу и общественности пошло заключение о причинах аварии, принятое на МВТС под председательством президента Академии наук СССР А.П.Александрова. Но как-то мимо внимания прессы прошло, что президент является изобретателем и научным руководителем темы РБМК. Как это вяжется, ну, скажем, с этикой? О законе уж, что и говорить.

Первыми заподозрили неладное с официальной версией причин аварии эксплуатационники атомных электростанций с реакторами РБМК. Это понятно: стоило только посмотреть и осмыслить технические мероприятия, выполняемые на оставшихся реакторах, как для них стало проясняться техническое состояние реакторов на апрель 1986 г. Они поняли, на чем их держали все годы. Но это узкая и наиболее информированная (поневоле) категория людей.

Властям казалось, что преступников обнаружили, объявили, посадили - все в порядке! Общество отреагировало своеобразно и, согласно здравому смыслу, в прямо противоположном направлении. Катастрофа привела к тяжелейшим последствиям с изъятием из пользования большой территории на большой срок. Произошла она в результате ошибки персонала. Можно ли на дальнейшее исключить ошибки? Конечно, нет. Ни один нормальный человек не рискнет ответить утвердительно. Каких бы хороших ни подобрали операторов - гарантий безошибочной работы нет и быть не может. Операторов тысячи. А раз так, то неприемлемо вообще использование атомной энергетики. Во что это обернулось, мы знаем. Чем это отрыгнется - еще предстоит узнать. Можно ли предвидеть такой ход событий? Конечно, это самая нормальная реакция людей. Да, предвидение социальных последствий принимаемых решений никогда не было сильной стороной советской и партийной властей. Не развивалась она, эта сторона, ввиду ненужности. Запускалась в ход пропагандистская машина, и черное уже белое, а при необходимости и карательный отряд наготове. Думать незачем. Советский инженерный корпус, несомненно, мощный и компетентный, составить свое мнение возможности не имел, ввиду полного информационного голода. Хотя, казалось бы, что скрывать, если все доложили в МАГАТЭ?

Позиция, занятая специалистами МАГАТЭ, заслуживает особого разговора. Согласно новой советской политике, группа специалистов подготовила доклад для международной общественности о Чернобыльской катастрофе, состоящий из двух частей: небольшая книжка о причинах аварии и большая - с освещением радиационных и медицинских проблем. Второй части мы касаться не будем. Как информировали международную общественность по первой части - подробнее расскажу дальше. Здесь же рассмотрим вопрос, не вдаваясь в детали. Реактор взорвался в обычных рядовых условиях:

- не было никаких природных катаклизмов: наводнения, землетрясения, тунгусского или другого метеорита;
- не было диверсии;
- не было терроризма.

При всех недостатках информации все-таки экспертам МАГАТЭ были доложены в основном фактические обстоятельства аварии и графики параметров. И вот в этих условиях эксперты МАГАТЭ

фактически согласились с советскими информаторами и также во взрыве обвинили персонал. В связи с этим возникает вопрос: допускают ли эксперты возможность взрыва (ядерного взрыва) реактора, исполненного согласно нормативным документам, вследствие ошибки оператора? Если допускают, то их пропаганда по развитию ядерной энергетики безнравственна. И на Западе операторы ошибаются.

После аварии я проанализировал много раз принятые в Советском Союзе нормативные документы на проектирование атомных реакторов и не нашел ситуации, при которой взрывался бы реактор, спроектированный согласно ПБЯ и ОПБ. Природные аномалии и диверсии не рассматривал. Безусловно, претендовать на всеобъемлющую полноту анализа не смею, одному человеку это не под силу. Но не видят таких ситуаций и коллективы составителей документов, иначе были бы предусмотрены противодействующие меры. Учитывая квалификацию экспертов МАГАТЭ, им не составляло труда на основе имеющихся у них материалов обнаружить многочисленные несоответствия проекта реактора нормативным документам и сделать заключение о его негодности к эксплуатации. Не составляло труда им сделать заключение и о том, что приписанные нам нарушения инструкций (на самом деле их не было) ни в коем случае не взрывали реактор, отвечающий нормам проектирования. Видимо, ошарашенные свалившейся им на голову информацией, обычно из Советского Союза другими способами получаемой, эксперты поспешили выпустить доклад, буквально следуя за советскими информаторами. Иначе ничем нельзя объяснить, к примеру, такую выдержку из доклада:

«Эта распечатка показывает, что из активной зоны реактора было извлечено слишком много регулирующих стержней и что он не располагал достаточным запасом реактивности для выполнения требований при остановке. В это время оператору следовало остановить реактор».

В чем она неверна и почему недопустима для таких компетентных людей:

1. Распечатки не было, она получена после аварии. Это отнесем на совесть информаторов.
2. Распечатка положения стержней на момент времени 1 ч 22 мин 30 с. Кнопка АЗ нажата в 1 ч 23 мин 40 с. Это как раз время для анализа распечатки - надо просмотреть 211 стержней. Еще успеешь ли? Советским информаторам понятно, что надо - опорочить персонал. Но почему эксперты не хотят даже маленько подумать? Но это так, другое здесь серьезнее.
3. Неужто не видят эксперты противоречия: «...что он не располагал достаточным запасом реактивности для выполнения требований при остановке. В это время оператору следовало остановить реактор...». Получается - казнить нельзя помиловать - вообще без знаков препинания. Предположим, увидели мы по распечатке малый запас, согласно Регламенту при отклонении параметра сбрасываем защиту - получаем взрыв. Так это и было 26.04.86 г., только кнопку защиты мы нажали по окончании работы.
4. И главное. Как понимать, что реактор «...не располагал достаточным запасом реактивности для выполнения требований при остановке...»? В книгах по реакторам записано, что реактор должен иметь реактивность не больше дозволяемой органами воздействия на реактивность. Это понятно и в полном согласии с физикой реакторов. И нет в книгах даже намеков о каком-то необходимом для безопасной остановки минимуме (!?) запаса реактивности. Что АЗ становится разгонным устройством (универсальная защита) - нет и в документах на РБМК: в проектных, Регламенте, инструкциях. Что это так, стало известно после аварии, когда провели расчеты. Конструкторы стержней СУЗ родили уродов, советские информаторы в МАГАТЭ и после аварии утверждают, что ничего страшного, и - удивительно - уговорили специалистов МАГАТЭ.

Непостижимо! Уговаривая, советские информаторы-то знали, что такая конструкция стержней непригодна для работы: сразу после аварии подъем стержней ограничили, а потом заменили стержнями другой конструкции. У них была цель - уговорить, что плохой персонал взорвал хороший реактор. И ведь достигли. Почему В.А.Легасову не присвоили звание Героя, как об этом сожалеет В.Губарев, не понимаю.

При таком отношении в другой раз могут и не согласиться врать. Всего три десятка слов, а сколько несут ложной информации! Другие утверждения доклада специалистов МАГАТЭ такого же рода. И разошелся он на весь белый свет, елеем пролившийся на головы советских информаторов. Возвратившись к рассмотрению доклада в 1991 г., найдут ли в себе решимости эксперты МАГАТЭ

написать доклад, соответствующий действительности и достойный этой организации, покажет ближайшее будущее. Конечно, ученых разных стран Чернобыльская катастрофа продолжает интересовать, и на веру они ничего принимать не склонны. Но в основном исследования касаются отдельных аспектов, а доклад экспертов - комплексный, и потому продолжает выполнять негативную роль.

Трудно человеку противостоять обрушившейся на него информации. Добро бы информации. Доклад Правительственной комиссии, заключения различных комиссий, газеты, журналы, писатели... И все ветры в одну сторону, все в одну дудку. Как тут не поверить? Ну, спрашивается, зачем заместителю Председателя Совета Министров Б.Е.Щербине говорить не то? Зачем ему, отцу-батюшке (все под его рукой), виновных позабыть, невиновных обвинять? Значит, так и есть. Зачем другому заместителю Председателя Совета Министров Г.Ведерникову просто так говорить (прямо скажем - врать), что вывели в Чернобыле «все четыре ступени защиты от дурака»? Ему это не надо. Значит, вывели. Немецкий журнал «Шпигель» № 29 за 1987 г. (Приложение 1) под фотографией подсудимых: директора Брюханова, заместителя главного инженера Дятлова, главного инженера Фомина пишет: «Беспорядок, халатность, небрежность». Правда, непонятно, как это могло повлиять на физические характеристики реактора. Обиделся он, что ли? Гнет официального обвинения давил и продолжает давить на сознание людей. Нет, так просто не могла произойти авария. Ведь работали же реакторы. Что это отнюдь не довод, как-то и не думают. Не видят лежащее на поверхности.

1. Почему материалы об аварии засекретили? Недоступны до сих пор. А реактор-то несекретный.
2. Не надо быть специалистом, чтобы сделать вывод: были или не были ошибки персонала, но реактор взорвался в рядовых условиях. И, значит, такой реактор негоден.
3. Почему в Советском Союзе ни одной аварии не произошло из-за плохого оборудования? Ну, понятно, советское оборудование - лучшее в мире, но все же не идеальное. Может, я ошибаюсь? Вот и попытаюсь ответить на эти и другие вопросы.

Глава 2. ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС

Чернобыльская АЭС расположена вблизи от р. Днепр на р. Припять. В 1986 г. - это крупный энергетический узел мощностью 4 млн. кВт. Первый энергоблок запущен 26 сентября 1977 г., последующие - в декабре 1978, 1981 и 1983 гг. соответственно. Вместе со строительством станции рос и формировался коллектив эксплуатационников. Особых проблем с обслуживающим персоналом не было, думаю, ввиду хороших перспектив на получение квартиры и местоположения станции. В реакторный цех на первый блок, в основном, пришли люди с подобных по устройству так называемых промышленных реакторов. Они и составили костяк. В дальнейшем этот источник исчерпался, но уже появилась возможность на вводимый блок переводить с работающих. Обычные проблемы нового предприятия, смягченные постепенностью ввода блоков в действие.

Станция работала вполне удовлетворительно. До 1986 г. была одна серьезная авария - разрыв технологического канала на первом блоке в 1982 г. Она привела к длительному ремонту и значительному облучению ремонтного персонала. В пределах нормы для работающих на станции. Был один случай загрязнения территории станции, нескольких десятков квадратных метров, дезактивирующим раствором после промывки первого контура из-за небольшой течи трубопровода. Поверхностный слой грунта сняли, захоронили. В целом на Чернобыльской станции инцидентов происходило меньше среднего количества по атомным станциям страны. Выработка электроэнергии в последнее перед аварией время составляла около 28 млрд. кВтч в год, что лишь немного уступало Ленинградской АЭС. Но там был уже устоявшийся коллектив. У нас же постоянно шла передвижка персонала и приток новых людей. И в 1985-86 гг. часть опытных оперативных работников была передана на сооружаемый пятый блок. Передавали, конечно, хороших работников, потому что:

- станция-то одна, не на сторону отдавали. Отлично понимали трудности пускового периода;
- как правило, переходили с повышением должности. В этом случае неудобно человека удерживать;
- да и начальство третьей очереди (пятый и шестой блоки) - свои станционные работники, знали, кто есть кто.

Надо сказать, на Чернобыльской станции технические руководители среднего звена назначались из станционных работников, не со стороны. Что-то не припоминаю пришлых, исключая первое время. Есть в этом и плюсы, и минусы, но, думаю, все же положительные стороны перетягивают.

Все начальники смены блока, да и начальники смены цехов, отработали только на Чернобыльской станции не менее пяти лет. Это не какие-то сидячие начальники, а люди, непосредственно реализующие и контролирующие технологический процесс. После аварии весь оперативный персонал прошел переэкзаменовку, сами понимаете, с пристрастием и признан годным к работе. Сошлюсь здесь на доклад комиссии Госпроматомэнергонадзора от 4 января 1991 г.: «В трудах психологической отраслевой научно-исследовательской лаборатории «Прогноз» Минатомэнергопрома СССР (были исследования и других - А.Д.) получены результаты анализа личностных и социально-психологических характеристик персонала ЧАЭС до и после аварии, которые показали, что личностные данные оперативного персонала ЧАЭС не имели таких отличий от данных персонала других станций, которые могли бы быть прямой причиной аварии. И в целом коллектив ЧАЭС в 1986 г. характеризуется как достаточно ординарный, зрелый, сформировавшийся, состоящий из квалифицированных специалистов - на уровне, признанном в стране удовлетворительным. Коллектив был не лучше, но и не хуже других АЭС».

И почему это обычные нормальные операторы вдруг допускают «крайне маловероятное сочетание нарушения порядка и режима эксплуатации», как это представили советские информаторы в МАГАТЭ? Может сочетание в смене 26 апреля было каким-то особо выдающимся? Нет, обычная смена. Да и не слишком ли много «маловероятного»? Оно, конечно, было, и я об этом далее скажу.

Одна очередь станции включала в себя два энергоблока. Но практически каждый блок функционировал самостоятельно, связей мало. Основное оборудование блока: реактор, два ТГ, трансформатор.

Необходимо для понимания дальнейшего коротко рассказать, что такое атомный реактор вообще и реактор РБМК в частности.

Атомный реактор электростанций - это аппарат для преобразования ядерной энергии в тепловую. Топливом в подавляющем большинстве реакторов служит слабообогащенный уран. В природе химический элемент уран состоит из двух его изотопов: 0,7% изотоп с атомным весом 235, остальное - изотоп с атомным весом 238. Топливом является только изотоп урана-235. При захвате (поглощении) нейтрона ядром урана-235 оно становится неустойчивым и по житейским меркам мгновенно распадается на две, в основном неравные, части с выделением большого количества энергии. В каждом акте деления ядра энергии выделяется в миллионы раз больше, чем при сгорании молекулы нефти или газа. В таком большом реакторе, как Чернобыльский, при работе на полной мощности «сгорает» около четырех килограммов урана за сутки.

Выделяемая при каждом делении ядра урана энергия реализуется следующим образом: основная часть - в виде кинетической энергии «осколков» деления, которые в процессе торможения передают ее практически всю в ТВЭЛе реактора и в его конструктивной оболочке. Выход за оболочку сколько-нибудь заметной части осколков недопустим. Если посмотрим на таблицу Менделеева, то увидим, что ядра осколков деления имеют явный избыток нейтронов для того, чтобы быть стабильными. Поэтому в результате цепочки β -распадов, претерпевая радиационные превращения, они по таблице химических элементов сдвигаются вправо до стабильного состояния. Этот процесс, сопровождающийся испусканием β -частиц и γ -излучением, для каждого вида осколков имеет свою биографию и свои периоды полураспада. Именно осколки деления и составляют большую часть радиационного загрязнения территории при аварии после разрушения и выброса при взрыве ТВЭЛов.

При нормальной работе реактора β -частицы также не выходят за пределы ТВЭЛов и там теряют свою энергию; γ -излучения большей частью поглощаются также внутри реактора. После прекращения цепной реакции, при остановке реактора, остаточные тепловыделения от распада продуктов деления еще длительное время вынуждают охлаждать ТВЭЛы.

При каждом делении ядра урана испускается два-три, в среднем около двух с половиной, нейтрона. Их кинетическая энергия поглощается замедлителем, топливом и конструктивными элементами реактора, затем передается теплоносителю.

Как раз нейтроны-то и делают возможным осуществлять цепную реакцию деления ядер урана-235. Если один нейтрон от каждого деления вызовет новое деление, то интенсивность реакции сохранится на одном уровне.

Большая часть нейтронов испускается немедленно при делении ядра. Это мгновенные нейтроны. Малая часть, около 0,7%, через небольшой промежуток времени, через секунды и десятки секунд, - запаздывающие нейтроны. Они позволяют управлять интенсивностью реакции деления урана и регулировать мощность реактора. В противном случае существование энергетических реакторов становилось бы проблематичным - только атомная бомба. Остальная часть энергии деления - мгновенное γ -излучение, выделяемое непосредственно при делении, и энергия нейтрино, которую мы никак не улавливаем и не видим.

Обычно в энергетических реакторах используют не природный, а несколько обогащенный изотопом-235 уран. Но все-таки большая часть - это уран-238 и потому значительное количество нейтронов поглощается им. Ядро урана-238, после поглощения нейтрона, неустойчиво и через двойной β -распад превращается в химический элемент плутоний-239, также способный делиться при поглощении тепловых нейтронов, как и уран-235. Свойства плутония как топлива отличаются от урана и при достаточном его накоплении после длительной работы реактора несколько изменяют физику реактора. Выброшенный при аварии плутоний также вносит свою лепту в загрязнение территории. Причем надежды на его распад нет никакой (период полураспада плутония-239 более 24 тыс. лет), только миграция вглубь земли. Присутствуют и другие изотопы плутония.

Свойства урана-235:

- делиться при поглощении его ядром теплового (с малой энергией) нейтрона;
- выделять при этом большое количество энергии;
- испускать при делении нейтроны, необходимые для самоподдерживающейся реакции.

Уран-235 является основой создания атомных энергетических реакторов.

Почти все реакторы АЭС работают на тепловых нейтронах, т.е. нейтронах с малой кинетической

энергией. Нейтроны после деления урана или плутония претерпевают стадии замедления, диффузии и захвата ядрами топлива и конструктивных материалов. Часть нейтронов вылетает за пределы активной зоны - утечка. Одновременно происходит большое количество делений, и, следовательно, в работающем реакторе всегда в наличии большое количество нейтронов, составляющих нейтронный поток, нейтронное поле. Выгорание ядер топлива происходит медленно, и поэтому в достаточно длительный промежуток времени количество топлива в реакторе можно считать неизменным. Тогда число поглощенных топливом нейтронов, а при этом и число разделившихся ядер и количество получаемой энергии, будет прямо пропорционально нейтронному потоку в активной зоне. Фактически задача операторов сводится к измерению и поддержанию нейтронного потока согласно требованиям по поддержанию мощности.

Если условно разбить нейтроны деления на последовательные поколения (условность в следующем - поскольку деление происходит несогласованно, то это аналогично движению неорганизованной толпы, а не шагам армейской колонны) с количеством нейтронов № 1, № 2 и так далее, то при равенстве числа нейтронов каждого поколения мощность реактора будет постоянной, такой реактор будет называться критичным и коэффициент размножения нейтронов, равный отношению числа нейтронов последующего поколения к предыдущему, равен единице. При коэффициенте размножения больше единицы число нейтронов и мощность непрерывно возрастают - реактор надкритичный. Чем больше коэффициент размножения, тем больше скорость нарастания мощности, причем мощность нарастает со временем не линейно, а по экспоненте. В оперативной работе пользуются, как правило, не величиной коэффициента размножения K , а величиной так называемой реактивности ρ , которая при K , незначительно отличающихся от единицы, с достаточной точностью представляется равной $(K-1)$. В обычной практике оператор имеет дело с реактором, надкритичность или положительная реактивность которого составляет не более одной десятой процента. При большей реактивности скорость нарастания мощности становится слишком большой, опасной для целостности реактора и обслуживающих систем. Все энергетические реакторы имеют автоматическую АЗ, глушащую реактор при большой скорости увеличения мощности. На реакторе РБМК АЗ срабатывала при скорости возрастания мощности в два раза за время 20 с.

Важнейший момент. При делении ядра урана примерно 0,7% нейтронов рождаются не при делении, а с некоторым запаздыванием. Они входят в общее число нейтронов данного поколения и тем самым увеличивают время жизни поколения нейтронов. Доля запаздывающих нейтронов обычно обозначается β . Если избыточная (положительная) реактивность достигает (и больше) величины β , то реактор становится критичным только на мгновенных нейтронах, скорость сменяемости поколений которых велика - определяется временем замедления и диффузии нейтронов, и поэтому скорость увеличения мощности очень большая. Защиты в этом случае нет - только разрушение реактора может прервать цепную реакцию. Так было 26 апреля 1986 г. на четвертом блоке Чернобыльской АЭС. Фактически из-за наработки в активной зоне плутония и различия в свойствах мгновенных и запаздывающих нейтронов в реакторе РБМК величина β -эффективная равнялась не 0,7, а 0,5%.

Реактор РБМК-1000 - это реактор канального типа, замедлитель нейтронов - графит, теплоноситель - обычная вода. Топливная кассета набирается из 36 ТВЭЛов по три с половиной метра длиной. ТВЭЛы с помощью дистанционирующих решеток, закрепленных на центральном несущем стержне, размещаются на двух окружностях: на внутренней 6 штук и на внешней 12 штук.

Каждая кассета состоит из двух ярусов по высоте. Таким образом, активная зона имеет высоту семь метров. Каждый ТВЭЛ набирается из таблеток UO_2 , размещенных в герметичной трубе из сплава циркония с ниобием. В отличие от корпусных реакторов, где все топливные кассеты располагаются в общем корпусе, рассчитанном на полное рабочее давление, в реакторе РБМК каждая кассета размещена в отдельном технологическом канале, представляющем собой трубу диаметром 80 мм.

Активная зона реактора РБМК высотой 7 и диаметром 11,8 м набрана из 1 888 графитовых колонн с центральными отверстиями каждая, куда установлены каналы. Из этого числа 1 661 - технологические каналы с топливными кассетами, остальные - каналы СУЗ, где размещены 211 поглощающих нейтроны стержней и 16 датчиков контроля. Каналы СУЗ равномерно распределены по активной зоне в радиальном и азимутальном направлениях.

Снизу к технологическим каналам подводится теплоноситель - обычная вода под высоким давлением, охлаждающая ТВЭЛы. Вода частично испаряется и в виде пароводяной смеси сверху отводится в барабан-сепараторы, где пар отделяется и поступает на турбины. Вода из барабан-сепараторов при помощи ГЦН вновь подается на вход в технологические каналы. Пар после отработки в турбинах конденсируется и возвращается в контур теплоносителя. Таким образом, замыкается контур

циркуляции воды.

Если принять конструкцию активной зоны заданной, посмотрим куда деваются нейтроны деления. Часть нейтронов уходит за пределы активной зоны и теряется безвозвратно. Часть нейтронов поглощается замедлителем, теплоносителем, конструкционными материалами и продуктами деления топливных ядер. Это бесполезная утрата нейтронов. Остальные поглощаются топливом. Для поддержания постоянной мощности количество поглощаемых топливом нейтронов также должно быть неизменным. Следовательно, из испускаемых при каждом делении топливного ядра двух с половиной (в среднем) нейтронов на утечку и захват неделяющимися материалами мы можем терять полтора нейтрона. Это будет критичный реактор.

Такой реактор работать не может, хотя бы по следующей причине: при делении урана образуются ядра различных химических элементов и среди них в значительном количестве ксенон с атомным весом 135, обладающий очень большим сечением поглощения нейтронов. При подъеме мощности начинает образовываться ксенон, и реактор заглохнет. Так и было с первым американским реактором. Э.Ферми посчитал сечение захвата нейтронов ядром ксенона и в шутку сказал, что ядро получается величиной с апельсин.

Для компенсации этого и других эффектов топливо в реактор загружают с избытком, что при постоянной утечке нейтронов и поглощении их неделяющимися материалами увеличивает долю поглощения топливом. Чтобы не происходило постоянного наращивания мощности такого реактора, в активную зону вводят так называемые органы воздействия на реактивность, содержащие материалы, интенсивно поглощающие нейтроны. Методы компенсации могут быть различные, мы рассмотрим их только на примере РБМК.

В каналах СУЗ размещаются стержни, содержащие сильный поглотитель нейтронов - бор, с помощью которого и поддерживается нужный баланс нейтронов и, следовательно, мощность реактора. При необходимости увеличения мощности часть стержней выводится полностью или частично из активной зоны, в результате чего увеличивается доля нейтронов, поглощаемых топливом, мощность возрастает и стержни по достижении нужного уровня мощности вновь вводятся в активную зону. Как правило, новое положение стержней управления не идентично исходному - это зависит от изменения реактивности активной зоны при изменении мощности - от мощностного коэффициента реактивности. При необходимости уменьшения мощности в активную зону вводят стержни, т.е. вводят отрицательную реактивность, реактор становится подкритичным и мощность начинает уменьшаться. На новом уровне мощность стабилизируется изменением положения стержней. Все это осуществляется АР. Оператор нажатием кнопки изменяет уровень заданной мощности, а остальное - дело регулятора. Правда, в случае с реактором РБМК это не совсем так, а иногда и совсем не так, - оператор вынужден своим вмешательством корректировать работу регулятора в основном по установлению энерговыделения в той или иной части зоны.

Во вновь построенном реакторе технологические каналы загружаются свежими невыгоревшими топливными кассетами. Если все 1661 канал загрузить кассетами, то коэффициент размножения будет столь велик, что погасить его имеющимися стержнями управления будет невозможно. Поэтому около 240 технологических каналов вместо топливных кассет загружаются специальными стержнями-поглотителями нейтронов. И еще несколько сотен поглотителей размещаются в отверстиях центральных несущих стержней топливных кассет. По мере выгорания топлива эти поглотители постепенно извлекаются и заменяются топливными кассетами. При извлечении всех поглотителей поддержание нужной реактивности активной зоны осуществляется заменой наиболее выгоревших кассет свежими. Наступает режим стационарных перегрузок.

В реакторе РБМК топливные кассеты заменяются при работе реактора на мощности специальной разгрузочно-загрузочной машиной. В это время активная зона содержит полностью выгоревшие кассеты, свежие и с промежуточным выгоранием. Вот на этот режим и рассчитано количество стержней управления и защиты.

Каждый стержень СУЗ вносит какую-то реактивность, что зависит от его местоположения в зоне и формы нейтронного поля. В реакторе РБМК реактивность принято измерять в стержнях, эффективность одного стержня условно принята 0,05%. Как уже пояснялось, скорость увеличения мощности реактора тем больше, чем больше его положительная реактивность. Скорость уменьшения мощности также больше при большей внесенной отрицательной реактивности.

В результате нарушений режима и неисправностей в системах возникает необходимость во избежание повреждений быстро заглушить реактор. Поэтому количество стержней СУЗ всегда должно быть с избытком для приведения реактора в состояние с нужной подкритичностью. Когда реактор

находится в критическом состоянии (критическое значит не катастрофическое, а что его коэффициент размножения равен единице и, соответственно, реактивность равна нулю), обязательно должно быть не менее какого-то количества стержней выведено из активной зоны и готово к немедленному вводу в зону для прекращения цепной реакции деления. И чем больше стержней выведено из активной зоны, тем больше уверенности, что реактор при необходимости будет заглушен быстро, с большой подкритичностью. Это верно для всех реакторов, спроектированных согласно требованиям норм и правил безопасности.

Во всех реакторах тем или иным путем часть органов воздействия на реактивность введена в реактор - это необходимо для маневрирования мощностью. К примеру, при вынужденном частичном снижении мощности временно увеличивается количество ксенона (говорят, что реактор отравлен ксеноном), увеличение количества поглотителя нейтронов нужно скомпенсировать выводом из зоны части оперативно извлекаемого поглотителя. Иначе реактор придется заглушить и ждать распада ксенона.

В реакторе РБМК при работе часть стержней СУЗ находится частично или полностью в активной зоне и подавляет (компенсирует) какую-то избыточную реактивность. Теперь определимся с понятием ОЗР.

Оперативный запас реактивности - это положительная реактивность, которую реактор имел бы при всех извлеченных стержнях СУЗ.

Как и нормальным реакторам, реактору РБМК запас реактивности также необходим для маневра мощностью. Еще после аварии в 1975 г. на первом блоке Ленинградской АЭС для РБМК был определен минимальный запас реактивности в 15 стержней исходя из необходимости регулирования энерговыделения в активной зоне. А после чернобыльской аварии была найдена совершенная дикость, абсурд - при малом запасе АЗ не глушит, а разгоняет реактор. Чем меньше запас реактивности, тем более ядерноопасен РБМК?! Знай наших!.. Мы не как другие прочие. Еще реакторов с такими свойствами нет. Можно понять, что АЗ не справилась с глушением реактора, но чтобы сама разогнала реактор - такого и в кошмарном сне не привидится.

Как и ОЗР, в тексте часто будут упоминаться паровой эффект реактивности и мощностной коэффициент реактивности. Уясним понятия.

Пусть реактор работает на какой-то мощности при неизменном расходе теплоносителя. В технологическом канале вода нагревается до кипения и появляется пар. По мере продвижения в канале все больше воды, отбирающей тепло у ТВЭЛов, превращается в пар. Таким образом, в стационарном режиме имеем в пределах активной зоны какое-то количество пара. Теперь увеличим мощность реактора. Количество тепла возрастает и, следовательно, будет в активной зоне больше водяного пара. Каким образом это повлияет на реактивность активной зоны - в сторону уменьшения или увеличения - зависит от соотношения в зоне ядер замедлителя и топлива. Вода также является замедлителем нейтронов, как и графит, и с увеличением количества пара в активной зоне становится меньше воды. Проектанты, видимо, исходя из экономических соображений, выбрали соотношение ядер замедлителя и топлива в РБМК таким, чтобы полная замена воды паром вела к увеличению реактивности на пять-шесть β .

Чем это страшно? К примеру, при разрыве трубы теплоносителя диаметром 800 мм обезвоживание наступает через несколько секунд и тихоходная АЗ не справилась бы с выделившейся реактивностью. Взрыв, как и 26 апреля. Это не все. При увеличении мощности температура топлива всегда возрастает и это ведет к уменьшению реактивности. В реакторе РБМК при изменении мощности, в основном, два фактора влияют на реактивность: отрицательный температурный эффект топлива и положительный паровой эффект. Они и составляют быстрый мощностной коэффициент реактивности - изменение реактивности при изменении мощности на один мегаватт (или киловатт). Другие эффекты изменения реактивности в зависимости от мощности: температурный эффект графита и отравление реактора ксеноном, хотя и имеют существенную величину, проявляются с большим запаздыванием и на динамику не влияют. У правильно сконструированного реактора мощностной коэффициент должен быть отрицательным. Это означает, что при каком-либо возмущении возрастает реактивность, с ней начинает увеличиваться мощность, а это ведет к уменьшению реактивности и мощность стабилизируется, хотя и на более высоком уровне. У реактора РБМК мощностной коэффициент был положительным в большом диапазоне мощностей - в нарушение требований нормативных документов. Это прямо повлияло на возникновение аварии 26 апреля.

«Первый энергоблок запущен 26 сентября 1977 г., последующие - в декабре 1978, 1981 и 1983 гг. соответственно.»

Руководителю предприятия
п/я А-7291
Главному конструктору
Академику ДЮЛЛЕЖАЛЮ Н.А.

Копия

20.11.1983г. 19- 10175

26 ноября 1983 г. в 9 час. 00 мин. осуществлен физический пуск реакторе 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС. Начат один из исключительно важных и ответственных этапов в сооружении и пуске энергоблока, которому предшествовала дружная и напряженная работа большого коллектива строителей, монтажников, эксплуатационников и специалистов Главного конструктора:

Выражаем благодарность следующим специалистам зверенного Вам предприятия за оперативное и качественное решение технических вопросов, активное и добросовестное участие в работах при монтаже и пусконаладке оборудования, а также при физическом пуске реактора 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС:

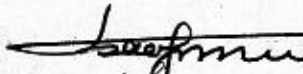
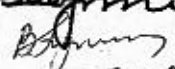

Зам. Главного конструктора	- т. Черкашову Ю.М.
Начальнику отдела	- т. Полушкину К.К.
Ответственному представителю Главного конструктора	
Члену Г П К	- т. Клементьеву Ю.Н.
Председателю комиссии по физпуску реактора	- т. Решетину Л.В.

Специалистам, членам рабочих комиссий и подкомиссий и комиссии по физпуску:

1. Белову Г.К.	7. Зайцеву В.А.
2. Белякову В.Н.	8. Кривда А.С.
3. Бочкареву А.Л.	9. Липатову В.А.
4. Галкину А.В.	10. Орлову А.С.
5. Григоровичу С.М.	11. Петрову А.А.
6. Гумарову А.Р.	12. Петрову С.В.

13. Потапову А.А.
14. Рождественскому А.А.
15. Стогову Е.Г.

16. Сапрыкину Г.Н.
17. Толкову В.И.

Д и р е к т о р  В.П. БРЯХАНОВ
Секретарь парткома  В.Г. ЛУКЬЯНЕНКО
Председатель профкома  В.А. БЕРЕЗИН

исп. Гейлерман А.Д.
тел. 33-65
тц-2

Глава 3. ПРОГРАММА

Полное ее название «Рабочая программа испытаний турбогенератора № 8 Чернобыльской АЭС в режимах совместного выбега с нагрузкой собственных нужд».

Ничего выдающегося в Программе нет, обычная программа, нормально написанная. Известность она получила только в связи с аварией, которая произошла при ее проведении. Никакой технической связи между аварией и Программой нет, чистая случайность их связывает да недобросовестность расследователей. Если бы в последние перед началом испытаний минуты произошло автоматическое срабатывание по какому-нибудь сигналу (вы уж не верьте комиссиям и вольным писателям, что мы защиты заблокировали - все они были в действии для режима на мощности 200 МВт), то авария произошла бы точно так же. Произошла бы авария из-за этой Программы, то все просто - запрети проведение на других реакторах и нет больше проблем. Но это не так.

Критикам Программы.

«Испытания по Программе нельзя считать чисто электрическими, они комплексные, касаются всего блока». А кто их считал чисто электрическими? Сами придумали или спросили у кого? Достаточно посмотреть на подписи под Программой, чтобы вопрос отпал сам собой. Если испытания чисто электрические, то зачем подписи цехов реакторного, турбинного, тепловой автоматики?

Согласование программы. Вот как пишет комиссия Госспроматомэнергонадзора в 1991 г.:

«Такие испытания должны квалифицироваться как комплексные испытания блока, и программу их проведения целесообразно было согласовать с Генеральным проектировщиком, Главным конструктором, Научным руководителем и органом государственного надзора. Однако действовавшие до аварии ПБЯ-04-74 и ОПБ-82 не требовали от руководства атомных станций проводить согласование такого рода программ с указанными выше организациями».

Я считал, для порядка согласовать надо, о чем и сказал главному инженеру. Согласование с внешними организациями - компетенция Технического отдела станции и главного инженера. Меня устраивали подписи, которые были.

Произошла ядерная авария, а Программа не согласована с Отделом ядерной безопасности станции.

Но ввод избыточной реактивности произошел отнюдь не из-за проведения Программы. Выше названная комиссия по этому поводу пишет:

«Специфической теплогидравлической особенностью запланированного режима являлся повышенный, относительно номинального, начальный расход теплоносителя через реактор. Паросодержание было минимальным при незначительном недогреве теплоносителя до температуры кипения на входе в активную зону. Оба указанных фактора, как оказалось, имели прямое отношение к масштабу проявившихся при испытаниях эффектов».

То есть, по мнению комиссии, проведение Программы, если и не явилось причиной аварии, то все же повлияло. Не так. Когда расход теплоносителя был больше номинального, с реактором никаких казусов не было. Да и вообще вся идеология проектных и на их основе составленных эксплуатационных документов, включая Регламент, предписывает расход «не меньше» и нигде нет «не больше». Рассмотрев все документы, комиссия не нашла отклонения параметров от нормы, их не было вплоть до нажатия кнопки АЗ. Но расход теплоносителя в то время был уже равен номинальному. А недогрев теплоносителя каким был, таким и был, - персонал его не регулирует. Так что для утверждения комиссии оснований нет. Да и разница в эффектах реактивности (к примеру, работало бы шесть насосов) такова: человек утонул на глубине сто метров, вот если бы девяносто...

Этот пример показывает, что даже люди, во многом отрешившиеся от облыжного обвинения персонала констатацией в докладе полного несоответствия реактора ПБЯ и ОПБ, перешагнувшие запретный барьер, все же не могут отказаться от стереотипных обвиняющих персонал формулировок. И в докладе это не раз встречается.

Меры безопасности. Конек всех критиков. А о чем весь второй раздел Программы? Согласно ему, на резервное питание подключаются механизмы, которых вполне достаточно не только для расхолаживания блока, но даже для работы реактора на мощности. Только слепой может не видеть этого. Никаких эффектов реактивности, выходящих по величине за те, что и при обычной эксплуатации,

по Программе не ожидалось, их не было в связи с ее проведением. Естественно, операторы при этом используют всю эксплуатационную документацию.

Уровень мощности. По Программе уровень мощности 700...1 000 МВт. У нас перед ее проведением мощность была 200 МВт. Почему так получилось - расскажу дальше. Но какую же мы кость бросили в зубы обвинителям нашим. До сих пор продолжают грызть. Даже в грех ввели советских информаторов в МАГАТЭ. Они, бедные, соблазненные хорошим шансом облить грязью персонал, во главе с академиком В.А.Легасовым перед лицом всего мира ввали, что Регламентом работа на мощности менее 700 МВт запрещалась. Почему они это делали? Просто - после аварии выяснилось, что малая мощность для реактора РБМК-1000 наиболее опасна. Ну, что бы мы делали без академиков и докторов? Надо выкрутиться - их вперед. Кто заподозрит таких солидных на вид людей во лжи?

Есть программы, для которых уровень мощности имеет значение. Так, проверку главных предохранительных клапанов нельзя проводить на малой мощности, поскольку при открытии клапанов давление в первом контуре начнет быстро снижаться и сорвет ГЦН. Для программы выбега ТГ уровень мощности значения не имеет никакого, и мы с началом опыта реактор собирались глушить (см. п. 2.12 Программы). Согласно станционной Инструкции по составлению программ должна быть указана мощность. При составлении программы ясности не было, что будем выполнять непосредственно перед опытом, и установили 700...1 000 МВт как максимальную, а не минимальную мощность. Когда мощность упала при переходе по регуляторам, поднимать ее нужды не было. И для нормального реактора, исполненного согласно ПБЯ и ОПБ, никакого значения не имело. И ничего мы не нарушили вопреки утверждениям всех комиссий и информаторов.

Вывод системы аварийного охлаждения реактора. Тема эта себя исчерпала давно. Еще в 1986 г. комиссия Г.А.Шашарина установила отсутствие всякой связи этого факта с возникновением и развитием аварии. В настоящее время только академик А.П.Александров продолжает разрабатывать эту тему. Пожелаем ему успехов. Информаторы в МАГАТЭ утверждали, что с выводом САОР была потеряна возможность снижения масштабов аварии. Без объяснения здесь, приведу выдержку из доклада комиссии Н.А.Штейнберга:

«Таким образом, «возможность снижения масштаба аварии» из-за отключения САОР была не потеряна, а в принципе отсутствовала в конкретных условиях 26.04.1986 г.»

Включение восьми ГЦН. Ничего мы этим не нарушили, есть и в инструкциях такие режимы. Нет технических соображений, препятствующих параллельной работе насосов с постоянными оборотами и со снижающими обороты, запитанных от выбегающего генератора. Как только напор насоса снизится, так насос будет отключен его защитой. Ничем не отличается от обычной остановки насоса.

Другие замечания критиков Программы буду пояснять по ходу текста. Уверен, и в свете произошедшей аварии, при написании Программы сейчас ничего существенного в нее бы не добавили, как и не изъяли. Ну, внесли бы какие-то выдержки из Регламента или инструкций.

«Такие испытания должны квалифицироваться как комплексные испытания блока, и программу их проведения целесообразно было согласовать с Генеральным проектировщиком, Главным конструктором, Научным руководителем и органом государственного надзора. Однако действовавшие до аварии ПБЯ-04-74 и ОПБ-82 не требовали от руководства атомных станций проводить согласование такого рода программ с указанными выше организациями».

Утверждена Государственным надзором СССР,
Минатомэнерго СССР и ГКАЭ СССР в
июне 1987 г.

Дата введения 01.07.87

20

ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
"ПРАВИЛ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ
(ПБЯ-04-74)"

1. Пункт 3.2.2 изложить в редакции:

"Активная зона вместе со всеми ее компонентами, влияющими на реактивность, должна быть спроектирована таким образом, чтобы любые изменения реактивности и эффекты реактивности, возникающие в нормальных, переходных и аварийных режимах с учетом требований пп.1.2.4-1.2.6 "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций при проектировании, сооружении и эксплуатации (ОПБ-82)" не вызвали неуправляемого и неконтролируемого роста мощности энерговыделения в активной зоне, приводящего к повреждению тепловыделяющих элементов сверх установленных пределов".

2. Пункт 3.2.3 изложить в редакции:

"Конструкция активной зоны и приводов СУЗ должны быть спроектированы так, чтобы при нормальных, переходных и аварийных режимах работы реактора не происходили заклинивание, выброс и расцепление исполнительных органов СУЗ.

При невозможности предотвращения выброса исполнительного органа СУЗ в проекте должно быть показано, что в таком случае не происходит увеличения мощности реактора с превышением установленных пределов повреждения ТВЭЛ и что одновременный выброс более одного исполнительного органа СУЗ предотвращается техническими средствами".

3. Раздел 3.2 дополнить пунктом в следующей редакции:

"Конструкция активной зоны и исполнительных органов СУЗ должны быть спроектированы так, чтобы введение исполнительных органов СУЗ в активную зону не приводило к увеличению реактивности в нормальных, переходных и аварийных режимах".

4. Пункт 3.2.6 первое предложение изложить в редакции:

"Включение и работа системы аварийного охлаждения активной зоны не должны приводить к выходу реактора из подкритического состояния".

5. Пункт 3.3.28, 3-й абзац изложить в редакции:

"-приведение реактора в подкритическое состояние при срабатывании АЗ и поддержание его в этом состоянии с учетом возможного увеличения реактивности в течение времени, достаточного для введения других, более медленных средств воздействия на реактивность."

6. В раздел 3.3 включить пункт в следующей редакции: "Система аварийных защит должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключалась возможность несанкционированного воздействия на элементы ввода и вывода из работы каналов защит и изменения их уставок".

7. Пункт 3.1.7 дополнить:

"В системе контроля и управления энергоблока должна быть предусмотрена система регистрации аварийных режимов, которая позволяла бы идентифицировать ситуацию на объекте".

8. Раздел 3.1 дополнить пунктом:

"Проектом АС должны быть предусмотрены технические меры, исключающие ложные отключения (включения) основного оборудования, оборудования и технологических систем, влияющих на безопасность, а также ложные срабатывания защит".

9. В раздел 4.3 включить пункт в следующей редакции:

"Программа энергетического пуска должна предусматривать испытания и отработку режимов работы энергоблока и проверку систем безопасности, предусмотренных проектом, в объеме и последовательности, обеспечивающих безопасный вывод реактора на номинальный уровень мощности, включая отработку безопасного прохождения переходных режимов на всех этапах освоения мощности".

10. Пункт 5.3 второе предложение изложить в редакции:

"Эксплуатация АЭС разрешается при наличии оформленного в Госатомэнергонадзоре СССР паспорта на реакторную установку (см. Приложение) и разрешения эксплуатирующей организации, согласованного с Госатомэнергонадзором СССР".

II. Раздел 5 дополнить следующими пунктами:

1. Испытания на энергоблоке АС, непредусмотренные инструкцией по эксплуатации реакторной установки, технологическим регламентом эксплуатации АС и инструкциями по эксплуатации систем и оборудования АС, должны проводиться по программам и методикам, содержащим обоснование ядерной безопасности и меры по обеспечению ядерной безопасности этих испытаний, согласованным научным руководителем, главным конструктором, генпроектировщиком и Госатомэнергонадзором СССР и утвержденным эксплуатирующей организацией, и с разрешения Госатомэнергонадзора СССР и эксплуатирующей организации.

2. В инструкциях по эксплуатации энергоблока должны быть предусмотрены организационно-технические меры, исключающие ложные отключения (включения) оборудования, технологических систем и ложные срабатывания аварийной защиты.

3. Должны быть предусмотрены организационно-технические меры, исключающие возможность утраты зарегистрированной информации и несанкционированного доступа к устройствам и элементам, базам данных и архивам системы управления, в которых зафиксирована как ситуация на объекте до срабатывания защиты, так и в последующий период.

12. Редакция правил:

По всему тексту под Госатомнадзором СССР следует понимать Госатомэнергонадзор СССР.

Начальник ГНТУ Госатомэнергонадзора СССР	Начальник Главатом- энерго ГКАЭ СССР	Начальник ГНТУ Минатомэнерго СССР
А.И. Беллев	И.И. Ермаков	Б.Я. Прушинский
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
"21" "05" 1987 г.	"02" "06" 1987 г.	"22" "05" 1987 г.

Глава 4. КАК ЭТО БЫЛО

26 апреля 1986 г. Злополучный день. Жизнь многих людей он разделил на до и после. Что уже говорить о моей жизни - глубокой пропастью разделилась на две вовсе несхожие части.

Был практически здоровым и последние годы только по три-четыре дня провел на больничном листе - стал инвалидом. Был благонадежным законопослушным человеком - стал преступником. И, наконец, был свободным гражданином - стал гражданином осужденным. Именно так теперь называют зеков. В каком изощренном уме возникло такое противоестественное сочетание слов? Ю.Феофанов в газете «Известия» после анализа принятых в последнее время законов в защиту прав человека вынужден констатировать: «Пока, увы, слово гражданин все еще у нас ближе к слову пройдемте». Тогда сколько же гражданина в осужденном?

И в завершение память, видимо, для более четкого отделения двух частей жизни, практически стерла события 25 апреля, остались смутные воспоминания, хотя события, связанные с аварией, эта же память зафиксировала ясно и без пропусков, все находит подтверждение либо очевидцев, либо в показаниях приборов.

Так, ничего не припоминаю, как шел на станцию вечером 25 апреля. На работу и с работы всегда ходил пешком, четыре километра в один конец. Это давало в месяц двести километров. Прибавить километров сто регулярных пробежек трусцой - вполне достаточно для поддержания в норме организма. А главное, может быть, в ходьбе - это сохранение нервной системы. Идешь, отключился от всяких неприятных мыслей. Полезло что-то в голову - добавь скорость. Ох, как нервишки пригодились потом. И ходьба, и бег были просто необходимы в тех условиях жизни. У нас как-то не получается нормальной размеренной работы. И уж тем более на строящихся предприятиях. Мне досталось участвовать в монтаже, пуске и эксплуатации всех четырех блоков Чернобыльской АЭС. В должностях заместителя начальника цеха, начальника реакторного цеха и заместителя главного инженера. Самое малое - десятичасовой рабочий день при всех рабочих субботах, в горячее время и воскресеньях. Но не это выматывало. Через полгода после пуска четвертого блока все утряслось и наладилась регулярная работа, однако все равно раньше шести часов вечера с работы не уходил, и это было нормально, появилась возможность и на работе заняться обновлением или пополнением технических сведений, без чего, считаю, инженер не может обойтись.

Нет, изматывала физически и изнуряла душу неразумная организация труда, неразумные требования к работнику, нереальные планы.

Не раз встречал в печати и по Чернобыльской АЭС, что из-за досрочной сдачи - низкое качество строительства и монтажа. Не знаю. Я приехал на станцию в сентябре 1973 г. На здании столовой - лозунг о пуске первого блока в 1975 г. Прошел срок - пятерку переписали на шестерку. Фактически первый энергоблок ЧАЭС был запущен 26 сентября 1977 г. Второй блок - в декабре 1978 г., но, надо полагать, срок его был сдвинут из-за задержки пуска первого. Также и два последующие блока. О досрочной сдаче говорить не приходится. Интересно, что до 31 декабря говорить вслух о невозможности пуска в этом году нельзя. Потом приезжает эмиссар и начинается составление новых нереальных планов и графиков. Составили, подписали, уехал эмиссар. И тут в первое время начинается нервотрепка из-за жесткого контроля выполнения графика, невыполнимого с момента составления. Жесткие оперативные совещания, ночные вызовы на работу. Неизбежное отставание увеличивается, контроль спадает, начинается нормальная работа. До следующего приезда руководителя.

Никогда не понимал суть этих взбадривающих инъекций. По-моему, они приносили только вред. Если назначен нереальный срок исполнения, то добросовестный работник какое-то время пытается сделать. Затем все признают невозможность. И это позволяет недобросовестным работникам не исполнять посильную задачу. Замечал многократно. Польза от таких накачек такая же, как от лозунга, практически, постоянного: «Отдадим все силы пуску блока № __ к __ числу». Нормальный человек ухмыляется - все силы отдам, а что потом?

Думаю, В.Т.Кизима и монтажники Н.К.Антощук, А.И.Заяц, В.П.Токаренко все эти наезды всерьез не воспринимали, хотя виду не показывали. Они сами кому угодно могли рассказать, как и когда, притом реально, будет сделано. Вообще, полагаю, монтажники неподвластны СПИДу. У них уже иммунитет против любой внешней дряни - биологического или психологического она происхождения. Иначе в тех условиях работы нельзя долго выдержать.

Здесь вполне уместно сказать. Монтаж на ЧАЭС по советским критериям выполнен хорошо. Несмотря на большое количество сварных соединений на трубопроводах первого контура, припоминаю только один треснувший шов на серьезном трубопроводе. И то надо, видимо, отнести на жесткость

конструкции и поэтому неудовлетворительную компенсацию при температурных расширениях. К аварии 26 апреля монтаж и монтажники отношения не имеют.

На станцию я пришел с судостроительного завода, участвовал в сдаче подводных лодок. Там тоже не все гладко шло. И ночная работа, и непрерывная - сутки и более. Вспоминаю случай, почти анекдот. На сдаточной базе в гостинице сидим, играем в преферанс. Поздно вечером приходит механик В.Буянский и обращается к представителю военной приемки.

- Мы отладили систему, надо принять.
- Не могу, Виктор, заболел.
- Позарез надо, премия горит. Я на транспорте.
- Ну, ладно, пошли.

Через минуту военпред возвращается и признается, что болезнь у него - обострение геморроя. А.Буянский ему предложил комфортабельную поездку на заднем сидении мотоцикла. На этом, конечно, не кончилось, приехали в автобусе. Но все же там было разумнее организовано.

К примеру, на станции я никак не мог понять, зачем мне, эксплуатационнику, надо знать постоянно, на каком трубопроводе сколько смонтировано задвижек и сколько метров трубы. Мне нужен только весь трубопровод с опорами, подвесками и прочими принадлежностями. Тогда с ним можно начать какую-то наладочную работу. Дело не в том, что это бесполезные знания, они вредны, поскольку отвлекают от действительно необходимой работы, которую за меня никто не сделает. А до угла или за угол трубу проложили, монтажник пусть знает, ему это надо для подготовки работ.

Культ знания до мелочей, культ «владения обстановкой» возведен на незаслуженную высоту, чем подменяется настоящая деловая компетентность работника. Кроме как для доклада вышестоящему начальнику, чаще всего такие знания не нужны. Берет начальник лист бумаги и рисует, по какой форме ему нужна справка. Другой требует уже по другой форме. При нашей общей компьютеризации с помощью счет все эти справки отнимают уйму времени.

А графики. Их, оказывается, можно составлять по всяким разным поводам, и все это без обоснования обеспечения рабочими, материалами и оборудованием. Только исходя из срока, названного приехавшим начальником. Нечего и говорить, что они не соблюдались. Кроме второго блока, на остальные штук по десять было графиков сдачи помещений. Приезжает начальник «Главатомэнерго» Невский и появляется график сдачи систем трубопроводов. График составляется в июне, а в августе, исходя из назначенного срока пуска, уже идет промывка КМПЦ первого контура. Трубы контура диаметром 800 мм, сварка ответственная, аттестовано всего несколько сварщиков. На каждое сварное соединение по технологии уходит семь дней. И что интересно: Невский, в недавнем прошлом монтажник, не мог не видеть нереальности сроков. Приезжает работник ЦК Марьин, кажется, в прошлом электромонтажник, и график уже составляется другой - наладки электрифицированных задвижек. И так далее.

Но, как я уже говорил, всерьез их, пожалуй, не воспринимали даже сами инициаторы. Строительство шло своим чередом. Строители и монтажники адаптировались к подобным экспромтам. Мне же в первое время было диковато. На прежней работе было не так. Читали мы доклад адмирала РикOVERA, отца американских подводных лодок, им при создании лодок пришлось столкнуться с рядом проблем. Безусловно, и у нас они возникали. Но, исключая первые две-три лодки, потом намеченные сроки соблюдались. Назначен срок комплексных испытаний энергетической установки - значит будут, сдвиг не больше недели. И конечный срок сдачи соблюдался. Такого нереального восприятия воочию наблюдаемой действительности, как это было на строительстве станции, трудно представить. Вот два примера - там и тут.

На практически готовой к испытаниям лодке в активные зоны реакторов из берегового фильтра попали ионообменные смолы. Пришлось заменять топливо в реакторах. Приехал начальник, разобрались и перенесли на квартал срок сдачи. Не было разговоров: что сами напортили, сами постарайтесь и наверстать, у вас впереди еще пять месяцев...

Как говорят, приехавший после взрыва на Чернобыльскую станцию председатель (первый) Правительственной комиссии Б.Е.Щербина заставлял составить график восстановления блока к осени 1986 г. Фантазмагория, иначе не назовешь.

Правда, со сроками пусков энергоблоков ЧАЭС для людей моего уровня ясности нет. Продолжительность строительства не очень-то отличается даже от мировых. В первоначально объявленные сроки не уложился ни один блок, но премию за своевременный пуск получили, кажется, за все. В чем тут секрет - не знаю. Может в порядке выплаты премий, может в существовании неизвестного не руководящим людям графика. У нас оба варианта проходят.

Больше всего неприятностей во время строительства доставляли Технические решения об изменениях проектных условий. Принимались они по разным причинам. После начала строительства Ленинградской АЭС с реакторами РБМК было принято постановление Правительства о строительстве таких же электростанций - Курской и Чернобыльской. Не дожидаясь пуска и опытной эксплуатации реакторов РБМК, их запустили в серию. Реактор РБМК нельзя назвать оборудованием, скорее сооружением. Основные металлоконструкции транспортировать по дорогам невозможно, они собираются и свариваются непосредственно на площадке станции из деталей заводского изготовления. Для крупных изделий десять и более комплектов - уже серия, а мелкие изделия как для самого реактора, так и вспомогательные, попали в разряд нестандартного оборудования. А это опоры и подвески для трубных коммуникаций самого реактора и оборудование транспортной технологии, предназначенное для перемещения по зданию топлива и радиоактивных изделий, сборки топливных кассет, загрузки и выгрузки из реактора и т.д. Все оборудование должно быть выполнено на хорошем техническом уровне. Для обращения с отработанным топливом, крайне радиоактивным, теперь объяснять это не нужно. Свежее топливо лишь слабо радиоактивно, особой опасности не представляет, но также требует осторожного аккуратного обращения во избежание даже малейших повреждений, которые в первое время эксплуатации могут никак себя не проявить, но в дальнейшем скажут о себе и громко.

Ленинградская АЭС, подведомственная Министерству среднего машиностроения, проектировалась его организациями, под его заводы, оснащенные современным оборудованием. Курская и Чернобыльская станции принадлежали Министерству энергетики и электрификации. В правительственном Постановлении было указано, что нестандартное оборудование для четырех блоков первых очередей этих станций будет изготовлено теми же заводами, что и для Ленинградской. Но для Минсредмаша правительственное Постановление не указ даже и в то время, когда еще немного слушались правительства. Говорят, у вас есть свои заводы, вот и делайте, чертежи дадим. Был я на некоторых заводах вспомогательного оборудования Минэнерго - оснащение на уровне плохоньких мастерских. Поручать им изготовление оборудования для реакторного цеха все равно, что плотника заставлять делать работу столяра. Так и мучились с изготовлением на каждый блок. Что-то удавалось сделать, чего-то так и не было. Характерно, вот уж поистине застой, Минэнерго за несколько лет так ни одного своего завода и не модернизировало, чтобы был способен изготавливать не столь уж сложное оборудование.

При строительстве первого блока возник вопрос с изготовлением опор и подвесок для трубных коммуникаций реактора. Завод Минсредмаша отказался их делать для нас. Не знаю, кто решил изготавливать на заводах Минэнерго путем прямых договоров с ними. Не скажу, чтобы я саботировал это дело, но в сооружение реактора хозспособом не верил и потому не проявлял свойственной мне настойчивости. С радостью выслушал от главного инженера В.П.Акинфиева, что от этого дела я им отстраняюсь и больше чтобы не занимался. Через некоторое время Акинфиев сказал мне с укором: «Ты перестал заниматься и дело пошло». Изготовили некоторые элементарные детали. Я ответил: «Ну, дай бог нашему тельцу волка съесть». Как и следовало ожидать, из затеи этой ничего не получилось, пока не поставили на твердую основу. Директор В.П.Брюханов в то время реакторов не знал, к культуре обращения с ними не приучен. Да и потом еще длительное время считал реактор куда проще турбины. Были попытки, и Брюханов их поддерживал, оператора реактора назвать Инженером Управления Реактором (с тем и зарплату уменьшить), оставив за оператором турбины название Старший Инженер Управления Турбиной. По этому поводу я с иронией говорил, что, конечно, турбина делает три тысячи оборотов в минуту, а реактор лишь один оборот в сутки - вместе с Землей. Операторы и реактора, и турбины - никакие они не старшие инженеры, в их подчинении нет инженеров. Да ведь у нас, чтобы как-то иметь возможность платить за действительно сложную работу, вынужденно придумывают названия должностей. Лишь постепенно В.П.Брюханов, инженер грамотный, понял, что реактор не железяка, не болванка. Особенно, думаю, впечатлила авария на первом блоке с разрывом технологического канала и выбросом топливной кассеты в графитовую кладку. Главный инженер В.П.Акинфиев до прихода на станцию работал на подобных реакторах и в то время знал реактор РБМК лучше всех на станции. Почему он принимал такое решение - трудно сказать. Может потому, что ранее работал в Минсредмаше, где это действительно возможно. Сами не сделают - так договорятся. Возможности у них были и для того, и для другого. Как-то завод, изготавливавший оборудование для Ленинградской станции, сослался на недостаток рентгеновской пленки для контроля. Из министерства прислали «Икарус», загруженный пленкой, вместе с автобусом передали заводу. А что Минэнерго? В 1981 г. станция уже работала, выдавала полновесные миллиарды киловатт-часов электроэнергии и даже микроавтобуса приличного не имела. Пришлось как-то встречать югославов в Киевском аэропорту,

автобусик скрипит, дребезжит, продувается и северными ветрами, и южными. Стыдоба.

Было много вопросов и по трубопроводам из-за недопоставок элементов. Десять раз подумаешь, прежде чем писать или подписывать Техническое решение об отклонении от проекта. Как правило, это ведет к ухудшению и потому всегда оставляет горечь на душе. И так продолжалось от одного блока к другому в течение десяти лет. С облегчением вздохнул только после четвертого энергоблока, когда осталась одна забота - эксплуатация. Правда, продолжавшееся строительство станции, пятый и шестой блоки, еще давало о себе знать. Туда уходили работники оперативного персонала, но это естественно и никакого душевного протеста не вызывало. И особых проблем не создавало укомплектовать с четырех блоков один новый. Приток свежих людей был, время для подготовки также. После долгого наблюдения считаю так: через год оперативный работник начинает в полной мере отвечать своим должностным требованиям, а через два - на него можно уверенно полагаться. Далее сколько держать человека в данной должности - зависит от индивидуума. Немало таких, которые вовсе не стремятся к переменам и добросовестно исполняют свою работу. Среди таких надо только не пропустить равнодушного, потерявшего интерес. Это плохо.

Большая часть стремится к продвижению. Стремление понятное и заслуживает поощрения. Обычно они хорошие работники, постоянно расширяют свой кругозор, аккуратны и исполнительны.

Опасная категория - люди с большой амбицией, не подкрепленной твердыми техническими знаниями. Им все кажется, что их зажимают, обходят, они на всех обижены и начинают действовать опрометчиво. Такие для оперативной работы не годны, впрочем, и для другой работы тоже.

К 1986 г. и на третьем, и на четвертом блоках уже создался костяк оперативного персонала, хотя и было процентов двадцать работавших в данной должности до года, т.к. уже начали передавать людей на пятый блок. С таким персоналом вполне можно работать, но...

Пусть не покажется странным, если я скажу, что работа заместителя главного инженера по эксплуатации да и предыдущая - начальник цеха - связана с немалыми затратами и физических сил.

Оборудование на атомных станциях размещается в помещениях - взглядом не окинешь, надо ходить. Помню, после пуска первого блока решил ежедневно осматривать все оборудование. Оказалось, сделать это никак за полдня невозможно. Больше на осмотр времени тратить никак нельзя - работа с людьми, документами, да и полдня - много. Прекраснодушное намерение вынужденно оставил, пришлось составить график обхода. Все равно доставалось много ходить - где-то течь объявилась, насос завибрировал, что-то в ремонт выводят, пройти по рабочим местам - переговорить с персоналом...

Нравилась работа, вполне меня устраивала. На пусках и остановках блоков всегда был от начала и до конца - сутки и более. И даже это приносило удовлетворение, когда работа выполнена. Здоровье позволяло отработать непрерывно и тридцать часов. Я же не оператор - ему нельзя.

Без ложной скромности могу сказать - дело знал. Реактор и системы, его обслуживающие, знал досконально, не раз пролез по всем местам. Другие - похуже, но тоже достаточно. Помогали в освоении еще в институте усвоенные общетехнические дисциплины: математика, физика, механика, термодинамика, электротехника. На этой основе можно изучать большинство механизмов и процессов, встречающихся на станции. Хорошо знал практически все инструкции, схемы. Конечно, не схемы отдельных приборов - на это человеческой жизни не хватит. Порядок составления инструкций и схем был таким: подрядные организации и, частично, сами цеховые работники составляли черновой вариант и приносили мне. После просмотра и замечаний давал добро печатать, а если замечаний было много, то и на повторный просмотр просил. Затем уже чтение в чистовом варианте. Уже в силу этого столько будешь знать... Здесь, понятно, возникает вопрос - о каком знании ты говоришь, когда реактор не отвечал основам ядерной безопасности? Об этом разговор ниже. А пока спокойно ходил на работу, уверенный в надежности оборудования. Здесь надо остановиться на двух моментах.

Г.Медведев в «Чернобыльской тетради» пишет, что они, опытные эксплуатационники (согласимся пока с его самоназванием), всегда ощущали, какая острая грань их отделяет от аварии. Не могу себе представить, как можно каждый день со страхом ходить на работу. Это мазохизм какой-то в технической сфере. Невозможно нормальному человеку быть в страхе по несколько часов ежедневно. Нормальная психика такого испытания не выдержит. Не нервы надо иметь - веревки.

И второй - о надежности реактора. Что вот-де, персонал, считая реактор надежным, обращался с ним неподобающим образом, как хотели, как со шкафом и т.д. Да, конечно, мы его считали надежным, считали АЗ надежной. Кто бы иначе стал работать? Но что реактор РБМК - аппарат сложный, трудный в управлении, требующий максимальной сосредоточенности и внимания, ясно было любому молодому СИУР, уже не говоря о других инженерно-технических работниках. На реакторе РБМК есть еще много ситуаций, о которых оператор узнает при обучении, ведущих к достаточно тяжелым авариям. Понятно,

они не идут в сравнение с 26 апреля, это и вообще не авария, а катастрофа. Ни у одного оператора и мыслей нет о вольном обращении с реактором. Для людей, обычных жителей Земли, авария - это то, что произошло 26 апреля. Для оператора авария - это просто остановка реактора без каких-либо повреждений реактора или даже системы какой. Если же будет повреждение по вине оператора (уточню - такое повреждение, о каком людям знать и незачем, и неинтересно), то это надолго перечеркнет мысли о карьере. Газеты печатают сведения: сколько произошло остановок реакторов, вынужденных снижений мощности. Людям они совершенно не нужны. Остановлен реактор автоматической защитой при отклонении параметра или остановке механизма - это нормальное явление. Чтобы не произошло повреждения. Для станции, конечно, ненормально - несет убыток из-за недовыработки электроэнергии, а если было ограничение потребителей, то и штраф. Жителям Земли нужны сведения только об авариях, обычно они связаны в той или иной мере с разрушениями, с радиоактивными выбросами за пределы здания станции или в самом здании, и с загрязнением помещений, не предназначенных для этого. И еще категория случаев, которые не ведут ни к останову, ни к снижению мощности и авариями чаще не называются, но ведут к загрязнению территории станции, уже не говоря за ее пределами. Вот о чем население должно быть информировано. Все остальное населению неинтересно знать. Если часты остановки - поменяют руководство, персонал, с переходом в частные руки обанкротится станция. Порядок, так или иначе, будет наведен.

Многие спрашивают: было ли у меня какое-то предчувствие беды? Нет, никакого. Да если говорить откровенно, не очень-то и верю в предчувствия. Приводимые в печати разные случаи, вроде бы и несомненные, не убеждают. Надо еще знать тех людей. Если человек делал всегда так, если он не подвержен в действиях колебаниям и сомнениям и если вдруг отступил от правила, что его и спасло, тогда имеет смысл подумать. А если в нем сидит огромный червь сомнения, и он десятки раз передумывает и вот куда-то не пошел или не поехал, стоит ли об этом говорить. Поехали из г. Комсомольск-на-Амуре И.Лева и А.Володя в отпуск. В Хабаровске - пересадка на самолет до Москвы, пошли в ресторан. Володя напился и пока возились - опоздали на самолет, который и разбился близ Иркутска. Что это, предчувствие? Нет. Для Володи это - обычное явление. Вот если бы Лева напился, тут можно было бы задуматься.

Нет, все в ту ночь делал как всегда. Пришел в кабинет, позвонил на блок выяснить обстановку. Перекурил, переоделся и зашел, как всегда, вначале на щит третьего блока узнать как дела. И лишь после этого пошел на четвертый блок.

Четвертый энергоблок по согласованию с энергосистемой 25 апреля должен был остановиться на профилактический ремонт. К середине дня мощность реактора снизили до пятидесяти процентов и остановили один из двух ТГ. Далее диспетчер энергосистемы запретил снижение до прохождения вечернего максимума потребления электроэнергии и останов разрешил в 23 часа 25 апреля. Ничего заслуживающего внимания в это время не происходило. Велись обычно намечаемые на останов проверки и испытания по типовым программам.

Пожалуй, только один факт можно отметить из этого дня. После снижения мощности реактора началось его отравление продуктом деления топлива - ксеноном и, соответственно, уменьшение ОЗР. Есть и другие эффекты, влияющие на реактивность, однако, обычно отравление преобладает. Минимальный запас реактивности, зафиксированный блочной ЭВМ, составил 13,2 стержня, что меньше допускаемых Регламентом 15 стержней. Вместе с тем отмечено, что при этом из-за сбоя в вычислении машина не учла реактивность, компенсируемую 12 стержнями АР, расположенными в промежуточных положениях по высоте активной зоны. Так что недостающие 1,8 стержня они перекрывали. Затем реактор стал разотравляться и в 23 часа 25 апреля запас реактивности составлял 26 стержней. При этом мощность реактора 50%, в работе один ТГ № 8, все параметры в норме.

Для создания целостной воспринимаемой картины произошедшего на блоке опишу события и разговоры без объяснения физических процессов и мотивов действий персонала. Опишу без утаивания и прибавлений в последовательности, многократно выверенной по записям системы контроля и в оперативных журналах группой работников Научно-технического центра Госпроматомэнергонадзора СССР для доклада комиссии этой организации «О причинах и обстоятельствах аварии на 4-м блоке Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года» от 01.01.1991 г. Эти данные не расходятся с ранее приводимыми в технических отчетах, они только наиболее подробные. Полный хронологический перечень событий приведен в Приложении 2, здесь же - только основные.

В 23 часа 10 минут 25 апреля после разрешения диспетчера энергосистемы начато дальнейшее снижение мощности реактора и, соответственно, энергетической нагрузки на работающем ТГ.

В 24 часа 25 апреля при передаче смены состояние следующее: мощность реактора – 750 МВт

тепловых, ОЗР - 24 стержня, все параметры - согласно Регламенту.

Перед передачей смены поговорил с начальником смены блока Ю.Трегубом и заступающим на смену А.Акимовым. Осталось только замерить вибрацию турбины на холостом ходу (без нагрузки на генераторе) и провести эксперимент по «Программе выбега ТГ». Никаких вопросов не возникало. Измерение вибрации осуществляется при каждой остановке на ремонт, здесь все ясно. И по подготовке к последнему эксперименту у А.Акимова нет вопросов, он еще 25 апреля смотрел.

После этого я ушел с БЩУ-4 для осмотра перед остановом интересующих меня мест. Так всегда делал. Во-первых, дефекты «охотнее» проявляют себя при смене режима, во-вторых, при снижении мощности можно более внимательно осмотреть помещения с повышенной радиационной опасностью. Нет, конечно, я не боялся работать в зоне с радиационными излучениями, но и без нужды лишнюю дозу получать не стремился. Да и нельзя годовую дозу набрать до конца года - отстранят от работы в зоне.

Вернулся на щит управления в 00 часов 35 минут. Время установил после по диаграмме записи мощности реактора. От двери увидел склонившихся над пультом управления реактором, кроме оператора Л.Топтунова, начальника смены блока А.Акимова и стажеров В.Проскурякова и А.Кудрявцева. Не помню, может и еще кого. Подошел, посмотрел на приборы. Мощность реактора - 50...70 МВт. Акимов сказал, что при переходе с ЛАР на регулятор с боковыми ионизационными камерами (АР) произошел провал мощности до 30 МВт. Сейчас поднимают мощность. Меня это несколько не взволновало и не насторожило. Отнюдь не из ряда вон выходящее явление. Разрешил подъем дальше и отошел от пульта.

С Г.П.Метленко обговорили подготовку по «Программе выбега ТГ» и поместили в его экземпляре программы выполнение работы. Подошел А.Акимов и предложил не поднимать мощность до 700 МВт, как записано в «Программе выбега ТГ», а ограничиться 200 МВт. Я согласился с ним. Заместитель начальника турбинного цеха Р.Давлетбаев сказал, что падает давление первого контура и, возможно, придется остановить турбину. Я ему сказал, что мощность уже поднимается и давление должно застabilizироваться. Еще Давлетбаев передал просьбу представителя Харьковского турбинного завода А.Ф.Кабанова замерить вибрацию турбины на свободном выбеге, т.е. при снижении оборотов турбины без нагрузки на генераторе. Но это затягивало работу, и я отказал ему, сказав: «При эксперименте мы реактор глушим, попробуй подхватить обороты (примерно от 2 000 об/мин), пару еще должно хватить».

В 00 часов 43 минуты заблокирован сигнал АЗ реактора по останову двух ТГ. Несколько ранее переведена уставка АЗ на останов турбины по снижению давления в барабан-сепараторах (в первом контуре) с 55 атмосфер на 50.

В 01 час 03 и 07 минут запущены седьмой и восьмой ГЦН согласно Программе.

А.Акимов доложил о готовности к проведению последнего эксперимента.

Собрал участников для инструктажа кто за чем смотрит и по действиям в случае неполадок, кроме оператора реактора - ему отлучаться при таком режиме не следует. Все разошлись по назначенным местам. Кроме вахтенных операторов в это время на щите управления были задействованы в эксперименте работники электроцеха (Сурядный, Лысюк, Орленко), пуско-наладочного предприятия (Паламарчук), заместитель начальника турбинного цеха Давлетбаев, из предыдущей смены Ю.Трегуб и С.Газин, оставшиеся посмотреть, начальник смены реакторного цеха В.Перевозченко и стажеры Проскуряков, Кудрявцев.

Режим блока: мощность реактора - 200 МВт, от ТГ № 8 запитаны питательные насосы и четыре из восьми ГЦН. Все остальные механизмы по электричеству запитаны от резерва. Все параметры в норме. Система контроля объективно зарегистрировала отсутствие предупредительных сигналов по реактору и системам.

Для регистрации некоторых электрических параметров в помещении вне БЩУ был установлен шлейфовый осциллограф, включался он по команде в телефон - «Осциллограф-пуск». На инструктаже было установлено, что по этой команде одновременно: закрывается пар на турбину; нажимается кнопка МПА - нештатная кнопка для включения блока выбега в системе возбуждения генератора; нажимается кнопка АЗ-5 для глушения реактора.

Команду Топтунову дает Акимов.

...В 01 час 23 минуты 04 секунды системой контроля зарегистрировано закрытие стопорных клапанов, подающих пар на турбину. Начался эксперимент по выбегу ТГ. Со снижением оборотов генератора после прекращения подачи пара на турбину снижается частота электрического тока, обороты и расход циркуляционных насосов, запитанных от выбегающего генератора. Расход другой четверки насосов немного возрастает, но общий расход теплоносителя за 40 секунд снижается на 10...15%. При этом вносится в реактор положительная реактивность, АР стабильно удерживает

мощность реактора, компенсируя эту реактивность. До 01 часа 23 минут 40 секунд не отмечается изменений параметров на блоке. Выбег проходит спокойно. На БЩУ тихо, никаких разговоров.

Услыхав какой-то разговор, я обернулся и увидел, что оператор реактора Л.Топтунов разговаривает с А.Акимовым. Я находился от них метрах в десяти и что сказал Топтунов не слышал. Саша Акимов приказал глушить реактор и показал пальцем - дави кнопку. Сам снова обернулся к панели безопасности, за которой наблюдал.

В их поведении не было ничего тревожного, спокойный разговор, спокойная команда. Это подтверждают Г.П.Метленко и только что вошедший на блочный щит мастер электроцеха А.Кухарь.

Почему Акимов задержался с командой на глушение реактора, теперь не выяснишь. В первые дни после аварии мы еще общались, пока не разбросали по отдельным палатам, и можно было спросить, но я тогда, а тем более сейчас, не придавал этому никакого значения - взрыв бы произошел на 36 секунд ранее, только и разницы.

В 01 ч 23 мин 40 с зарегистрировано нажатие кнопки АЗ реактора для глушения реактора по окончании работы. Эта кнопка используется как в аварийных ситуациях, так и в нормальных. Стержни СУЗ в количестве 187 штук пошли в активную зону и по всем канонам должны были прервать цепную реакцию.

Но в 01 ч 23 мин 43 с зарегистрировано появление аварийных сигналов по превышению мощности и по уменьшению периода разгона реактора (большая скорость увеличения мощности). По этим сигналам стержни АЗ должны идти в активную зону, но они и без того идут от нажатия кнопки АЗ-5. Появляются другие аварийные признаки и сигналы: рост мощности, рост давления в первом контуре...

В 01 час 23 минуты 47 секунд - взрыв, сотрясший все здание, и через 1-2 с, по моему субъективному ощущению, еще более мощный взрыв.

Стержни АЗ остановились, не пройдя и половины пути. Все.

В такой вот деловой будничной обстановке реактор РБМК-1000 четвертого блока ЧАЭС был взорван кнопкой аварийной защиты (!?!?). Далее я попытаюсь показать, что для взрыва того реактора и не надо было никаких особых условий. Если мне не удастся это, то только из-за неумения доходчиво изложить. Других причин нет, теперь все произошедшее ясно.

После изложения событий на четвертом блоке 26 апреля 1986 г. так, как это воспринималось очевидцами, нужно дать пояснения: что происходило с реактором и его системами, почему персонал действовал так, а не иначе, что он нарушал и зачем. Ведь согласно официально объявленной версии именно персонал является виновником. Реактор, если и не был красивым, то уж хорошим-то был наверное. Только при невероятном сочетании нарушений порядка и правил эксплуатации реактора он взорвался. Целый коллектив авторов, человек двадцать со всевозможными учеными степенями, в журнале «Атомная энергия» утверждает, что оперативный персонал допустил непредсказуемые нарушения. Много чего наши ученые (чему ученые?) наговорили на персонал, вот только от персонала никому слова не было дано. И до сих пор, через пять лет после катастрофы, ни один центральный печатный орган - ни газета, ни журнал - не напечатали ничего из написанного мной. Писал только в ответ на очередные измышления и клевету. Указывал, где проверить написанное, понимая, что зэку доверять «не можно». Не то, что доктору, уж не говоря об академике, - им-то доверие полное. Только киевская газета «Комсомольское знамя» напечатала, спасибо им. Что-то уж очень односторонняя у нас гласность.

Смене, заступившей на четвертый блок в ночь на 26 апреля, предстояло сделать совсем немного. Нужно было снять электрическую нагрузку с генератора, измерить вибрацию турбины на холостом ходу и провести эксперимент по «Программе выбега ТГ». Когда я ушел с БЩУ, видимо, из-за какой-то несогласованности между начальником смены ЧАЭС Б.Рогожкиным и А.Акимовым вместо того, чтобы просто снять с генератора нагрузку, оставив мощность реактора 420 МВт, они начали ее снижать. Реактор в это время управлялся так называемым ЛАР мощности с внутризонными датчиками. Этот регулятор значительно облегчал жизнь оператору на относительно больших мощностях, но на меньших работал неудовлетворительно. Поэтому решили перейти на АР с четырьмя ионизационными камерами вне зоны. Таких два равноценных регулятора и еще один малой мощности. При переходе с ЛАР на АР, оказавшийся неисправным, и произошел провал мощности до 30 МВт.

Здесь персоналу приписывается два нарушения:

Подъем мощности после провала;
мощность была поднята до 200 МВт.

Само по себе снижение мощности реактора по той или иной причине - явление нередкое, нет, пожалуй, операторов реактора, у кого бы это не случалось. Можно ли было поднимать мощность после

этого, на что операторы должны были ориентироваться? На показания приборов и Регламент.

Согласно Регламенту снижение мощности реактора вручную или автоматически до любого уровня не ниже минимально-контролируемого считается частичным снижением мощности. Минимально-контролируемым уровнем считается мощность, при которой становится на автомат регулятор малой мощности, т.е. 8...100 МВт. Не вдаваясь в технические подробности, сошлюсь на запись в журнале оператора реактора, что он уменьшил уставку задатчика уровня мощности, сбалансировал регулятор и поставил на автомат. Не доверять этой записи нет оснований, потому что он в момент записи не мог и знать, как надо врать. И без этого нет оснований подозревать его во лжи.

Еще один момент. В Регламенте записано, что при снижении ОЗР менее 15 стержней РР реактор должен быть заглушен. Каким был запас реактивности при 30 МВт - измерить нельзя, устройство замера не годится. Можно было сделать только прикидочный расчет на основе известных в то время сведений по отравлению, мощностному коэффициенту реактивности. Согласно этому запас реактивности при провале мощности реактора был больше 15 стержней. Значит, нарушения персонал не допустил. Подробнее об этом чуть позднее.

Остановимся на вопросе об уровне мощности. Сразу надо сказать, что ни в одном эксплуатационном, проектном или директивном документе по реактору РБМК нет даже намека на ограничение работать на какой-то мощности. Да это и не свойственно реакторам. В Регламенте прямо сказано, что длительность работы на минимально контролируемом уровне мощности не ограничивается. Тот же Регламент дает рекомендацию при отделении энергоблока от электрической системы снизить мощность реактора до величины, обеспечивающей нагрузку механизмов собственных нужд станции, а это те же 200 МВт, за которые нас и обвиняют.

Поэтому нет никакого нарушения со стороны персонала, когда он начал снижать мощность. Кто бы ни распорядился делать это и почему. Я согласился с предложением Саши Акимова поднять мощность до 200 МВт после провала по очень простой причине: до 700 МВт, согласно Регламенту, надо подниматься не менее получаса, а у нас и работы на полчаса, мощность такая не нужна ни для замера вибрации турбины, ни для эксперимента по «Программе выбега ТГ» - по последней реактор вообще глушился. При работе на подводных лодках постоянно приходилось считать пусковое положение органов воздействия на реактивность, если после падения АЗ проходило какое-то время. Приходилось учитывать и отравление ксеноном, и другие эффекты реактивности. На реакторе РБМК с такой точностью расчет сделать невозможно, но прикинуть вполне допустимо. По моей прикидке, до половины второго снижения запаса реактивности менее 15 стержней быть не могло. И сейчас в этом уверен.

Я же не ожидал подвоха со стороны станционного Отдела ядерной безопасности. Согласно требованиям нормативных документов Отдел периодически проводил измерения характеристик реактора, в том числе таких параметров, как паровой эффект реактивности (α_{ϕ}) и быстрый мощностной коэффициент реактивности (α_N). Вот последние данные, полученные оперативным персоналом для руководства в работе:

$$\alpha_{\phi}=+1,29 \beta \text{ и } \alpha_N=-1,7 \times 10^{-4} \beta/\text{МВт.}$$

После аварии на других блоках станции измерили паровой эффект и получили ни много, ни мало $\alpha_{\phi}=+5 \beta$. Разница большая, а отсюда и разница в воздействии на запас реактивности при пуске седьмого и восьмого ГЦН и при увеличении расхода питательной воды в сторону уменьшения запаса реактивности.

Мощностной коэффициент реактивности Отдел ядерной безопасности измерял на мощности, близкой к номинальной, возможно, он там такой и был, какой нам выдавали. А как выяснили после аварии, на низких мощностях (с какой начиная, до сих пор Научный руководитель и Главный конструктор - их организации, не уточнили) реактор имел не отрицательный, а положительный мощностной коэффициент, причем так и до сих пор неизвестно какой величины. И при снижении мощности получили не увеличение запаса реактивности на один стержень, а неизвестно какое снижение. Поэтому прогноз изменения запаса оказался ошибочным.

Знали или нет Научный руководитель и Главный конструктор реактора РБМК, что реактор в достаточно большом диапазоне мощности имел положительный мощностной коэффициент реактивности, сказать не берусь. Но что в практике это не учитывалось - точно. Станционный Отдел ядерной безопасности работал под их методическим руководством и, конечно, должен был измерять характеристики в наиболее неблагоприятных областях. Следовательно, Отдел подсказки от научных организаций не получил, а те, что получал, были, мягко говоря, не того качества. Ведь паровой эффект реактивности в 1,29 при действительном в 5 Отдел намерял по их методике.

Создателям реактора было ясно отрицательное влияние большого парового эффекта реактивности на динамические свойства реактора. Вот что пишет в записке следователю Главный конструктор РБМК академик Н.А.Доллежалъ:

«В самом начале строительства канальных уран-графитовых реакторов, исходя из уровня знаний того времени (середины 60-х годов), активная зона реактора была спроектирована с использованием урана, обогащенного U-235 в 1,8%. Спустя некоторый срок эксплуатации первого реактора, стала очевидной целесообразность поднятия этого значения до 2%, что позволило, в частности, в некоторой степени понизить отрицательное влияние парового коэффициента реактивности. Дальнейшее изучение всех параметров, характеризующих работу реактора, привело к выводу о целесообразности повышения обогащения урана до 2,4%. Такие сборки с активными элементами изготовлены и удовлетворительно проходят представительные испытания на работающих канальных реакторах АЭС.

*При создании активной зоны реакторов на этом уровне обогащения урана по всем данным влияние парового коэффициента реактивности локализуется. До этого, т.е. при обогащении урана 2%, это влияние регулируется постановкой в каналы специальных поглотителей (ДП), что строго и предусматривается в эксплуатационных инструкциях. Отступление от них недопустимо, так как делает реактор «**н е у п р а в л я е м ы м**» (разрядка моя - А.Д.).*

Полагаю, слово «неуправляемым» пояснения не требует. Реактор РБМК-1000 четвертого блока имел уран 2% обогащения, ДП в активной зоне не имел, по определению Главного конструктора - неуправляем. Указаний в эксплуатационных инструкциях не было и появиться им неоткуда было - в проектных материалах Главный конструктор сообщить не обеспокоился. В отчете его НИКИЭТ, озаглавленном «Ядерная безопасность реакторов РБМК вторых очередей. Нейтронно-физические параметры», паровой коэффициент реактивности не превышает 1β , а мощностной коэффициент отрицательный. Ладно, это расчеты. Жизнь вносит коррективы. Активные зоны реакторов РБМК формировались по расчетам НИКИЭТ. Не указали в проектных материалах. Знали, что в таком виде он неуправляем, и все же делали.

Именно положительный паровой коэффициент (эффект) реактивности недопустимо большой величины делал положительным мощностной коэффициент реактивности. Чем это плохо?

У критичного реактора мощность удерживается на постоянном уровне. Если теперь каким-то способом (изменение расхода теплоносителя, питательной воды, давления первого контура) внесена положительная реактивность, то мощность начнет возрастать. В правильно спроектированном реакторе от увеличения мощности вносится отрицательная реактивность (отрицательный мощностной коэффициент), которая компенсирует ранее внесенную реактивность, и мощность установится на новом, более высоком уровне. В этом заключается принцип саморегулирования. У реактора РБМК, по крайней мере, на малой мощности, мощностной коэффициент оказался положительным. Теперь увеличение мощности реактора вносит дополнительную положительную реактивность, реактор начинает увеличивать мощность с большей скоростью, что вызывает еще положительную реактивность и создаются условия для разгона реактора. Нельзя говорить, что такой реактор несколько работать не может. Автоматический регулятор или оператор своими действиями могут удержать реактор от разгона. Но все это до поры до времени. При достижении избыточной реактивности величины β (доля запаздывающих нейтронов) реактор уже разгоняется на мгновенных нейтронах с очень большой скоростью, и ничто его не может спасти от разрушения. Экзотические исследовательские реакторы в расчет не принимаются.

Нормативный документ ОПБ-82 так требует проектировать реакторы:

СТАТЬЯ 2.2.2. ОПБ «Как правило, быстрый мощностной коэффициент реактивности не должен быть положительным при любых режимах работы АЭС и любых состояниях системы отвода тепла от теплоносителя первого контура. Если быстрый мощностной коэффициент реактивности положителен в каких-либо эксплуатационных режимах, в проекте должна быть обеспечена и обоснована безопасность реактора в стационарных, нестационарных и аварийных режимах».

Ну, при АЗ со скоростью действия 18...20 с (чемпион по медлендействию) даже при нормальной

конструкции стержней СУЗ говорить об обосновании безопасности при положительном мощностном коэффициенте не приходится.

Аналогично и требование другого нормативного документа - ПБЯ-04-74.

Можно констатировать. Имеем свидетельство Главного конструктора о знании, как делать безопасный реактор. Имеем требование нормативных документов. Сделано наоборот.

В 00 часов 43 минуты вскоре после провала мощности реактора начальник смены блока А.Акимов заблокировал защиту реактора по останову двух ТГ. Проще всего было бы сказать, что согласно Регламенту указанная защита выводится при мощности менее 100 МВт электрических, у нас было 40 МВт. И, следовательно, никакого нарушения нет. Но вышло оно, это нарушение, аж на международную арену, и потому надо пояснить. Эта защита при остановках блока чаще всего выводилась заранее, поскольку работа реактора требовалась еще некоторое время для выполнения каких-либо проверок. Если взять Регламент, то там тоже написано, что мощность реактора снижается АР и затем кнопкой АЗ-5 приводится в действие АЗ для глушения реактора. Это обычное и, главное, нормальное явление. Назначение этой защиты - предотвратить резкий рост давления в первом контуре, поскольку при остановке турбин они перестают потреблять пар. А при малой мощности турбины она и пару потребляет мало, и при остановке не от чего защищать реактор.

Сколько мне пришлось писать по этой защите - даже и не знаю. И пусть бы она выведена была без нарушения требований эксплуатационных документов. Но вот вопрос: при введенной защите взрыва бы не было? Так нет же, никакого значения она не имела.

После ареста, когда мне предъявили обвинение, я следователю указал пункт документа, что нет нарушения в блокировке защиты. Казалось бы, вопрос исчерпан. Не тут-то было. Пошло и в Обвинительное заключение и в Приговор. Судья задает вопрос свидетелю М.Ельшину, бывшему на смене 26 апреля, кто, по его мнению, вывел защиту? Тот отвечает, что согласно оперативной дисциплине, думаю, Акимов сам этого сделать не мог. Логически далее следует - приказал Дятлов. Очень оживился судья и даже напомнил секретарю суда: «Обязательно запиши». Хотя и странно, вроде бы, все должно записываться. Интересный феномен, как человек начинает мельтешить перед следователем, прокурором, судом. Особенно перед следователем, в суде все-таки люди присутствуют, а там - один на один. Не верьте рассказам тех, кто впервые под следствием, как они лихо отвечали следователю. Даже свидетели, которым ничего не грозит, не всегда сохраняют достоинство. Того же М.Ельшина разбуди в нормальной обстановке среди ночи и задай тот же вопрос. Ответ будет другой: защита заблокирована согласно Регламенту, а в этом случае начальник смены блока вправе не спрашивать ни у кого разрешения. Пусть не покажется странным, но ответ Ельшина, были и другие подобные, у меня вызвал удовлетворение, хотя вроде бы обвиняет меня, - значит, правильно учил персонал.

В тот раз А.Акимов меня не спрашивал, а если бы и спросил, то я бы разрешил. Это нужно было сделать. После провала мощности реактора в 00 часов 28 минут начало снижаться давление в первом контуре. Для предотвращения глубокой просадки давления возможно понадобилось бы закрыть пар на турбину, но тогда бы сработала АЗ реактора.

По этой же причине была изменена уставка защиты на остановку турбины по снижению давления в барабан-сепараторах (в первом контуре) с 55 атмосфер на 50. Эту уставку персонал выбирает по собственному усмотрению, специально ключи выведены на оперативную панель. Защиту никто не выводил. У судебно-технических экспертов и других это трансформировалось в блокировку АЗ реактора по давлению в первом контуре. Есть и такая защита - действует на остановку реактора при повышении давления в первом контуре. Но она все время была введена.

Как видим, действия персонала по «преступному» выводу АЗ на самом деле согласны с действующей эксплуатационной документацией, вызваны технической необходимостью и никоим боком не связаны с аварией.

Еще одна АЗ реактора, в блокировке которой обвиняют персонал, - снижение уровня теплоносителя в барабан-сепараторах ниже минус 600 мм. Эта защита действует следующим образом: на большом уровне мощности реактора, более 60% от номинального, она при снижении уровня автоматически уменьшает мощность реактора до 60%. При малых мощностях - глушит реактор. Это изменение функций осуществляется с помощью ключа оперативным персоналом. После снижения мощности мы этого не сделали. Почему изменение функций не сделано автоматическое? Проектировщик это объясняет так: при снижениях мощности, например, по АЗ-2 до 50% уровень в барабан-сепараторах обычно снижается ниже 600 мм и при автоматическом переключении произойдет полное глушение реактора. Поэтому надо дождаться стабилизации параметров и лишь после этого переключить. На

малой мощности регуляторы питательной воды работают не очень хорошо, и 26 апреля после снижения мощности реактора уровень в сепараторах уменьшился до -600 мм. Был бы заглушен реактор при срабатывании защиты - неизвестно, потому что трудно сказать, когда защита стала неработоспособной. Даже будь точно известно: если бы АЗ по уровню была переключена, то при его отклонении в 01 час 00 минут реактор был бы благополучно заглушен - ни о чем не говорит. Работу реактора на «если» нельзя строить. Ведь не из-за отклонения уровня произошла авария, а совсем по другим причинам. Да и защита по снижению уровня теплоносителя в барабан-сепараторах до -1 100 мм оставалась введенной.

Таким образом, **аварийные защиты реактора были в полном объеме для такого режима**, кроме защиты по уровню в барабан-сепараторах - она была -1 100 мм вместо -600 мм.

О включении всех восьми ГЦН. Не существовало никаких ограничений по максимуму расхода теплоносителя, было только на расход через отдельный технологический канал из условий вибрации топливной кассеты. Но до этого было далеко, ни одного сигнала превышения расхода воды через канал не было. Вся идеология Регламента и других документов основана на обеспечении минимума расхода теплоносителя во избежание кризиса кипения. Да, включается обычно шесть насосов (по три на сторону), и это понятно - зачем лишаться резерва, когда и трех достаточно. Технических причин, препятствующих включению четырех насосов на сторону, не видно. И в инструкции по эксплуатации реактора, согласованной с научными организациями, есть такие режимы: при замене одного насоса другим сначала включается четвертый и после этого останавливается намеченный, также при проверке отремонтированного насоса. Никакой самостоятельности не было, все основано на документах. Включение насосов произведено согласно «Программе выбега ТГ», чтобы при выбеге генератора, после остановки четверки насосов, в работе осталась другая четверка, запитанная от резервной сети.

Удивительным образом вот уже пять лет по многим документам кочует утверждение, что при большом расходе теплоносителя его температура на входе в активную зону сближается с температурой насыщения, при которой вскипает вода. И на этом основании делается вывод о теплогидравлической неустойчивости активной зоны. Неверно. Утверждение справедливо для всаса ГЦН, но не для входа в активную зону. Если неустойчивость и была, то это свойство, присущее активной зоне, а не вызванное персоналом.

После провала мощности реактора из-за снижения гидравлического сопротивления расход у двух-трех ГЦН возрос и превышал разрешенный при таком количестве питательной воды. Могло эти насосы сорвать, то есть они прекратили бы подачу теплоносителя. Оператор среднего пульта Б.Столярчук занялся регулировкой уровня в барабан-сепараторах и не успел установить нужный расход ГЦН. При срыве даже трех из восьми насосов оставшихся вполне достаточно для снятия тепла при такой мощности. И объективно системой контроля зарегистрирована исправная работа всех насосов без признаков срыва и кавитации до самого взрыва реактора.

Многочисленные судьи оперативного персонала утверждают, что персонал ради выполнения производственного задания шел на нарушения Регламента и эксплуатационных инструкций. Здесь я рассказал все, как было на БЩУ 26 апреля 1986 г. Как видим, практически никаких нарушений не было. Аварийные защиты, вопреки многим сообщениям, - согласно Регламенту для такого режима; параметры также. И нет причин для невыполнения задания. Конечно, мы стремились сделать работу - это же производственное задание, а не решение пионерского собрания. С другой стороны, выполнять любой ценой тоже никто не собирался. Персоналу это вообще незачем - никакой награды за выполнение, никакого взыскания при невыполнении. За мной также не наблюдалось легкомыслия. На этом же четвертом блоке также при остановке на ремонт при выполнении первого пункта намеченной программы испытаний на мощности, близкой к номиналу, ложно сработала АЗ реактора по превышению давления в первом контуре. Сразу разобрались, все было исправлено. Но в этом случае согласно Регламенту перед падением защиты запас реактивности должен быть не менее 50 стержней - тогда можно снова поднять мощность. Такого запаса не было, и я, не задумываясь, распорядился расхоложивать реактор, вовсе не выполнив остановочную программу. Здесь же все было выполнено кроме одного. Ну, сделали бы через сорок дней после ремонта. Причин из кожи вон лезть не было. Естественно, поступки наши надо оценивать не с колокольни теперешних знаний о реакторе, а исходя из действовавшей на то время документации с учетом уровня знаний о реакторе из всех доступных персоналу источников.

Как отмечено выше, перед началом эксперимента по «Программе выбега ТГ» параметры реактора нормальные, на блоке нет ни предупредительных, ни аварийных сигналов.

И все же бомба в полной готовности была уже в то время. Если бы мы по какой-то причине отказались проводить последний эксперимент и, как рекомендует Регламент, для глушения реактора

нажали кнопку АЗ-5, то получили бы взрыв точно такой же. Аналогично было бы и при срабатывании АЗ по какому-либо сигналу. Ретроспективный взгляд показывает, что реакторы РБМК были в таком состоянии не один раз, и лишь острая грань отделяла от взрыва ранее. Оказывается, РБМК, как и все реакторы, ядерноопасен при большом запасе реактивности, но в отличие от всех остальных он еще более опасен при малом запасе реактивности. В книгах по реакторам о таком не говорится. А создатели РБМК, родив перевертыша, по стыдливости или по скромности умолчали об этом его свойстве. Впрочем, если бы они сообщили, то едва ли нашлись согласные эксплуатировать его.

Главный конструктор академик Н.А.Доллежал в уже упомянутом выше документе пишет:

*«Постоянное стремление создателей ядерного реактора к наивысшей его экономичности связано, в частности, с необходимостью возможно больше удалять из активной зоны элементы, вредно и паразитно поглощающие нейтроны. Среди прочих одним из таких элементов является вода, остающаяся в нижней части канала, занимаемого стержнем регулирования мощности, развиваемой реактором. Чтобы избежать этого влияния, некоторая нижняя часть стержня регулирования определенного **строго рассчитанного размера** (выделение мое - А.Д.) делается из непоглощающего материала, вытесняя таким образом соответствующее количество воды в этом канале, которое в должной степени до этого было поглотителем».*

То есть, что сделали конструкторы? К стержню из карбида бора, сильно поглощающего нейтроны, подвесили графитовый вытеснитель длиной 4,5 м. При поднятом поглотителе вытеснитель симметрично располагается по высоте активной зоны, оставляя сверху и снизу в канале столбы воды по 1,25 м. Казалось бы, надо сделать вытеснитель на всю высоту (7 м) активной зоны, выигрыш больше. Но при симметричном вытеснителе нужно либо удлинять канал - помещение не позволяет, либо усложнять конструкцию стержней. А поскольку при работе реактора подавляющую часть времени нейтронное поле внизу и сверху относительно мало, то и выигрыш нейтронов невелик. Остановились на вытеснителе 4,5 м.

И тут выясняется, что утверждение академика - «строго рассчитанного размера» - чистый блеф, действительности не соответствует. Считали или нет - не знаю, но о строгости говорить не приходится.

При движении стержня из верхнего положения в верхнюю часть зоны входит поглотитель и вносит отрицательную реактивность, в нижней части канала графитовый вытеснитель замещает воду и вносит положительную реактивность. Оказывается, суммарная реактивность при нейтронном поле, смещенном вниз, вносится положительная в течение первых трех секунд движения стержня. Явление недопустимое. Наблюдалось оно на Игналинской станции, на Чернобыльской при физическом пуске реактора четвертого блока, но должной оценки у научных работников не получило. На этом фокусы 4,5-метрового вытеснителя не кончаются.

Реактор РБМК геометрически и, что важнее, физически - большой. Отдельные его области могут вести себя почти как самостоятельные реакторы. При срабатывании АЗ, когда одновременно в зону идет большое количество стержней, в нижней части зоны создается стержнями локальная критическая масса.

СТАТЬЯ 3.3.28. ПБЯ «Количество, расположение, эффективность и скорость введения исполнительных органов АЗ должны быть определены и обоснованы в проекте реактора, где должно быть показано, что при любых аварийных режимах исполнительные органы АЗ без одного наиболее эффективного органа обеспечивают: скорость аварийного снижения мощности реактора, достаточную для предотвращения возможного повреждения ТВЭЛов сверх допустимых пределов; приведение реактора в подкритическое состояние и поддержание его в этом состоянии...; - предотвращение образования локальных критических масс».

Стержни СУЗ реактора не только не предотвращали, но и сами создавали критическую массу внизу активной зоны.

Заместитель директора НИКИЭТ И.Я.Емельянов, под руководством которого создавался проект СУЗ, так это хладнокровно и академично, как на лекции в Баумановском училище, дает свидетельское показание: «Органы воздействия на реактивность должны проектироваться таким образом, чтобы при движении их в одну сторону знак вносимой реактивности не изменялся». Как будто не под его руководством созданы стержни с противоположными свойствами.

Когда стержень СУЗ находится в промежуточном положении, вода из нижней части канала уже вытеснена и при движении стержня он сразу начинает вносить отрицательную реактивность. При большом запасе реактивности некоторое количество стержней находится в промежуточном положении и АЗ как-то справляется со своим назначением.

При малом запасе большая часть стержней извлечена из зоны и при срабатывании АЗ, по сигналу или от кнопки, она может вносить положительную реактивность, согласно послеаварийным расчетам, величиной до одной бета. И только через 5...6 с, в аварийных условиях это целая вечность, защита начинает вносить отрицательную реактивность.

СТАТЬЯ 3.3.5. ПБЯ «По крайней мере одна из предусмотренных систем воздействия на реактивность должна быть способна привести реактор в подкритическое состояние и поддерживать его в этом состоянии при любых нормальных и аварийных условиях и при условии несрабатывания одного наиболее эффективного органа воздействия на реактивность».

26 апреля 1986 г. АЗ после нажатия кнопки, к сожалению (я не оговорился), сработала в полном объеме и взорвала реактор. При отказе части защиты аварии могло и не быть. Парадокс? Да. Но такова защита.

Оперативный запас реактивности

Обычно ОЗР необходим для возможности маневрирования мощностью. Сконструировать реактор с нулевым коэффициентом реактивности не представляется возможным, поэтому при изменениях режимов работы необходим какой-то запас реактивности. И по экономическим соображениям, и по условиям безопасности он должен быть минимальным. Вначале в проектных документах на реактор РБМК не накладывалось никаких ограничений на минимальный запас. В 1975 г. на первом блоке Ленинградской АЭС при выходе на мощность после срабатывания АЗ произошла авария с разрывом технологического канала из-за перегрева небольшой части активной зоны. Уменьшить в этой части мощность путем погружения стержней здесь и извлечения в других местах не представлялось возможным. Из-за отравления реактора ксеноном запаса реактивности не было.

Это был первый звонок, даже колокол громкого боя. Станция была близка к катастрофе. Разгерметизировался один канал, а в тех условиях могло быть и несколько, и, как теперь ясно, это вело к аварии, аналогичной Чернобылю. После аварии комиссия сотрудников ИАЭ и НИКИЭТ обследовала реактор и выдала в 1976 г. рекомендации по улучшению характеристик РБМК, которые легли в основу мероприятий по модернизации... в 1986 г., после Чернобыльской катастрофы. Ну, десять лет - не срок!

Отсюда и появилась запись в Регламенте о запрете работать при запасе реактивности меньше 15 стержней РР. Все на Чернобыльской станции, как и на других с реакторами РБМК, понимали его необходимость для регулирования энерговыделения по объему активной зоны, чтобы иметь возможность уменьшить нейтронный поток в «горячих» точках и увеличить в «холодных». О том, что при малом запасе реактивности из-за принципиально неверной конструкции стержней СУЗ АЗ становится своим антиподом - разгонным устройством, создатели реактора нам не сообщили. Знали ли сами авторы об этом? По совокупности ставших теперь известными документов - должны были знать при соответствующем подходе к осмыслению фактов. В ИАЭ и НИКИЭТ были группы, занимающиеся темой РБМК. Видимо, для руководителей этих групп должности давно стали синекурой, и любые предложения (комиссии по аварии на Ленинградской АЭС, сотрудников ИАЭ В.П.Волкова и В.Иванова) они расценивали как покушение на их покой. Преобладала философия - ну, работают же реакторы, чего искать? Другое трудно придумать. Как мне представляется, у руководства четкого понимания опасности не было, иначе невозможно понять абсолютную бездеятельность и пренебрежительное отношение к предложениям думающих работников.

Что авторы реактора не ставили в прямую зависимость запас реактивности и работоспособность АЗ, видно по пункту Регламента, переписанного из типового Регламента, составленного ими.

П. 2.12.6. «Если реактор в течение 15 минут не удастся вывести в критическое состояние, несмотря на то, что все стержни СУЗ (кроме укороченных стержней-поглотителей (УСП)) извлечены из активной зоны, заглушить реактор всеми стержнями до нижних конечников».

Вот после аварии 26 апреля работники ИАЭ и НИКИЭТ немедленно поняли действительные причины катастрофы. Я в этом совершенно убежден. Если я в объяснительной записке сразу после аварии, высказав четыре или пять версий, по разным соображениям отклонил их, кроме одной - неправильное действие АЗ из-за концевой эффективности стержней, т.е. пришел к правильному выводу, хотя это и не все, то им, имея эксплуатационные данные, даже только те, которые мне стали известны, сделать правильное заключение труда не составило. Другое дело, что они «темнили» и продолжают до сих пор, - причины понятны. Особенно этим отличаются работники НИКИЭТ. Из-под их пера, кроме записки Н.А.Доллежала (с оговорками), по аварии я не видел ни одного правдивого документа. Не знаю, ложь там входит в кандидатский минимум или потом мастерство оттачивают, но владеют ею профессионально.

Первая, уводящая в сторону, версия со срывом ГЦН не прошла из-за совершенно явной подтасовки фактов. Тогда пошли в ход другие - напридумывали персоналу нарушений, ложные расчеты и, главное, выводы, перевернутые с ног на голову. Наибольшей агрессивностью и безапелляционностью опять же отличались работники НИКИЭТ. Нас обвинили: из-за малого запаса реактивности АЗ потеряла функциональную способность. Не из-за патологической конструкции стержней, а вследствие малого запаса. Ну, согласимся ненадолго с ними и обратимся к ПБЯ-04-74, вступившим в действие в 1974 г. Читаем. «Правила обязательны для всех предприятий, учреждений и организаций при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных электростанций...».

И если параметр ОЗР выводит из строя АЗ (что может быть хуже для реактора?!), то почему проектом не соблюдены:

СТАТЬЯ 3.1.8. ПБЯ «Система сигнализации реакторной установки АЭС должна выдавать следующие сигналы:

- аварийные (световые, звуковые), включая сирену аварийного оповещения, при достижении параметрами уставок срабатывания АЗ и аварийных отклонениях технологического режима;
- предупредительные (световые и звуковые) при приближении параметров к уставкам срабатывания АЗ, повышении излучения выше установленного предела, нарушениях нормального функционирования оборудования».

СТАТЬЯ 3.3.21. ПБЯ «В СУЗ должна быть предусмотрена быстродействующая АЗ, обеспечивающая останов реактора при возникновении аварийной ситуации. Сигналы и уставки срабатывания АЗ должны быть обоснованы в проекте».

Ничего этого в нарушение обязательных правил по запасу реактивности не было. После аварии нам говорят - это самый важный параметр реактора. Позвольте не поверить. На станции каждый приемок для сбора протечек в помещении имеет сигнализацию о заполнении и, зачастую, автоматическую откачку. А самый важный параметр, взрывающий реактор при отклонении, ничего не имеет - даже прибора непрерывного контроля. Это лирика, а требование Закона я изложил чуть выше. Оперативный персонал не был обеспечен средствами контроля и автоматикой согласно Закону. Ограничились указанием в Регламенте. Один из советских специалистов, информировавших международное сообщество в МАГАТЭ, в августе 1986 г. говорил мне в шестой больнице в Москве, что иностранные специалисты сказали в связи с этим о непомерной нагрузке на оператора. Но наши специалисты начали говорить о трудности проблемы разделения функций между человеком и машиной. Изрядной долей цинизма надо обладать, чтобы в этих условиях вести разговор о разделении. Отклонения параметра ведут к глобальной катастрофе, а персонал даже не видит и не слышит.

Какое было измерительное устройство - об этом чуть ниже. Если отклонение параметра ведет к остановке блока без повреждений, согласен отвечать премией, выговором. Но почему за чужие грехи платить жизнью, здоровьем и свободой должен персонал, а не сами греховодники?! Я не жажду крови, четыре года отсидел в каталажке и мне это как-то не понравилось. Но мне страшно, что люди, сконструировавшие совершенно негодный к эксплуатации аппарат, до сих пор этого не признают и после легкой встряски продолжают заниматься тем же. Чем они еще одарят человечество?

Хотя мы и не знали за запасом реактивности его способности превращать АЗ в разгонное устройство и выше я сказал, что не могли мы его считать важным ввиду отсутствия средств контроля, но это последнее просто для возражения обвинителям.

Нарушать ОЗР мы не собирались и не нарушали. Нарушение - когда сознательно игнорируется показание, а 26 апреля никто не видел запаса менее 15 стержней. Запись Регламента надо соблюдать, во-первых; регулирование энерговыделения по реактору - вещь серьезная, во-вторых. Но, видимо, мы

просмотрели (неверно, смотреть-то как раз и не по чему было) снижение запаса. Хотя это и не так уж бесспорно для момента нажатия кнопки АЗ. Блочная счетно-вычислительная машина маломощная, рассчитывала запас реактивности по программе «ПРИЗМА» в течение пяти минут по заданию. Можно ли уследить за параметром, если он изменяется на три-четыре стержня за несколько секунд, например, при изменении расхода питательной воды. В стационарных условиях годится, но не в переходных режимах. Для регулирования энерговыделения в сочетании с системой физического контроля за реакторными энерговыделениями с ее ста тридцатью радиальными и двенадцатью семизонными высотными датчиками - такой способ измерения запаса устраивал. Но для вновь объявившейся функции - гаранта работоспособности АЗ - не подходил никак. Да еще при незнании персоналом об этом. Оператор реактора должен был бы только за ним и следить. А он при управлении реактором совершает больше тысячи манипуляций и на контроле имеет больше тысячи параметров.

Допускаю, что просмотрели, но для этого проектом было сделано все и даже больше. Как я уже писал, Отдел ядерной безопасности снабжал оперативный персонал неверной информацией, что не давало возможности правильно прогнозировать. И выходит - измерять параметр нельзя, прогнозировать тоже. Поэтому не укладывается в голове, чтобы Научный руководитель и Главный конструктор четко представляли опасность своего реактора. В противном случае очень все грустно и полная безнадежность.

Впрочем, не так это и невозможно. Да и вопрос не в том, знали они или нет, четко или смутно представляли.

Они обязаны были знать!

Конструктор и проектант имеют сколько угодно времени для обдумывания и принятия технических решений, чтобы не ставить оператора, стиснутого временными рамками, в экстремальные условия. Не должно быть у оператора ситуаций, ранее не продуманных конструктором, и, безусловно, не должно быть ситуаций, ведущих к разрушениям, не говоря уж о глобальных катастрофах. Они должны быть блокированы конструктивными или проектными мерами. При тех огромных количествах энергии, заключенных в современных аппаратах, машинах, трубопроводах, решениями столетней давности не обойтись, подходы должны быть адекватны применяемой технике.

Реактор РБМК имеет номинальную мощность 3,2 млн. кВт, при аварии, по различным оценкам, мощность составляла от двадцати до ста номиналов, возросла бы она практически до любой величины, пока реактор не разрушится. От разгона на мгновенных нейтронах защиты нет, его можно только предотвратить. Не может возникнуть вопроса, чтобы возникновение такой ситуации поставить в зависимость от ошибки оператора. Это не мое благое пожелание, об этом прямо говорят нормативные документы по безопасности реакторов:

СТАТЬЯ 2.7.1. ОПБ «Защитные системы должны выполнять функции по обеспечению безопасности и при независимых от исходного события отказах в соответствии с п. 1.2.4.»

Ошибочное действие персонала также является исходным событием.

Места для произвола конструктору не оставлено. Хочу делаю, хочу не делаю. Обязан.

Это прямо перекликается с требованиями ПБЯ, приведенными выше. Будь реактор оснащен сигнализацией и автоматической защитой, ни о каком снижении запаса реактивности в опасную зону и речи быть не могло.

Другое дело, что минимальный запас реактивности в 15 стержней, указанный в Регламенте, отнюдь не гарантировал безопасность. Да и не мог, поскольку установлен совсем из других соображений. Правда, есть расчет, не помню какой организации, где взято одно из многочисленных положений стержней СУЗ при запасе в 15 стержней и показано, что положительного выбега реактивности при срабатывании защиты нет. Но это вовсе на простаков рассчитано. Во-первых, запас может быть реализован при различном положении стержней и выбрать надо самое неблагоприятное; во-вторых, отсутствие положительного выбега никак не показывает работоспособность АЗ. Необходимо обеспечить нужную скорость внесения отрицательной реактивности с первого момента после срабатывания.

Во всяком случае после аварии на оставшихся реакторах РБМК минимальный запас реактивности установлен в 30 стержней и это при измененной конструкции и установленных восьмидесяти ДП, которые значительно уменьшили паровой коэффициент реактивности.

А вообще-то это противоестественное явление, когда реактор ядерно-опасен при малой избыточной реактивности.

После закрытия стопорных клапанов в 01 ч 23 мин 04 с прекратилась подача пара на турбину, и обороты начали снижаться. Опыт должен был закончиться при оборотах около 2 000 в минуту. Не знаю по какой причине, мне запомнилось число 2 370 - то ли при взрыве, то ли когда я снова повернулся к приборам после разговора А.Акимова с оператором реактора Л.Топтуновым. Все проходило спокойно, без отклонений от ожидаемых результатов. И в первые секунды после нажатия кнопки АЗ никто из находившихся рядом не выказывал беспокойства. Системы централизованного контроля, в частности, программа ДРЕГ, не зарегистрировали до 01 часа 23 минут 40 секунд - момента нажатия кнопки - никаких изменений параметров, которые могли бы послужить причиной приведения в действие АЗ оператором. Комиссия Госпроматомнадзора под председательством Н.Штейнберга собрала и проанализировала большое количество материалов и, как написано в докладе, не смогла установить достоверной причины сброса АЗ. Искать и не надо, не было причины. Реактор глушился по окончании работы.

Как я это наблюдал, уже написано. Есть в деле свидетельское показание Г.П.Метленко. Он сидел за столом начальника смены блока близко от Акимова и Топтунова. Показания его - на магнитной ленте. Но у меня есть его письмо в ответ на мое с просьбой выслать копию Программы и ответить на некоторые вопросы. По этому поводу он пишет: «Мои впечатления по команде Акимова такие: процесс проходил спокойно и команду он дал спокойным голосом, повернувшись вполборота и взмахнув рукой, а далее было впечатление раскатистого гидроудара».

Есть еще показания А.Кухаря, который зашел на БЩУ непосредственно перед распоряжением Акимова глушить реактор.

Да, кажется, сейчас ни у кого нет сомнения, что АЗ приведена в действие при отсутствии каких-либо технических причин и сама защита инициировала разгон реактора. Кроме тех, чье мнение с самого начала определялось целью доказать виновность персонала.

Вот как, например, можно обыграть технически совершенно прозрачное и естественное явление. В результате предыдущих процессов АР остался с минусовым (фактически мощность реактора меньше заданной) разбалансом в пределах нечувствительности регулятора, о чем свидетельствует сигнал «1ПК вверх», зарегистрированный ДРЕГом. При выбеге генератора расход теплоносителя снижался, что вело к увеличению реактивности, и мощность реактора стала возрастать, перешла в область положительного разбаланса, и регулятор начал движение вниз. Сигнал «1ПК вниз» снялся в 01 ч 23 мин 30 с.

Судебно-технические эксперты сфотографировали запись мощности на ленте с 17 и 30-кратным увеличением, где и заметили увеличение мощности за 20 с до взрыва. Пошло это в Обвинительное заключение и дальше. Серьезное обвинение. Всего лишь в семнадцать раз увеличили и уже заметно возрастание мощности. Не было у нас ни микроскопов, ни телескопов, но и заметное невооруженным глазом увеличение мощности не является чем-то особенным. Автоматический регулятор начинает реагировать, только когда разбаланс есть и при том больше определенной величины - таков уж принцип работы.

Живописно излагает Г.Медведев в своем опусе:

«Старший инженер управления реактором Топтунов Леонид первым забил тревогу. «Надо бросать аварийную защиту, Александр Федорович, разгоняемся», - сказал он Акимову. Акимов быстро посмотрел на распечатку вычислительной машины. Процесс развивался медленно, да, медленно... Акимов колебался».

Не выдает вычислительная машина вообще распечаток, по которым можно было бы посмотреть, как развивается процесс. Чтобы распечатка попала на щит управления из помещения ЭВМ, нужно минуты две, если делать без задержки. И вовсе распечатки на 01 ч 22 мин 30 с не было, она появилась после аварии. И «процесс» начал развиваться после нажатия кнопки. И жал кнопку не Акимов, а Топтунов (смотри выше). Забыл Г.Медведев еще дополнить, что до нажатия кнопки Акимов послушал, как нейтроны с легким шорохом делят ядра урана, понюхал портянки и только тогда решился. Уж коли пишешь документальную повесть, так надо все отмечать, режь всю правду-матку.

Я не слышал, что сказал Топтунов Акимову, слышать мог только Г.Метленко, но он ничего не рассказывал, его переговоры не интересовали. Б.Столярчук, занятый своими делами, тоже не слушал. Остальные были далеко, и тихие спокойные переговоры до их слуха не дошли. Судя по поведению Топтунова и Акимова, по записи сигналов, без боязни ошибиться можно сказать - когда стержни АР подходили к низу активной зоны, Топтунов спросил, что делать с реактором. И Акимов, как это было условлено на инструктаже, приказал глушить.

С этого момента все и началось. После незначительного снижения мощности в самом начале движения стержней в активную зону, что вполне объяснимо, т.к. нейтронное поле было двугорбое с

максимумом вверху и провалом в средней части по высоте. Такое поле бывает всегда после снижения мощности, поскольку при работе максимальное поле было посередине и, значит, отравление середины наибольшее. Далее из-за дефекта конструкции стержней внизу создался локальный надкритичный реактор, нейтронный поток, и с ним энерговыделение, возрос, а в верхней части - снизился. Суммарная реактивность, вносимая стержнями, стала положительной, и мощность стала нарастать преимущественно внизу.

В 01 час 23 мин 40 с при нажатии кнопки мощность не могла существенно превышать 200 МВт, иначе по большому разбалансу выбило бы регулятор с автомата. Но уже в 01 ч 23 мин 43 с зафиксированы АЗС и АЗМ.

Этих сигналов быть никак не должно при движущихся вниз стержнях аварийной защиты! При правильно сконструированных стержнях... Как теперь вспоминают некоторые, были ранее случаи, когда при срабатывании АЗ по разным сигналам (отклонение уровня в барабан-сепараторе и другие) выпадали и эти сигналы. Причину их появления объяснить не могли ни эксплуатация, ни разработчики СУЗ. Сколько таких случаев было - сказать не просто и, пожалуй, все невозможно выявить. Рыться в архивах эксплуатационникам не хочется, руководящим органам это совершенно ни к чему. Дело тут вот еще в чем: как правило, первопричина падения АЗ известна и на другие аварийные сигналы внимания обращают меньше, хотя в объяснительных записках персоналу требовалось перечислить все сигналы. В то время эти попутно выпадавшие аварийные сигналы считали ложными и списывали на несовершенство электроники СУЗ. Как теперь ясно, на самом деле они были свидетельством неправильной работы АЗ.

Были фактические броски мощности, но из-за несовершенства измерительных и регистрирующих приборов они не были правильно оценены и поняты. Даже 26 апреля при мощности в десятки номиналов измеритель мощности показал менее одного из-за инерционности. Те набросы мощности были меньше и быстротечнее, но ... зыбкая грань отделяла от катастрофы.

Оператор реактора Л.Топтунов закричал об аварийном увеличении мощности реактора. Акимов громко крикнул: «Глуши реактор!» и метнулся к пульту управления реактором. Вот эту вторую команду глушить уже слышали все. Было это, видимо, после первого взрыва, т.к. от Акимова в больнице я слышал, что именно он обесточил муфты сервоприводов СУЗ, а ДРЕГ зафиксировал это в 01 ч 23 мин 49 с. Вторая команда ровным счетом ничего не могла изменить, кнопка-то уже была нажата раньше, и стержни АЗ шли в зону, пока могли.

Экспертам и следствию очень хотелось доказать, что реактор начал разрушаться еще до нажатия кнопки АЗ. По каким причинам, какие объективные показатели для таких выводов? К моменту написания Обвинительного заключения уже были графики параметров блока и они есть в деле, из которых ясно видно, что для таких выводов нет никаких оснований. Но есть версия, и под нее идет подгонка фактов, показаний.

И.Киршенбаум, С.Газин, Г.Лысюк, присутствовавшие на щите управления, показали, что команду глушить реактор они слышали непосредственно перед взрывом или сразу после него. Все верно, они находились далеко и первое распоряжение спокойным тихим голосом не слышали, только второе. А.Кухаря заставили изменить свое первое показание от 26 апреля, где он говорит, что Акимов сказал глушить реактор, и через несколько секунд появились аварийные сигналы и взрыв. Второе его показание такое: «...я услышал голос, но кого - не помню, что давление в КМПЦ 79 атмосфер, хотя номинальная уставка - 70. В это время услышал команду Акимова - глушим аппарат. Буквально сразу же раздался сильный грохот со стороны машзала». Первое показание А.Кухаря работает против версии, его отбросили. Второе показание, в принципе, тоже верное, если указать, что оно отстоит от первого на несколько секунд и команда Акимова - повторная. Это Кухарь и подтвердил в суде на мой вопрос: «Почему он изменил показания?»

А вот уже следовательский выверт: «Эти показания объективно подтверждаются имеющейся в деле объяснительной запиской Топтунова, в которой, в частности, написано: «В момент удара (или сразу после него) стержни СУЗ остановились...».

Субъективно или объективно - не имеет значения, а вот смысл точно противоположный: в момент удара стержни остановились, к этому времени они прошли 2,5...3 м, т.е. двигались уже семь секунд до удара. Если скажете, такие штуки просто опровергнуть, то ошибаетесь. Для этого нужны люди, желающие слушать. Найдете ли вы их в суде? Помогите Вам Бог!..

Кажется, автор версии о разрушении реактора до падения АЗ - эксперт В.Долгов из г. Обнинска, другие тоже не возражали. Вот их утверждение: «О том, что развитие аварии началось до нажатия кнопки АЗ-5, свидетельствует зафиксированное специалистами НИКИЭТ, Госатомэнергонадзора СССР

и Чернобыльской АЭС положение стержней СУЗ после аварии. В приложении к акту они отметили, что около 20 стержней остались в верхнем крайнем положении, а 14-15 стержней погрузились в активную зону не более чем на 1...2 м по причине деформации каналов».

Это какие же разрушения в активной зоне должны были произойти для деформации каналов СУЗ? И чтобы никаких сигналов не было ни по реакторному пространству, ни по контуру СУЗ?

Не удосужились даже посмотреть, что большая часть из указанных каналов - это УСП, которые по алгоритму при срабатывании АЗ неподвижны.

Кто может утверждать, что на указателях положения стержней остались верные показания, когда кабели рвались под напряжением и потом все обесточилось?

Умело используется обвинителями персонала распечатка положения стержней СУЗ. Помните по Медведеву - Акимов быстро посмотрел по распечатке развитие процесса - ну, это «развесистая клюква». Другие делают более квалифицированно. Блочная вычислительная машина периодически записывает параметры, в том числе и положение стержней, и по программе подсчитывает ОЗР. После 01 ч 22 мин 30 с расчет запаса для этого положения машина сделать не успела до аварии, его сделали на Смоленской АЭС и запас оказался 6...8 стержней. Нарушение Регламента. В это время запас был самым малым, так как расход теплоносителя был максимальным, и для поддержания уровня в барабан-сепараторе оператор увеличил расход питательной воды, что на этой мощности привело к схлопыванию пара в активной зоне. Уже через минуту запас был порядка 12 стержней, а может и больше.

Учитывая незнание людьми фактических обстоятельств, обвинители говорят - персонал знал о нарушении, сознательно игнорировал показание и продолжал работать. Давайте разберемся.

Предположим, распечатка положения стержней на 01 ч 22 мин 30 с была сделана. Нужно было ее срезать с телетайпа, зарегистрировать в журнале, оператору ЭВМ принести на БЩУ метров за пятьдесят и вручить оператору. Никто, конечно, не бегал. Оператору ЭВМ распечатка эта вообще ничего не говорит. К началу эксперимента по «Программе выбега ТГ» в 01 ч 23 мин 04 с на щите распечатки быть не могло. Пусть она появилась через минуту, в 23 мин 30 с. Посмотрел оператор реактора или начальник смены блока. Плохо. Согласно Регламенту нужно либо привести параметр в норму (невозможно), либо сбросить АЗ. Защита сброшена в 01 ч 23 мин 40 с - произошел взрыв. Но последний абзац написан только для показа явной недобросовестности людей технически грамотных, знавших конкретно и блок, и обстоятельства. Такие распечатки персонал не брал, по ним нельзя установить запас реактивности - оператор не вычислительная машина. Мы брали распечатки с подсчитанным машиной запасом.

Аварийная защита по самому названию и фактически предназначена для глушения реактора без нарушения его элементов и систем в аварийной обстановке, в любой аварийной и нормальной ситуациях, как требуют нормативные документы и сказано в Регламенте по эксплуатации РБМК.

26 апреля 1986 г. мы нажали кнопку АЗ при нормальных параметрах, стабильном режиме, в отсутствие аварийных и предупредительных сигналов - получили взрыв.

СТАТЬЯ 3.3.26. ПБЯ «Аварийная защита реактора должна обеспечивать автоматическое быстрое и надежное гашение цепной реакции в следующих случаях:

- при достижении аварийной уставки по мощности;
- при достижении аварийной уставки по скорости нарастания мощности;
- при нажатии кнопок АЗ».

Что произошло - знаем. Каким требованиям отвечала АЗ?

Реактор в 01 ч 23 мин и неизвестно сколько до этого времени находился в состоянии атомной бомбы и ни одного ни аварийного, ни предупредительного сигнала! Персонал ни по каким приборам не видит тревожного положения и не потому, что слепой. **Каким требованиям отвечает система контроля?**

«Отдел [ядерной безопасности] периодически проводил измерения ... таких параметров, как паровой эффект реактивности (α_p) и быстрый мощный коэффициент реактивности (α_N). Вот последние данные, полученные оперативным персоналом для руководства в работе: $\alpha_p=+1,29 \beta$ и $\alpha_N=-1,7 \cdot 10^{-4} \beta/\text{МВт.г.}$ »



УТВЕРЖДАЮ

Директор Чернобыльской АЭС

им. В.И. Ленин

В.П. Брюханов

1986 г.

А К Т

К комиссии по проверке ядерной безопасности на I, II очередях ЧАЭС.

В соответствии с п. 10.2. " Правил ядерной безопасности атомных электростанций ПБЯ-04-74" комиссия, назначенная приказом директора ЧАЭС № 709 от 28.II.85 г. в следующем составе:

Люттов М.А. - и.о. ГИС - председатель комиссии
Егоров А.К. - и.о. ЗГИС-зам.председатель комиссии
Чугунов В.А.- нач. РЦ-1-член комиссии
Коваленко А.П.-нач. РЦ-2-член комиссии
Щульгин В.Н.-зам.нач. ЦТАИИ- член комиссии
Карпан Н.В. -и.о.зам.нач.ОЯБиИИ -член комиссии
Лаушкин Ю.А. -Государственный инспектор ГАЗН СССР

РАССМОТРЕЛА:

1. Физические характеристики реакторов I-4 блоков на I.01.86 г. при следующем состоянии активной зоны

	I бл.	II бл.	III бл.	IV бл.
- мощность реактора, мвт(тепл)	3300	3300	3240	3240
- количество ТВС	1678	1687	1659	1616
- количество ДП	-	-	-	I
- количество незагруженных ТК	14	6	2	44
- полная энерговыработка, мвт.сут	6750121	6503936	3733899	1881116
- среднее выгорание, мвт.сут. ТВС	1267	1278	1300	1161

2. Выполнение мероприятий по "Акту комиссии по проверке ядерной безопасности на ЧАЭС" от 25.01.85 г. и 25.06.85 г.
3. Выполнение предписаний Государственного инспектора ГАЗН СССР.
4. Принятые в процессе эксплуатации в течении 1985 г. технические и организационные мероприятия, направленные на обеспечение ядерной безопасности.
5. Состояние противоаварийной работы с оперативным персоналом.
6. Эксплуатационные параметры энергоблоков I, II очереди ЧАЭС за период с 25.01.85 г. по I.01.86 г.

2

2.

В результате проделанной работы комиссия
ОТМЕЧАЕТ:

- по п. 1.: Основные физические характеристики реакторов I, II очереди, влияющие на ядерную безопасность, систематически определяемые расчётным и экспериментальным путём:	I бл.	II бл.	III бл.	IV бл.
- Общее количество ст. СУЗ; шт.	179	178	210	210
- Максимальный запас реактивности (без ст. АЗ) (расчёт), $\beta_{эф.}^{тек.}$	12	12	13,4	13,4
- Суммарная эффективность органов СУЗ (расчёт), $\beta_{эф.}^{тек.}$	15,4	15,3	17,3	17,3
- Подкритичность реактора при взведенных ст. АЗ при пуске реактора в соот. акт. зоны с максимальными Коэф. $\frac{\Delta K}{K}$ (эксперим.)	>0,01	>0,01	>0,01	>0,01
- Максимальная эффективность одновременно взводимых ст. СУЗ, $\beta_{эф.}^{тек.}$ (расчёт)	0,6	0,6	0,6	0,6
- Быстрый мощностной коэффициент реактивности $\beta_{эф.}^{мощ.}$ (эксперимент)	-0,91x10 ⁻⁴	-0,78x10 ⁻⁴	-1,7x10 ⁻⁴	-1,4x10 ⁻⁴
- Паровой коэффициент реактивности, $\beta_{эф.}^{пар.}$ (эксперимент.)	1,93	2,31	1,9	1,29
- Период развития первой азимутальной гармоники (τ_{01}), мин. (эксперимент.)	~8	~8,5	~7,6	~9,5
- Эффект обезвоживания КСУЗ, ст. РР, (эксперимент.)	32	39	30	52

Примечание: $\beta_{эф.}^{нов.} = 0,0064$; $\beta_{эф.}^{тек.} = 0,00430$
- по п. 2. Мероприятия по "Актам комиссий по проверке ядерной безопасности на I, II очередях АЭС от 25.01; 25.06.85 выполнены полностью, а именно:

1. Ввиду изменения состава активных зон I, II, III блоков переоформлены и утверждены паспорта Госатомэнергонадзора на реакторные установки I, II, III блоков.
 2. На I, II, III, IV блоках выполнена защита АЭСР в рабочем диапазоне по принципу "2" из "3".
- 26.07.85 г.
3. В помещениях 503/1,2 установлены термометры и психрометры для контроля за температурой и влажностью воздуха. 15.07.85г.

3.

4. На складе свежего топлива ценные огнетушители заменены на углекислотные.

1.07.85 г.

5. Переиздан приказ о назначении ответственных хранителей ядерного топлива на ЧАЭС.

(Приказ № 426 от 31.07.85 г.)

6. Внесены дополнения в инструкцию №279-ОЯБ " По приему, учёту , хранению ,передвижению свежего ядерного топлива" а именно - сформулированы требования о регистрации дефектов, появившихся на свежих топливных сборках в процессе их подготовки к работе. (Приказ №512 от 02.04.85 г.)

7. Смонтирована схема сигнализации наличия сетевого питания на блоках БН1 и Б2 питания логики СУЗ на IV бл. (тех. решение ЦТАИИ № 226/4).

8. Исключена возможность самопроизвольного перемещения вверх стержней ПК, РР при обесточении любой из стоек 7С, 8С, 9С на IV бл. (тех. решение ЦТАИИ № 226/4).

9. С целью сохранения работоспособности СУЗ при обесточении стоек 9С дополнительно запитаны ТЗЗ 24 от стойки 8С на IV бл. (тех. решение ЦТАИИ № 226/4).

10. Смонтирована схема " доп. АЗ-5", воздействующая на стержни СУЗ помимо схемы логики (тех. решение ЦТАИИ - №226/4).

11. Откорректированы цеховые схемы и инструкции цеха ТАИИ по внесённым изменениям.

По п. 3. Выполнены два предписания Государственного инспектора ГАЭН СССР, а именно:

1. Пересмотрена " Инструкция по контролю исправности систем безопасности и систем, важных для безопасности" №259-С.

2. Согласована с ФЭИ схема уплотненного хранения ОТВС в бассейнах выдержки ЧАЭС. (заключение № 85-137 от 4.11.85г.).

По п. 4. В 1985 г. на блоках I, II, очереди были выполнены доработки в системах ЛАР, ЛАЗ, согласно технических решений ЦТАИИ, согласованных с проектными организациями, а именно:

на I очереди:

- в качестве групп безопасности подключены стержни ЛАЗ 2,4,5 и 7 зон (тех. решение №201 от 28.11.84).
- исключена блокировка группы зон ЛАР при неисправностях камеры КТВ 17. Блокировка осуществляется только одной зоны ЛАР и ЛАЗ , в которой появилась неисправность. (тех. решение № 13 от 18.01.85 г.);
- доработана схема управления задатчиком ЛАР, при наличии сигнала " Запрет увеличения мощности". (тех.реш. №48 от 28.02.85)

4.

- из схем АЭС и АЗММ исключены переключатели диапазонов ЦД1 и ЦД2, ионизационные камеры ИК-13, ИК-24 подключены к реактиметру "Памир". (тех. решение № 134 от 2.08.85 г.).
- исключено отключение ЛАР из режима "Автомат" по суммарному разбалансу $\pm 10\%$; выполнена схема автоматического включения ЛАР в режиме "Автомат" (при условии его готовности) по неисправности ЛАР или 2 АР. (тех. решение № 134 от 1.08.85 г.)
- выполнен режим "слежения" измерительных каналов 1,2 АР от 1,2 ЗДМ. Слежение осуществляется только вниз со скоростью $0,3\%/сек$ при работе ЛАР в автоматическом режиме и готовности 1,2 АР. (тех. решение № 3/1 от 9.01.85 г.).
- все сервопривода УСП заменены на ленточные;
- в связи с выработкой ресурса заменены сервопривода ЛАР-7шт;
- выполнено автоматическое прикрытие ДРК при наличии сигнала АЗ-5 при ~~любой~~ мощности реактора меньше $20\% N_{ном}$. (тех. решение № 153 от 15.09.85 г.);
- смонтирована схема АЗ-1 от ключа "Групповое закрытие ДРК" (тех. решение № 153 от 15.09.85 г.);

На II очереди:

- введена в работу система ЛАР-ЛАЗ на III блоке;
- исключена возможность самопроизвольного перемещения вверх стержней ПК-РР при обесточении любой из стоек 7С, 8С, 9С (тех. решение № 226/4 от 11.10.85 г.);
- исключено отключение ЛАР по сигналам АЗМ (тех. решение № 13 от 25.01.85 г.);
- выполнена схема аварийного введения стержней ЛАР в зону по сигналам АЗ-5Т (тех. решение № 13 от 25.01.85 г.).

По п. 5. Противоаварийная работа с персоналом проводилась в соответствии с "Графиком проведения противоаварийных тренировок оперативного персонала ЧАЭС на 1985 г.", утвержденная Главным инженером ЧАЭС. Всего было проведено по 15 тренировок с каждой сменой по тематике ядерной и радиационной безопасности.

Комиссия проанализировала ситуации, связанные с работой аварийных защит на блоках №-1-4 за период с 25.01.85 по 02.01.86 и отмечает, что рассмотренные аварийные режимы не являлись ядерноопасными, а действия аварийных защит реактора полностью соответствовали требованиям ПБЯ-04-74 и "Технологического регламента" как в случаях частичного сброса мощности (АЗ-1,2), так и при полном останове реакторов (АЗ-5).

Уплотнение отработанного топлива в БВ производится согласно схемам № 1347.00.00.00 КТО ЧАЭС и 286.00.00.00 КТО Ку АЭС, согласованных заключением ФЭИ № 85-137 от 4.11.85.

5.

Рассмотрев характеристики реакторов I,2,3,4 блоков и состояние дел по обеспечению ядерной безопасности ЧАЭС, комиссия ПРЕДЛАГАЕТ :

1. Ввиду изменения состава активной зоны IV блока (после извлечения всех ДП) откорректировать "Паспорт ГАЭН на реакторную установку"
Отв.-ОЯБиН. срок- 18.09.86 г.
- К 2. Смонтировать схему блокировки одной зоны ЛАР, ЛАЗ при неисправности секции источника питания БП.119.
Отв.-ЦТАИИ. срок -31.10.86 г.
- К 3. На II очереди смонтировать в каждой зоне ЛАЗ схему формирования сигналов "Неисправность зоны ЛАЗ" при:
 - неисправности любого УЗМ данной зоны;
 - неисправности КрТ данной зоны;
 - неисправности БП119 питающего камеры КТВ-17 данной зоны.
 Вывести на ЩО панель 3 дополнительный сборный сигнал "Неисправность Зоны ЛАЗ"
Отв. -ЦТАИИ, срок 19.09.86 г.
- К 4. На I очереди смонтировать схему ПК ЛАР стержнями ЛАЗ при разбалансе $\pm 2\%$ и выходе стержня ЛАР данной зоны на ВК или НК.
Отв. -ЦТАИИ, срок 31.10.86 г.
- К 5. На II очереди смонтировать схему формирования сигнала отключения зоны ЛАЗ при следующих условиях:
 - появление сигнала неисправности БП.119 или УЗМ I-го канала зоны;
 - появление сигнала неисправности БП.119 или УЗМ 2-го канала зоны.
 Отв. -ЦТАИИ, срок 19.09.86 г.
- К 6. Разработать новую форму журнала перегрузки топлива с помощью РЗМ в ЦЗ.
Отв. РЦ-2., срок 20.06.86г.
7. Изготовить приспособление для сб.49, исключющее её падение при передаче из пом. 503/1,2 в ЦЗ на узел сборки.
Отв. РЦ-2 срок 26.03.86 г.
- К 8. Устранить течь бака СУЗ (аварийного) III блока.
Отв. РЦ-2 срок 19.09.86 г.
8. Решить вопрос с п/я А-7291 о согласовании отступления п.3.3.12. ПВЯ-04-74 (отсутствует блокировка на введение положительной реактивности с помощью исполнительных органов, если органы аварийной защиты не взведены). Отв. ОЯБ. срок 15.12 86

Глава 5. ПОСЛЕ ВЗРЫВА

Послушал, скорее даже посмотрел, разговор Акимов с Топтуновым и повернулся к приборам. Я знал частоту, при которой выключается генератор, и перевел в обороты по цифровому указателю, поскольку за ними было удобнее следить. Больше ничего не успел - раздался удар. Сверху посыпались обломки прессованных плиток фальшпотолка. Взглянул вверх - в это время второй удар сотряс все здание. Погас свет и вскоре зажегся. Замигали лампы большого количества сигналов.

Первая мысль - что-то произошло с деаэраторами. Это большие емкости, частично заполненные горячей водой и паром, в помещении над щитом. И хотя там металлический настил, при таком ударе могли появиться трещины, и кипяток хлынет в помещение БЩУ. Скомандовал - всем в резервный пульт управления. Однако все стихло, и в дальнейшем на БЩУ не было протечек воды или пара, не было возгораний. Команду отменил.

Пошел вдоль щитов с приборами к пульту реактора. Уже первый осмотр приборов, да ничего до пульта реактора, можно сказать, и не смотрел, кроме давления в первом контуре и циркуляции теплоносителя. И то, и другое - ноль. Уже по этим приборам понял, что это не авария в ее обычном понимании. Нет расхода теплоносителя из-за остановки ГЦН - еще не беда при наличии давления, при такой-то начальной мощности естественная циркуляция без вопросов снимает тепловыделения. А нет давления - ТВЭЛы гибнут уже в первую минуту. Но выработанный многими годами стереотип эксплуатационника - обеспечить охлаждение активной зоны - работает. Саше Акимову приказал включить насосы САОР от запустившихся автоматически аварийных дизель-генераторов, а Валерию Перевозченко - открывать задвижки на контур. Я и тогда понимал, что топливные кассеты этим не спасти, однако, не зная вовсе характера разрушений, полагал так: ТВЭЛы начнут расплавляться от перегрева, топливо пойдет в водяные коммуникации и, постепенно проплавив трубы, попадет в помещения. Реактор я считал заглушенным.

У пульта реактора глаза мои полезли на лоб. Стержни СУЗ где-то в промежуточных положениях, вниз не идут при обесточенных муфтах сервоприводов, реактиметр показывает положительную реактивность. Операторы стоят растерянные, полагаю, и у меня был такой же вид. Немедленно послал А.Кудрявцева и В.Проскурякова в центральный зал вместе с операторами опускать стержни вручную. Ребята побежали. Я сразу же понял абсурдность своего распоряжения - раз стержни не идут в зону при обесточенных муфтах, то не пойдут и при вращении вручную. И что показания реактиметра - вовсе не показания. Выскочил в коридор, но ребята уже скрылись. После аварии многократно, практически ежедневно и до сих пор, анализировал свои распоряжения и поступки 26 апреля 1986 года, и лишь это распоряжение было неправильным. Хотелось бы посмотреть на того человека, который бы сохранил ясный ум в той обстановке. Достаточно и того, что это была моя первая и последняя глупость. Наступило спокойствие, не заторможенность, а именно спокойствие, и единственная мысль - что можно сделать.

В коридоре пыль, дым. Я вернулся на БЩУ и приказал включить вентиляторы дымоудаления. А сам через другой выход пошел в машинный зал.

Там картина, достойная пера великого Данте! Часть кровли зала обрушилась. Сколько? Не знаю, метров триста - четыреста квадратных. Плиты обрушились и повредили масляные и питательные трубопроводы. Завалы.

С двенадцатой отметки взглянул вниз в проем, там на пятой отметке находились питательные насосы. Из поврежденных труб в разные стороны бьют струи горячей воды, попадают на электрооборудование. Кругом пар. И раздаются резкие, как выстрел, щелчки коротких замыканий в электрических цепях.

В районе седьмого ТГ загорелось масло, вытекшее из поврежденных труб, туда бежали операторы с огнетушителями и разматывали пожарные шланги.

На кровле через образовавшиеся проемы видны сполохи пожара.

Вернулся на БЩУ и приказал Акимову вызвать пожарную команду, как я сказал, со всем усилением. Станционные пожарные к тому времени, оказывается, уже выехали, поскольку один из них был на улице в момент взрыва.

Вызвали скорую помощь.

Начальнику смены станции Б.Рогожкину Акимов сообщил, и тот, согласно инструкции, оповестил Москву, Киев. Станционные работники оповещаются автоматически по записи на магнитофонной ленте согласно категории аварии - в данном случае была объявлена Общая авария, наиболее тяжелая. Как прошло оповещение начальства - описано, уже к утру начали появляться из Киева и Москвы. Со

станционным оповещением где-то произошел сбой магнитофона и телефонистка дополнительно обзвонила по списку.

Кроме главного инженера Н.М.Фомина, остальные приехали на станцию вскоре после аварии. Я на блоке не видел никакого начальства вплоть до ухода. Валерий Перевозченко вернулся на щит управления после неудачной попытки пройти в баллонную, где находятся задвижки, подсоединяющие подачу воды в первый контур от насосов. Вход в помещение завален, пройти нельзя.

Вернулись Саша Кудрявцев и Витя Проскуряков. Старший по возрасту и должности, большинство операторов я называл неполными именами. По имени и отчеству, как исключение по фамилии, называл только при возникновении натянутых отношений. Такие, впрочем, бывали редко и не надолго. Саше и Виктору тоже не удалось пройти в центральный зал из-за завалов. И вообще 26 апреля 1986 года, по крайней мере, до пяти часов утра, в зале никого не было.

Но если хочешь что-то делать, то надо что-то знать. По приборам щита управления картина представлялась ужасная, но информации к действиям не давала.

Ушел с БЩУ с намерением посмотреть обстановку в реакторном зале, куда выходит верх реактора. Не дошел. Встретил операторов газового контура И.Симоненко и В.Семикопова и операторов центрального зала О.Генриха и А.Кургуза. Толя Кургуз был страшно обожжен, кожа лица и рук свисает клочьями. Что под одеждой - не видно. Сказал им быстро идти в медпункт, куда уже должна прийти машина скорой помощи. Игорь Симоненко сказал, что здание реакторного цеха разрушено. Быстро прошел еще несколько метров по коридору на десятой отметке, выглянул из окна и увидел... точнее не увидел, ее не было - стены здания. По всей высоте от семидесятой до двенадцатой отметки стена обрушилась. Что еще - в темноте не видно. Дальше по коридору, вниз по лестнице и из здания наружу. Медленно иду вокруг здания реакторов четвертого, затем третьего блоков. Смотрю вверх. Есть на что посмотреть, но, как говорится, глаза бы мои не глядели... на такое зрелище. Несмотря на ночь и плохое освещение, видно достаточно. Кровли и двух стен цеха как не бывало. В помещениях через проемы отсутствующих стен видны местами потоки воды, вспышки коротких замыканий на электрооборудовании, несколько очагов огня. Помещение газобаллонной разрушено, баллоны стоят наперекосяк. Ни о каком доступе к задвижкам речи быть не может, прав В.Перевозченко. На кровле третьего блока и химцеха несколько очагов, пока еще небольших. Видимо, возгорание происходило от крупных фрагментов топлива, выброшенных взрывом из активной зоны. Может и от графита, хотя при мощности 200 МВт графит имел температуру не больше 350°C и, пролетев по воздуху, должен был охладиться. Но диспергированное топливо могло внедриться в графит и тогда он разогревался после вылета из зоны. Правда, это сомнительно. Я не видел на земле светящихся кусков графита. И несветящихся не видел, хотя еще раз позднее обходил по улице оба блока. Но вниз я не смотрел, крупных кусков под ноги не попало, так что не споткнулся ни разу.

Около помещения резервного пульта управления третьего блока стоят пожарные машины. У шофера одной из них спросил, кто старший, и он показал на идущего человека. Это был лейтенант В.Правик, в лицо я его знал. Сказал Правик, что надо подъехать к коллектору пожарного трубопровода, идущего на кровлю. Рядом находился и гидрант для подключения. Пожарные машины стали разворачиваться, а я поднялся на щит управления третьего блока.

У начальника смены третьего блока Ю.Багдасарова справился, мешает ли что работе. Он ответил: «Пока нет, осмотрели доступные места». Лица операторов совершенно явно спрашивают - что?! Однако вслух ни одного вопроса. Дали препарат для йодной профилактики. Принял и, ничего не сказав им, ушел.

А что я мог сказать? О причинах катастрофы даже и не думал в то время. Впервые начал пытаться сообразить, когда уже отвезли в больницу. Раньше не считал нужным, и было чем заниматься. При обходе блоков снаружи начала прорисовываться картина, понял - реактор затянул. Представлял себе так: разорвались технологические каналы, в результате чего в реакторном пространстве поднялось давление и оторвало верхнюю двух-тысячетонную конструкцию, пар устремился в зал и разрушил здание, верхняя конструкция после этого «села» на место. Что ее подбросило, и она стала на ребро - до этого я не додумался, да дела это не меняло.

С этого момента реактор четвертого блока для меня стал существовать только как источник опасности для оставшихся блоков.

Придя на щит управления четвертого блока, приказал А.Акимову остановить запущенные после взрыва насосы, поскольку воду от них в реактор подать не удастся из-за разрушения арматурного узла, и незачем это делать по прошествии получаса после взрыва. Все, что могло произойти в отсутствие охлаждения, уже произошло. В дальнейшем мы никаких мер к этому не принимали.

Петро Паламарчук, здоровенный мужчина, внес и усадил в кресло инженера наладочного предприятия Володю Шашенка, Он наблюдал в помещении на двадцать четвертой отметке за нештатными приборами, и его обварило водой и паром. Сейчас Володя сидел в кресле и лишь незначительно перемещал глаза, ни крика, ни стоны. Видимо боль превысила все мыслимые границы и отключила сознание. Перед этим я видел в коридоре носилки, подсказал где их взять и нести его в медпункт. П.Паламарчук и Н.Горбаченко унесли. Владимир Шашенок к утру умер, оказалось, это жертва вторая. П.Паламарчук, разыскивая Шашенка, получил большую дозу, и когда нес, намочла одежда на спине. Вода радиоактивная, и даже через пять лет ожоговые раны на спине не полностью закрылись.

Начальник смены В.Перевозченко сказал, что нет оператора ГЦН Валерия Ходемчука и двух операторов центрального зала. Коротко приказал: «Искать!». Подошел работник Харьковского турбинного завода А.Ф.Кабанов с двумя своими товарищами. Я сказал им, чтобы уходили с блока. А.Кабанов начал мне говорить, что остается в машинном зале лаборатория по измерению вибрации. Это была хорошая лаборатория производства ФРГ, одновременно измеряла вибрацию всех подшипников, и компьютер выдавал хорошие наглядные распечатки. Жалко было Кабанову ее терять. И здесь, единственный раз 26 апреля, я повысил голос, заругался на него: «Пропади она пропадом эта машина, уходите с блока немедленно».

Обязан сказать: 26 апреля 1986 года все, кто был на блоке, исполняли поручения по первому слову, никаких отговорок. Ни разу не пришлось повторять распоряжение. Что могли и видели в этом необходимость - делали сами. Не знали что делать - это было. А кто там знал? К такой аварии не готовились. И, по-моему, не надо готовиться. Такой аварии быть не должно, ее нельзя допускать. Но готовность делать была у всех, даже неоперативные работники делали. Правда, их быстро отправляли с блока. Только начальник смены станции Рогожкин, считаю, не исполнил как надо свои должностные обязанности. Практически, он к работам на четвертом блоке не имел никакого отношения, а по должности именно он обязан руководить в аварийной обстановке. Он единственный не мог пройти на БЩУ из-за «завалов». Другие ходили. Да, икебаны там не было. Страшно? Было. Что должен начальник смены сделать, увидев завал? Взять людей и разобрать. А по коридору на десятой отметке завал состоял из килограммовых алюминиевых щитов фальшпотолка. Зато не получил большой дозы. Будь здоров, Борис Васильевич.

С дозиметристом Самойленко замеры обстановку на БЩУ. Прибор у него был на 1000 мкР/с или 3,6 Р/ч. В левой и средней частях щита прибор показывал 500...800 мкР/с, в правой - зашкал. Поскольку близкого источника излучений там я не предполагал, то в правой части посчитал не более 5 Р/ч. Другого выхода у меня не было. Замерили мощность дозы на резервном пульте управления. Ну, там зашкал, переход туда отпал сам собой.

А.Акимову сказал отправить на третий БЩУ оператора реактора Л.Топтунова и оператора турбины И.Киршенбаума. Сделать полезного они ничего не могли, а обстановка здесь крайне неблагоприятная. На щите остались Акимов и Столярчук.

Теперь занялись основной полезной работой, которую выполнил оперативный персонал четвертого блока с риском для жизни и здоровья. Из-за многочисленных повреждений трубопроводов и конструкций зданий постоянно происходили короткие замыкания в электрических цепях - источник возникновения пожаров. Когда шел с третьего блока, встретил заместителя начальника электроцеха А.Г.Лелеченко. Взял его с собой. Теперь свел Лелеченко и Акимова и приказал отключить механизмы и разобрать электросхемы с тем, чтобы обесточить максимальное количество кабелей и электросхем.

Приказал также слить в аварийные цистерны масло турбин и вытеснить водород из электрических генераторов. Всю эту работу выполнил персонал электрического и турбинного цехов. Выполнил. И кто погиб, кто получил тяжелые телесные повреждения. Хорошо помогли персоналу смены заместители начальника турбинного цеха Р.И.Давлетбаев и электроцеха А.Г.Лелеченко. Удивительный человек Александр Григорьевич. И здоровяком его не назовешь. Не понимаю, откуда он взял силы еще и после 26 апреля два или три дня выходить на работу, и опять в ту же радиационную обстановку. И когда его отвезли в больницу в Киев, прожил недолго.

Горько и безотрадно было мне слышать о неухоженности и осквернении могил погибших операторов на Митинском кладбище в Москве, в противоположность могилам погибших пожарных. О пожарных скажу чуть далее. Сейчас об оперативном персонале. Если бы он не сделал то, что сделал, без сомнения, возникали бы новые пожары, и уже при малом количестве дежурных они обнаруживались бы при их сильном развитии. Те пожары, которые возникли при взрыве, причем частично ликвидированные персоналом, вывели из строя две пожарные части: стационарную и г. Припяти. Кто бы

и какой ценой ликвидировал новые? Считаю, персонал действовал правильно, исключительно самоотверженно и сделал все возможное в той обстановке. Ничего больше сделать было нельзя. Я рассказал как было, и вы сами теперь можете судить.

Не хочется осуждать людей. Но осквернять могилы, чьи бы они не были, - варварство. Никто не заставляет носить цветы, но выбрасывать принесенные - нельзя. Лживая официальная версия, свалившая все на убитый персонал, и там не дает им покоя. А говорят - у лжи короткие ноги. Видно нет - и прыгуча, и живуча...

А.Акимов приступил к исполнению. А я вновь вышел на улицу - очаги огня на крыше еще не были погашены, поэтому на третьем блоке приказал глушить реактор и расхолаживать с аварийной скоростью. Присутствующий на щите третьего блока Б.Рогожкин сказал, чтобы я согласовал обстановку с В.П.Брюхановым, на что я ответил: «Глуши, пока обстановка более или менее нормальная». Ну, конечно, никакая она была не нормальная и на третьем блоке, просто технологически еще ничего не мешало работе.

В последнее время пошли какие-то непонятные разговоры вокруг пожарных. И действия-де их были неправильными, и обстановкой не вызывались. Корреспондент газеты «Комсомольское Знамя» спрашивал меня о нарушениях пожарными инструкций. Не знаю, может они и нарушали какие-то инструкции, да изменить это ничего не могло. Надели бы они защитную дозиметрическую одежду - не помогла бы она им. Их штатная одежда - из грубого материала, сапоги защищали от β -излучений, а от γ -излучений их ничего защитить не могло - нет такой одежды. Спасти могло только автоматическое пожаротушение, не требующее присутствия людей на крыше реакторного и химического цехов. Такого не было. Была разводка трубопровода по периметру с ответвлениями для присоединения пожарных рукавов, которые находились рядом в ящиках. Без людей там ничего не сделать.

И уже вовсе непонятное интервью директора В.П.Брюханова, что и пожара-то не было, и напрасно вовсе послали пожарных на погибель - сталкивать раскаленные куски графита. Что, мне приснился огонь? Ведь именно из-за него я отдал распоряжение остановить третий блок. Да, признаю, бушующего пожара, этого только и не хватало тогда, не было, только отдельные очаги. Так что же было делать лейтенанту Правиху: ждать, когда они соединятся в одно грандиозное пламя? Тогда уже неизбежен переброс на три других блока с совершенно непредсказуемыми последствиями. Может надо было подождать, пока само погаснет? Обычно само гаснет, только когда все сгорит, что гореть может. И вопросы корреспондента ко мне, не сам же он придумал, и в интервью Брюханова тоже корреспондент вопрошал, все это звенья одной цепи, непонятно. Неужто завидно наградам за смертельную работу? Так повтори ее, наша действительность случаев предоставляет достаточно.

При выходе с третьего БЩУ в коридоре встретил В.Чугунова и А.Ситникова, одетых уже с учетом дозиметрической обстановки. У меня была обычная спецодежда и полуботинки. Бахилы бы значительно облегчили мое состояние, защитили бы ноги от страшных ожогов, до сих пор не прошедших. Но что в них за ходьба? Да и не обращал я тогда на это внимание. Респираторы так и проносил в кармане - один надел, где-то в пар попал, уже не дышится, сбросил и больше не надевал. Сказали, что их направил осмотреть 4-й блок Брюханов, который находился в убежище гражданской обороны. Мне в то время было уже не до разговоров, ответил, что смотреть нечего, и ушел на 4-й блок. Там появился заместитель начальника отдела техники безопасности Г.Красножен. Маленького роста, в спешке, видимо, не подобрал одежду по размеру, голова замотана, как чалмой, вафельным полотенцем, только глаза видны. По дозиметрической обстановке он ничего не пояснил, но насмешил своим видом. Про себя, не вслух, посмеялся от души, несмотря на трагизм положения и дрянное состояние. Периодически тянуло неудержимо на рвоту, но выбросить осталось разве что внутренности. Описывать нечего. Описано неоднократно теми, кто... не испытал этого.

На щите В.Перевозченко сказал, что операторы центрального зала нашлись, нет В.Ходемчука. Операторы никуда не терялись. Когда Перевозченко мне говорил раньше об их отсутствии, то фамилии не называл, а про Кургуза и Генриха я бы сказал ему. Пошли втроем, взяли еще С.Ювченко и дозиметриста. Прибор, как и прежде на 1000 мкР/с, где показывал, где зашкаливал. У входа в зал ГЦН провалено перекрытие. Дозиметриста отпустили - бесполезен со своим прибором. Саша Ювченко и я остались у провала, а В.Перевозченко по консоли полез к помещению операторов, где, хоть и с малой вероятностью, мог находиться Валерий Ходемчук. Дверь помещения привалило краном. Лезть было опасно, сверху лилась вода. Мелькнула мысль - не надо. И пошла, вытесненная другой: «А жить потом сможешь, если он здесь окажется и к этому времени еще не получил смертельную дозу?». Не было там В.Ходемчука, тело его так и не нашли. Погребен под бетоном и металлом. А вот Валерий Перевозченко, видимо, там получил летальную добавку. Его облило водой, и умер он не от большой дозы облучения, а

от радиационных ожогов кожи.

И тут у меня наступил спад, полная апатия. Вызвано это было как физическим состоянием, так, видимо, и отсутствием конкретной сиюминутной задачи. Больше не видел ничего полезного. Сделали мы все возможное и сделали правильно. Нет у меня уверенности по вентиляции, и сейчас не знаю, как было бы лучше всего. Тогда я распорядился отключить вентиляцию четвертого блока и включить в машинном зале третьего блока всю приточную вентиляцию, чтобы предотвратить распространение грязного воздуха с четвертого блока. Да он и на улице был грязный. Пускай умные люди сообразят. В суде эксперт то ли от гражданской обороны, то ли от здравоохранения, обвинял меня в неправильных действиях по вентиляции. Да этот деятель обвинил меня и в нарушении должностной инструкции начальника смены станции. Как бы это я нарушил ее, не являясь начальником смены? С равным основанием можно меня обвинять в нарушении инструкции для Чан Кай-Ши.

Меня позвали к телефону. В.П.Брюханов. Не помню, о чем говорили, кажется, и не говорили, он сказал: «Приди в штаб гражданской обороны». Забрал с собой три диаграммных ленты: две с записью мощности реактора и по давлению в первом контуре. Помылся под душем, согласно правилам, сначала прохладной водой, уж потом горячей.

В бункере много людей и станционных, и незнакомых. Увидел Володю Бабичева, начальника смены блока. Около трех часов я А.Акимову сказал, чтобы он вызвал себе подмену. Он и вызвал. Спросил у Бабичева: «Почему здесь?» Он ответил: «Не пускают».

- Пойдем.

И Бабичев ушел сменить Акимова. К сожалению, Саша остался на блоке и после подмены.

Пошел в следующее помещение бункера. Директор В.Брюханов, и всегда-то не больно разговорчивый, молчалив. Ни о чем меня не расспрашивал. Я сел, разложил диаграммы и показал набросы мощности, давления. При этом сказал: «Какая-то неправильная реакция СУЗ». Все, больше я ничего не говорил. Брюханов подавлен, молчит.

К столу подошел полковник каких-то войск, начал спрашивать директора о разрушениях для доклада начальству, сколько метров квадратных кровли и что-то там еще. Мои слова - пишите, разрушен четвертый блок - полковник высокомерно проигнорировал.

Неудержимо потянуло на рвоту, выбежал из бункера наверх, где И.Н.Царенко помог сесть в машину скорой помощи.

И больница на долгие полгода.

И еще одна работа на четвертом блоке была выполнена 26 апреля, так сказать, экспромтом, остальное делалось уже по плану. На станцию главный инженер Н.М.Фомин прибыл позднее других, в 4...5 ч, а лучше бы еще на несколько часов позже. И решил организовать подачу воды в реактор. Зачем через столько-то времени после взрыва? Не знаю разговоров В.П.Брюханова с А.Акимовым и были ли они, но от меня директор не требовал ничего. Да и что тут требовать? Ясно же - реактор я знаю лучше его и раз нахожусь на блоке, то сделаю все возможное. Н.М.Фомина 26 апреля я не видел, по телефону не разговаривал, и организацию подачи воды в реактор начали после моего ухода, иначе я бы сказал о ненужности затеи. Операция бесполезная, даже вредная и дорого обошлась. То, что из Москвы спрашивали, охлаждается ли реактор, естественно для реакторщиков, при аварии - это основа основ. Да ведь из Москвы не видно фактического положения.

Что операция бесполезная, мне кажется, я объяснил достаточно понятно, а специалистам и объяснять не надо.

Что операция вредная - это выяснилось через несколько часов подачи воды. Вода из-за разрушения трубных коммуникаций до реактора (да и не было его - реактора) не доходила и начала растекаться по помещениям четвертого и других блоков, разнося радиоактивную грязь. Конечно, прекратили.

Но операция эта нескольким человекам стоила тяжелых телесных повреждений, а Л.Топтунову, А.Акимову и А.Ситникову стоила жизни. А.Ситников после осмотра блока, где он, конечно, получил большую дозу, но отнюдь не смертельную, конечно, понял, что реактор разрушен. О чем и доложил. На крыше он не был и на реактор сверху не глядел. Была у них попытка выйти на крышу, но металлическая дверь оказалась на замке. Не смогли. А то бы и А.Коваленко с В.Чугуновым постигла та же горькая участь. Не могу понять, почему Ситников, уже зная о разрушении реактора, принял участие в затее по подаче воды. Там он и получил совсем ненужную добавку. Ну, другие-то участвовали, еще не зная о разрушении реактора. Толя - человек дисциплинированный, и для него изречение «Приказ начальника - закон для подчиненных» было несомненно.

Л.Топтунов был с блока отправлен вместе с И.Киршенбаумом и, не вернись он на блок, получил бы минимальную дозу без каких-либо практических последствий. Когда после второго обхода по улице

я пришел на щит управления, то увидел Топтунова.

Резко спросил его: «Ты, почему здесь?» Он ничего не ответил и показал на журнал подмышкой. Я подумал, что он пришел забрать журнал. Оказывается, остался.

А.Акимов получил, конечно, более серьезную дозу потому, что он выходил в помещения блока, а В.Бабичев пришел что-то около пяти часов. Но и у него доза бы уложилась в пределах 200 бэр.

Оба они остались и участвовали в подаче воды на реактор. Там и получили летальные дозы. Никакого разговора о чьей-либо вине не было ни 26, ни позже в первые дни. По крайней мере, при мне не было. Только пытались понять, почему произошло, все разговоры об этом. А.П.Коваленко, начальник реакторного цеха, говорит, что слышал от Акимова в больнице такие слова: «Главный наш прокол - с опозданием нажали кнопку АЗ». Ошибся Саша. Не в том причина. И не персонал сделал фатальные ошибки. Очень жаль, как видно с ложным сознанием вины умерли ребята.

В Припятской больнице обмерял дозиметрист, сбросил все свое, помылся, переоделся и в палату. Совершенно разбитый, сразу на кровать - спать. Не тут-то было. Пришла сестра с капельницей. Взмолился: «Дай поспать, потом делай что хочешь». Бесполезны уговоры. И странное дело, после капельницы, что там вливали - не знаю, сна нет, появилась бодрость, и вышел из палаты. У других то же самое. В курилке оживленные разговоры, и все о том, и о том. Причина, причина, причина?

Сказал так: «К рассмотрению принимаются самые дурацкие версии, с порога ничего не отмечается». И пошли разговоры вплоть до развода по отдельным палатам уже в шестой больнице в Москве, через несколько дней по приезду туда.

Пришла жена. Принесла сигареты, бритву, туалетные принадлежности. Спросила, нужна ли водка? Уже прошел слух, что очень водка полезна при большой дозе радиации. Отказался. Напрасно. Не потому, что очень уж она проклятая-родная полезна, а потому что, оказалось, на долгие четыре с половиной года отказался. Оно, конечно, потеря небольшая да если добровольно. Все же выпили 26 апреля, не помню уж, кому принесли. 26-го вечером отправили первую партию в Москву. Мы уезжали в автобусах 27-го в двенадцатом часу. Объявили посадку и заголосили провожавшие женщины. Я сказал: «Бабы, рано нас хороните». По всем симптомам я осознавал серьезность нашего положения, но, откровенно говорю, думал - жить будем. Не для всех мой оптимизм оправдался.

Удивительно четко работает «сарафанное радио». Сразу за Чернобылем село Залесское, вдоль улицы стоят, подперев ладонью щеку, женщины с жалостью в глазах. А тут казус - Виктору Смагину стало плохо, а врач в другом автобусе, пришлось останавливаться. И быстро у автобуса - толпа женщин, причитают, глядя на нас в больничной одежде. Да, отзывчивый, душевный у нас народ, за что же на него и Чернобыль, и все прочее, доводящее до ожесточения?

До аэропорта без приключений доехали и прямо к самолету. В Москве тоже автобусы подъехали к самолету - и в больницу.

Там освободили несколько отделений от больных - кого домой выписали, кого в другие больницы. Сначала попал в гинекологическое отделение, но поскольку родить мне никого не удалось, перевели в другое. И только через полгода, 4 ноября, выписался.

Теперь принято ругать нашу медицину и не только медицину. Настолько изругался по всяким поводам, что, кажется, и оставшись сам с собой, человек продолжает сие достойное занятие. И слова-то другие вроде бы забыли. На восьмиполосной газете с трудом можно найти какую-то нейтральную заметку. Интеллектуалы, душа нации - писатели, ведут себя подстать паукам в банке. Свое кровное дело - писать - забыли.

Даже доброе дело, бескорыстную помощь американца Гейла, сумели оскандалить. Ведь ясно же, что один врач многого не сможет сделать, но ясно и другое - сколь бы он ни сделал, у нормальных людей, кроме чувства глубокой благодарности, ничего не должно возникать.

Нет, не буду я ругать персонал шестой больницы. Меня и многих других они перехватили у костлявой старухи. Зыбкая была грань. Плохонько, но соображал. Думал, конец, когда не могли остановить кровотечение из носа, только тампоны марлевые меняли. Знакомо мне это, к сожалению. Не могу сказать, сколько времени продолжалось. Мне казалось, что сознание не терял. Но, видимо, было оно какое-то сумеречное, неполное. Однажды я вдруг осознал, что ноги мои и тело мое. И с тех пор уже стал воспринимать себя целиком. Вот из такого состояния врачи и вытаскивали нас. Прежде всего, моя благодарность Сергею Филипповичу Северину, он был в самое тяжелое время. Благодарность Сергею Павловичу Халезову, Людмиле Георгиевне Селезневой, Александре Федоровне Шамардиной и другим врачам.

А что можно испытывать к медсестрам, которые мягко, но настойчиво уговаривали поесть хоть немного? Может даже тогда они меня и злили этим. Да без еды не проживешь. И кормили с ложки. Нет,

девочки не работу исполняли, а выхаживали больного. Спасибо им.

Сразу после освобождения мне пришел вызов из шестой больницы, где и пробыл около трех недель. Через полгода ездил еще раз. Оба раза меня подправили. Особенно заметно Елена Михайловна Дорофеева горло подлечила, год прожил без постоянно донимавшей сухости в горле. Теперь, видно, буду в Киеве при необходимости лечиться, поездки трудноваты, хоть и не дальние.

«А я вновь вышел на улицу - очаги огня на крыше еще не были погашены, поэтому на третьем блоке приказал глушить реактор и расхолаживать с аварийной скоростью. Присутствующий на щите третьего блока Б.Рогожкин сказал, чтобы я согласовал обстановку с В.П.Брюхановым, на что я ответил: «Глуши, пока обстановка более или менее нормальная»

Дата и время записи	Содержание записей в течение смены и подписи о сдаче и приемке смены	Визы, замечания и распоряжения технического персонала
23 ²⁵	Ледов. оуз шумов. Устранен дедреки по БРУ-2 до 5141. Мастерские кожуховые восстановили.	
23 ³⁰	После ремонта еобрица эл. сх ЗАПИ-3 в рабочее положение. Сб исправной в работе в резерве.	
23 ⁴⁰	Состояние блока: N ₁ = 326 Омвт N ₂ = 490/510 Омвт R = 34,7 см. t _{гр} = 632 °C t _{вост} = 35/35 °C.	
24 ⁰⁰	Смену принял: [подпись] едм: [подпись]	
24.04.86	Смена 5 с 0 до 8	
	НСБ - Володимир КСБ - Богданов СМЧБ - Дев'яков СМЧБ - Карпов СМЧБ - Березин	
23 ⁵⁰	Принята работа, работа НСБ	
25 ⁵	По раскредитованию НСБ и ЗПИ-3	

Дата и время записи	Содержание записей в течение смены и подписи о сдаче и приемке смены	Визы, замечания и распоряжения технического персонала
	Вотлова А.С. дежурная РЭММ-III	
	кнопкой ВЗ-3 заземлила ВЗ-5. √ сект 5, 6.	
	ТТ-5, 6 отключены от сети, под вакуумом. Начато абор.	
	рабочей реактора. Дана команда неэв-т переводит Т-5, 6 на аэб.	
3:55	ТТ-5 на ВПУ выбег - 5 мин	
3:57	ТТ-6 на ВПУ выбег - 6 мин.	
	Состояние блока: реактор загружен	
	велич. ст. СВЗ 24 АЗ на ВК, чел 8 зона	
	3,5 н. Блок расходов топлива	
	срез ВПУ-ТК. Температура - 162°C	
	Тур - 182°C.	
3:58	смену, тех. дежурный:	
	Принял: <i>[Подпись]</i> Сур. А. В. О. Ф.	
26.04.86	смена 2 с 8 до 16	
	Н.С. Векшин	
	С.У.Б. Валюшин	
	С.У.Т. Перелом	
	Н.С. С.У.Р.	

Глава 6. ЧТО ЗА КОМИССИИ, СОЗДАТЕЛЬ?

Совершенно естественным стало немедленное назначение комиссии по расследованию причин катастрофы. Хронологически первая комиссия состояла из работников Министерства среднего машиностроения и Министерства энергетики и электрификации в лице заместителей Министров (А.Г.Мешков и Г.А.Шашарин) и организаций этих министерств: ИАЭ и НИКИЭТ - создателей реактора РБМК, Института «Гидропроект» - Генерального проектировщика станции, ВНИИАЭС - от эксплуатирующей организации. Кто был назначен Председателем комиссии - мне неизвестно, приказа о создании ее не видел. В акте председателями комиссий или групп никто не хотел называться. Почти ни в одном документе по Чернобыльской катастрофе председателей нет, по крайней мере, в первое время. Для краткости буду называть эту комиссию комиссией Мешкова, как старшего по должности, потому что Г.А.Шашарин, тоже замминистра, этот акт не подписал.

В принципе назначение указанных работников обоих министерств вполне закономерно и протеста вызвать не может. Это наиболее знающие и реактор, и станцию, и людей. Кому, как не им, расследовать причины аварии. Беда в том, что все эти люди заинтересованы в одном и том же, пусть и в разной степени.

Поскольку авария случилась столь серьезная, что вина в ней грозила отнюдь не лишением премии, не перерывом или крушением карьеры, а самой свободой, то тут уж не до принципиальности. Честь, совесть, если и были, - по боку, кому они нужны. Создатели реактора в первую очередь заинтересованы в сокрытии истинных причин катастрофы, если они окажутся в самом реакторе. В том же самом заинтересованы и другие. Спрашивается, чем занимался и куда смотрел многочисленный коллектив ВНИИАЭС? Для чего он существует и выполнил ли свою роль? Вот почему от этой комиссии нельзя было ждать объективного расследования изначально.

Были ли другие компетентные люди, в какой-то степени нейтральные? Безусловно. Реакторы РБМК - в стране не единственные реакторы. Есть и другие, кроме перечисленных выше организаций, которые занимаются проектированием атомных станций и исследованиями на реакторах. Эти люди, не зная конкретного устройства энергоблоков с РБМК, вполне могли разобраться. И особенно в сочетании с работниками электростанций: Чернобыльской или других - Курской, Смоленской. К примеру, начальники смены станций. Из них можно было выбрать грамотных двух-трех человек и включить в комиссию. Это единственные люди, кто не заинтересован в необоснованном обвинении оперативного персонала, так как сами могут оказаться в подобном положении. Их конкретные знания энергоблока и реактора, в совокупности с более глубокими научными знаниями нейтральных работников проектных и научных организаций, вполне могли составить противовес, особенно сотрудникам ИАЭ и НИКИЭТ, наиболее недобросовестным и агрессивным. Ни в коей мере мое замечание не относится к коллективам этих институтов, а только к занимавшимся расследованием Чернобыльской аварии и то не ко всем.

Но, как это принято у нас в стране (вывод такой делаю не только по Чернобылю), расследование отдается на откуп потенциальным и чаще всего фактическим виновникам аварий.

Комиссия А.Г.Мешкова

Основной вывод комиссии:

«Наиболее вероятной причиной взрыва явилось запаривание активной зоны реактора с быстрым обезвоживанием технологических каналов, вследствие возникновения кавитационного режима работы ГЦН».

Взрыв произошел через 42,5 с после закрытия пара на турбину, т.е. в 01 ч 23 мин 46,5 с. Все остальное в акте направлено на обоснование этой версии.

Люди в комиссии были грамотные, блок знали не понаслышке. Не один раз участвовали в расследованиях аварий, знакомы с расчетами и реактора, и систем. Но что-то мешает им видеть явную несуразность вывода.

Запаривание и быстрое обезвоживание? Авторы не объясняют, когда оно началось, что значит быстрое. Если это непосредственно перед взрывом, то к тому времени стержни СУЗ уже вошли в зону по крайней мере на 2,5 м, и почему это АЗ не заглушила реактор?

Если в момент сброса АЗ и, надо полагать, именно поэтому сброшена защита, то, как мы усмотрели необходимость такой акции, ведь только через три секунды появились превышения

мощности и быстрого ее роста. Нет и сигнала остановки ГЦН.

Почему это вообще сорвало насосы, когда до того были менее благоприятные условия и они работали без замечаний?

И по каким таким мистическим причинам могло сорвать насосы, запитанные от выбегающего генератора? Для них-то условия нормальной работы были вполне обеспечены. И даже при срыве другой четверки насосов их было вполне достаточно для охлаждения активной зоны при мощности 200 МВт.

Почему комиссия игнорирует запись системой контроля показаний расходов всех восьми ГЦН? Расходы, зафиксированные системой контроля, нормальны при начале выбега ТГ в 23 мин 04 с; далее четверка «выбегающих» ГЦН уменьшает свои расходы, четверка, запитанная от резервной сети, незначительно увеличивает - так и должно быть. В 23 мин 40 с сброшена защита, в 23 мин 43 с появились аварийные сигналы превышения мощности и быстрого ее роста, а насосы продолжают нормально работать. Что, вдруг приборы? Трудно представить, чтобы восемь независимых приборов одновременно стали врать одни в одну сторону, другие в другую, но так складно, как это следует по технологическим соображениям. И только когда мощность реактора скачком выросла до неизвестно какой величины, насосы, согласно естественным законам, сбросили расходы.

Централизованная система контроля на блоке называлась «Скала», так вот и выходит - зачем комиссии смотреть на показания этой бездушной каменюки? Показывает совсем не то, что надо.

И считать НИКИЭТ как бы вовсе разучился. В акте утверждается, что весовое содержание пара в теплоносителе при четырех работающих на сторону ГЦН и мощности 200 МВт будет составлять 2%, на самом деле - менее 1%. И цифры вдруг подзабыли. Для доказательства срыва ГЦН в акте указывают гидравлическое сопротивление опускного тракта - 8 м водяного столба при расходе 21 тыс. м³, а в другой справке по другому поводу дают 4 м при большем расходе.

Все можно, когда так нужно!

И все же, почему именно срыв насосов комиссия решила выставить причиной аварии? Я говорю выставить, ибо ни на минуту не сомневаюсь, что действительные причины аварии комиссии, может за исключением кого-то, были ясны с самого начала. Знали работники ИАЭ и НИКИЭТ, знал А.Г.Мешков... Он был ранее начальником главного управления, занимавшегося реакторами РБМК, и все документы по Ленинградской и другим станциям ему были известны. Документы по авариям и эксплуатационным замерам. Комиссия искала не причины аварии, она искала пути наиболее приемлемого показа. И наиболее приемлемым посчитала срыв ГЦН. Дело в том, что после снижения мощности реактора расход насосов возрос и у 2-3 из восьми превышал допустимый для такого режима. Оператор Б.Столярчук просмотрел, может и видел, да не успел снизить, занятый другим. Есть нарушение Регламента персоналом! Остальное дело техники. Могло при таком нарушении сорвать эти насосы? Могло. Не было? Неважно. Виновен оперативный персонал!

К этому хочу сказать следующее. Даже если бы и сорвало насосы, то во взрыве реактора виновен никак не персонал. Срыв ГЦН и не двух-трех, а всех сразу - явление вполне возможное. Так, срабатывание главных предохранительных клапанов с последующей непосадкой, особенно на малой мощности, приведет к резкому снижению давления в первом контуре и срыву ГЦН. Неправильная работа регулятора питательной воды может привести к срыву насосов одной половины, чего достаточно для взрыва того реактора, который был. Поэтому реактор должен быть таким, чтобы выдерживал срыв главных насосов. И это задача науки и конструкторов. Еще в проекте все подобные ситуации должны быть проанализированы и приняты все необходимые меры безопасности.

Понимала ли это комиссия А.Г.Мешкова? Конечно. Но расчет прост: пока разберутся - пройдет время, и эти, так сказать, недостатки реактора будут устранены. Да и разберутся ли? Что под грифом «Секретно», а что и несекретно, то все равно недоступно. Кто имеет доступ и разберется, тому рот закроют угрозой увольнения, а еще хуже - лишением допуска к секретным работам. В атомных делах без такого допуска серьезному специалисту делать было почти нечего.

Правда, в дальнейшем, ввиду уж очень явной подгонки фактов, от версии срыва ГЦН фактически отказались. Только НИКИЭТ еще продолжает, хоть и не очень рьяно, придерживаться ее, забыв даже свой отчет за № 05-075-933, где утверждается, что полный эффект обезвоживания горячей активной зоны всегда отрицателен. Впрочем, отчет неверный.

Комиссия Г.А.Шашарина

Заместитель Министра энергетики и электрификации Г.А.Шашарин подписывать акт расследования отказался, и группа в составе работников Института «Гидропроект» и ВНИИАЭС с

привлечением Всесоюзного теплотехнического института и конструкторов ГЦН провела расследование причин Чернобыльской аварии и выпустила документ под названием «Дополнение к акту расследования»...

Этот документ еще в мае 1986 г. верно отразил суть произошедшего на блоке. Во всяком случае, вполне мог стать основой для объективного исследования.

В нем убедительно показаны:

- несостоятельность версии срыва ГЦН;
- проведение эксперимента по «Программе выбега ТГ» не связано с возникновением аварии;
- глушение реактора автоматически в 01 ч 23 мин 04 с с началом эксперимента ситуации не меняло, и взрыв произошел бы на 36 с раньше;
- разрыва трубопроводов первого контура диаметром 300 мм и более не было.

Приведу этот документ с некоторыми сокращениями. Он заслуживает этого не потому, что открывает какие-то новые аспекты к современному пониманию причин аварии, а потому, что еще в мае 1986 года фактически были установлены истинные причины аварии, стоило только подойти к вопросу непредвзято. Текст привожу с сохранением нумерации его пунктов.

1. Как следует из распечаток программы ДРЕГ, расшифровки осциллограмм изменения параметров работы оборудования при проведении опыта совместного выбега нагрузки собственных нужд с ТГ (приложение 2), диаграмм самописцев, объяснительных записок эксплуатационного персонала, справки работника организации - конструктора ГЦН (приложение 3), срыва циркуляции в КМППЦ не было вплоть до неконтролируемого разгона реактора и роста давления в контуре. Из указанных приложений видно, что расходы теплоносителя через каждый ГЦН и по КМППЦ в целом до 01 ч 23 мин 45 с были стабильными, признаки срыва расхода отсутствовали.

2. Установка работала по нормальной технологической схеме с одним включенным ТГ-8, имевшим мощность 40 МВт электрических при тепловой мощности реактора около 200 МВт. Мощность реактора поддерживалась АР. При этом все параметры, характеризующие работу реакторной установки, в период времени, предшествующий аварии, вплоть до нажатия кнопки АЗ были нормальными и стабильными. Аварийных технологических сигналов на блоке отмечено не было.

4. Изменение режима работы блока после отключения ТГ-8 состояло в постепенном за 30...40 с сокращении расхода через реактор и переходе на работу с восемью на четыре ГЦН при постоянной мощности реактора, составлявшей 6...7% от номинальной. В процессе проведения этого режима расход через реактор сократился на 20% от исходного значения. Расход воды через каждый из четырех ГЦН, оставшихся на нормальном питании, возрос. Это сократило запас до запаривания этих ГЦН (приложение 4), однако признаков срыва напора насосов, снижения их производительности, резкого сокращения расхода теплоносителя через реактор, изменения реактивности активной зоны и возрастания мощности или иных заметных изменений параметров по этой причине не было. Отличие от обычных режимов эксплуатации состояло в том, что:

- для выполнения программы по проверке предусмотренного проектом режима работы механизмов собственных нужд при потере внешних источников питания (режим обесточивания) за счет энергии ТГ после его отключения от сети были включены в работу восемь ГЦН, что не запрещено технологическим регламентом и инструкциями;

- оперативный запас реактивности перед аварией, как установлено при дополнительном анализе, составлял около восьми стержней РР при допустимом технологическим регламентом не менее 15 стержней РР.

5. Оперативный персонал допустил следующие нарушения:

5.1 По отдельным ГЦН расход воды превышал величину 7 000 м³/ч, установленную как предельная при расходе питательной воды менее 500 т/ч.

5.2 При провале мощности в переходном процессе, длившемся 12 мин, тепловая мощность снизилась до 40...60 МВт, ОЗР снизился ниже допустимого и составлял за одну минуту до аварии восемь стержней. Кроме того, мощность реактора была 200 МВт в отклонение от программы.

6. Группа экспертов проанализировала указанные нарушения и отмечает следующее:

Для определения ОЗР необходимо по запросу оператора выполнить расчет по программе

«Призма» и провести анализ распечатки результатов расчета. Этот процесс длится 7...10 мин, в течение которых в переходном периоде ситуация существенно меняется. Другой способ оценки - подсчитать по указателям положения 211 стержней. Но это долго.

В проектных материалах реакторной установки и основанном на них технологическом регламенте нет обоснования минимального запаса реактивности с точки зрения безопасности реактора.

В техническом проекте реакторной установки и в технологическом регламенте нет разъяснения о возможных последствиях работы реактора с малым запасом реактивности.

Нет указаний об оптимальном распределении стержней в процессе нестационарного отравления. С другой стороны, ни в каких материалах нет указаний об особой опасности режима работы на малых уровнях мощности.

Во всех материалах подчеркивается особая опасность превышения допустимых пределов при больших уровнях мощности. Таким образом, персонал ни технически, ни психологически не был подготовлен к тому, что столь малый уровень мощности может представлять не меньшую, а большую опасность при определенных обстоятельствах, чем при работе на полной мощности.

11. Причины аварии.

Как следует из расчетов ВНИИАЭС, основной причиной неконтролируемого разгона реактора является сброс АЗ в конкретных условиях: при запасе реактивности, равном восьми стержням, находившимся в активной зоне, и при малом недогреве до кипения теплоносителя на входе в реактор.

Такой разгон возможен из-за одновременного действия следующих факторов:

11.1 Принципиально неверная конструкция стержней управления и защиты, приводящая при начальном их опускании вниз с целью прекращения цепной реакции деления к внесению положительной реактивности в нижнюю часть активной зоны. При некоторых конфигурациях нейтронного поля и большом числе выведенных из активной зоны стержней это может привести как к локальному, так и общему разгону реактора, вместо его остановки.

11.2 Наличие положительного парового эффекта реактивности.

11.3 Наличие, как показала рассматриваемая авария, положительного быстрого мощностного коэффициента реактивности, вопреки утверждению.

11.4 Работа ГЦН на малой мощности реактора с расходом до 56 тыс. м³/ч при малом расходе питательной воды. (Это не запрещено технологическим регламентом).

11.5 Непреднамеренное нарушение персоналом требований регламента в части поддержания минимального запаса реактивности и программы испытаний в части поддержания уровня мощности реактора.

11.6 Недостаточность в проекте реакторной установки технических средств защиты и оперативной информации персоналу, а также указаний в материалах проекта и в технологическом регламенте об опасности выше указанных нарушений.

Перечисленные факты показывают, что в проекте реакторной установки не были выполнены важнейшие требования пунктов 2.2.2. и 2.3.7. ОПБ.

Это единственная комиссия, которая отметила несоответствие реактора нормативным документам. Правда, что-то ей помешало, возможно, недостаток времени, установить ставшие совершенно явными после аварии несоответствия реактора коренным требованиям ПБЯ, но если бы этот документ был принят к рассмотрению, то все требования нормативных документов по безопасности реакторов, которым реактор не отвечал, выявились бы сами собой.

В.П.Волков

Сотрудник ИАЭ В.П.Волков задолго до аварии отмечал неудовлетворительные характеристики активной зоны реактора РБМК и его СУЗ. Один и совместно с другими вносил конкретные предложения по модернизации. В частности, предлагал вариант быстродействующей АЗ. Не знаю конкретной сути предложений и потому не могу высказать своего мнения по ним, но те явления, на ликвидацию которых предложения были направлены, должны были устраняться принятием предложений В.П.Волкова или другим путем, ибо именно из-за этих явлений и произошла авария. В течение ряда лет его прямые начальники А.Я.Крамеров и А.К.Калугин не принимали никаких мер по реализации предложений. Тогда В.П.Волков написал докладную записку директору института,

научному руководителю темы РБМК академику А.П.Александрову. Непрост академик. Его резолюция на докладной: «Тов. Калугин, срочно собрать у меня совещание». Но то ли закорючка в подписи не туда завернута, мол, не обращай внимания, то ли другие причины, но совещание до аварии так и не состоялось. Волкову писать больше некуда было, ведь А.П.Александров заодно и Президент Академии наук.

Дождались аварии. В.П.Волков передал документы в прокуратуру, так как был убежден, и совершенно справедливо, что взрыв реактора произошел из-за его неудовлетворительного качества, а отнюдь не по вине персонала. И тут реакция А.П.Александрова была мгновенной - Волкова перестали пускать в институт.

Это не производство, которое может и подождать лет этак с...надцать. Здесь подкоп под собственную репутацию, и нет задержки с ответом.

Полковник Скалозуб говорил: «Я князь - Григорию и вам фельдфебеля в Вольтеры дам».

Нашему Президенту фельдфебели в помощники не нужны.

А В.П.Волков - вот ведь настырный - пишет самому М.С.Горбачеву. По письму создается группа под руководством заместителя председателя Госатомэнергонадзора В.А.Сидоренко. Практически она подтвердила негодность реактора к эксплуатации. Интересную приписку сделала группа в сопроводительном письме, что Волков недооценивает указаний в Регламенте. Это имеется, конечно, в виду указание в Регламенте о минимальном запасе реактивности в 15 стержней. Это значит: надзорный орган берет под защиту решение проектантов заменить указанием в Регламенте требуемые по закону сигнализацию об отклонении параметра, автоматический останов реактора при уходе его за норму и даже отсутствие удовлетворительной системы замера.

И это надзорный орган! Именно он призван смотреть, чтобы реакторы были исполнены согласно требованиям нормативных документов. Впрочем, удивляться нет причин. Как раз В.А.Сидоренко и отвечал в Госатомэнергонадзоре за ядерную безопасность реакторов. Все одно и то же. После осуждения написал я в Центральный Комитет жалобу; были там люди, способные по знаниям разобраться в моих доводах о необоснованности осуждения. Например, Г.А.Копчинский работал ранее заместителем главного инженера станции по науке, занимался как раз вопросами ядерной безопасности. И что же? Попало мое письмо в ЦК к заместителю Генерального прокурора О.В.Сороке, утвердившему мое Обвинительное заключение. Догадываетесь, какой был ответ? Все верно, такой и был.

Вот как В.П.Волков говорит в одном из своих отчетов о причинах катастрофы:

«При анализе Чернобыльской аварии выяснилось: большой эффект вытеснителей, большой паровой эффект реактивности, образование чрезмерно большой объемной неравномерности энерговыделения в активной зоне в процессе аварии. Последнее обстоятельство - одно из наиболее важных и обусловлено большими размерами активной зоны (7´12 м), малой скоростью перемещения неоднородных (имеющих поглотители, вытеснители и водяные столбы) стержней - 0,4 м/с и большим паровым эффектом реактивности – 5 $\beta_{эфф}$. Все это и предопределило размеры катастрофы.

Таким образом, масштаб аварии на ЧАЭС обусловлен не действиями оперативного персонала, а непониманием, прежде всего со стороны научного руководства, влияния паросодержания на реактивность активной зоны РБМК, что привело к неправильному анализу надежности эксплуатации; игнорированию неоднократных проявлений большой величины парового эффекта реактивности при эксплуатации; к ложной уверенности в достаточной эффективности СУЗ, которая на самом деле не могла справиться как с произошедшей аварией, так и со многими другими, в частности, с проектными авариями, и, естественно, к составлению неверного Регламента эксплуатации.

Подобное научно-техническое руководство объясняется, кроме всего прочего, чрезвычайно низким уровнем научно-технических разработок по обоснованию нейтронно-физических процессов, происходящих в активной зоне АЭС с РБМК; игнорированием расхождений результатов, получающихся по различным методикам; отсутствием экспериментальных исследований в условиях, наиболее приближенных к натурным; отсутствием анализа специальной литературы и, в конечном итоге, передачей главному конструктору неверных методик расчета нейтронно-физических процессов и своих функций - обоснование процессов, протекающих в активной зоне, и обоснование безопасности АЭС с РБМК.

Важным обстоятельством является и то, что Минэнерго длительное время пассивно эксплуатировало АЭС с РБМК с нейтронно-физической нестабильностью в активной зоне, не придавало должного значения неоднократным выпадениям сигналов АЗМ и АЗС при срабатывании АЗ, не требовало тщательного разбора аварийных ситуаций... Необходимо констатировать, что авария, подобная Чернобыльской, была неизбежной».

Вот так: если не знают научные работники, имеющие в своем распоряжении вычислительный и экспериментальный аппарат, то откуда будут знать эксплуатационники? Если наука не может осмыслить опытные данные со станций, то, как это сделать людям, занятым на вахте? Справедливости ради надо сказать, и В.П.Волков пример этого, не все благодушествовали. Видели недостатки и делали предложения по их устранению. Но натыкались на глухую руководящую стену.

2 и 17 июня 1986 г. состоялись заседания МВТС под председательством А.П.Александрова. Расчеты ВНИИАЭС и выводы группы Г.А.Шашарина не были приняты во внимание. И уж, естественно, отброшены доводы В.П.Волкова. Президент и трижды Герой давил всех авторитетом власти. В результате причины аварии были сведены исключительно к ошибкам и неправильным действиям персонала. Решение МВТС и открыло путь для дезинформации специалистов и общественности. В дальнейшем все пользовались этим решением с некоторыми вариациями.

Вполне закономерным по своей нелогичности явилось заключение Правительственной Комиссии под председательством заместителя Председателя Совета Министров Б.Е.Щербины.

Комиссия установила, что реактор РБМК имел положительный быстрый мощностной коэффициент реактивности; тут же констатирует, что быть таким коэффициент не должен. Надо думать, смотрели в какие-то нормативные документы, но ссылки нет. Если это свойство реактора недопустимое, то далее комиссия устанавливает уж и вовсе парадоксальное, нормальному человеческому уму непостижимое, свойство АЗ в первые несколько секунд после срабатывания вносить положительную реактивность.

И каков вывод высокой комиссии?

Виновен оперативный персонал!

Логика!..

Разве персонал проектировал активную зону реактора, по его расчетам она формировалась так, что имела положительный мощностной коэффициент? Нет!

Разве персонал придумал изуверскую конструкцию стержней? Нет! Так почему же персонал, убитый и покалеченный этим мастодонтом, виноват? В чем виноваты начальник смены Александр Федорович Акимов, отдавший распоряжение привести в действие АЗ реактора в отсутствие каких-либо аварийных и даже предупредительных сигналов, и оператор реактора Леонид Федорович Топтунов, исполнивший это распоряжение? Ни в чем, конечно. Как можно обвинять оператора, по необходимости или без нее нажавшего кнопку АЗ? В любом случае, с признанием факта взрыва реактора АЗ по нормальной, не правительственной, человеческой логике с оператора должны быть сняты какие-либо обвинения.

В стране выпускается оборудование без соблюдения стандартов, об этом и писать-то перестали. Теперь Правительственная Комиссия своим заключением узаконивает это. Решения принимаются такие, какие надо, по мысли авторов, для пользы, ну, конечно же, народной. О справедливости тут думать недосуг.

Решение МВТС по причинам катастрофы, продиктованное создателями реактора, понятно - защищали собственные интересы. Менее понятно, почему такое решение нашло столь одобрительный отклик в Правительственной Комиссии и выше. Но и здесь несложно разобраться. Достаточно представить, к чему вело установление и обнародование факта непригодности того реактора:

- Как наше, так и международное общество, потребовало бы немедленной остановки остальных реакторов РБМК. А это 13 миллионов киловатт электрической мощности, не считая Игналинскую станцию. Без ограничения промышленности не обойтись;

- Два ведущих в стране института по атомной промышленности - ИАЭ и НИКИЭТ оказались несостоятельными;

- Госатомэнергонадзор, призванный не допускать в эксплуатацию негодные реакторы, мягко говоря, прохлопал. А это уже ставит под сомнение не только реактор РБМК, но и другие, т.е. всю атомную энергетику;

- Какой удар по престижу Страны Советов... Все это верно, так это и есть в действительности, но

признавать нельзя.

Куда проще обвинить персонал. Всего-то несколько безвестных человек.

И вот это Заключение Правительственной Комиссии и принятое затем Решение Политбюро открыли дорогу желающим обвинять персонал и, с другой стороны, закрыли возможность объективного расследования. Теперь комиссии, авторы журнальных и газетных статей, авторы художественных и «документальных» произведений знали, что и как писать о Чернобыльской аварии.

Согласно новой государственной политике, СССР ступил на дорогу гласности и открытости. Поэтому в МАГАТЭ были посланы специалисты во главе с академиком В.А.Легасовым для информации «международного сообщества». Так называл один из информаторов - доктор А.А.Абагян.

Советские информаторы в МАГАТЭ

Эта комиссия уже отказалась от версии срыва ГЦН, сохранив направленность на обвинение персонала. Излагать и комментировать материалы Отчета в МАГАТЭ не стану, материал все же специфический. Отчет, хоть он и в ограниченном количестве экземпляров, можно достать и прочитать. Остановлюсь лишь на необходимых моментах.

Отсутствуют в Отчете какие-либо расчеты и ссылки на них. Даются качественные объяснения и при том довольно произвольные. Вот как объясняют в Отчете начало разгона реактора:

«К началу испытаний, а именно в 1 ч 23 мин, параметры реактора были наиболее близки к стабильным. Закрытие пара на турбину привело к медленному росту давления в барабанах-сепараторах со скоростью примерно 6 кПа/с. Одновременно начал снижаться расход теплоносителя через реактор, обусловленный выбегом четырех из восьми ГЦН. За минуту до этого оператор снизил расход питательной воды. Снижение расхода теплоносителя через реактор, а также питательной воды, несмотря на конкурирующие (по генерации пара) с этими факторами повышения давления, в конечном итоге привело к росту мощности реактора, поскольку реактор обладает положительной обратной связью между мощностью и парообразованием. В условиях эксперимента перед началом выбега ТГ имело место незначительное содержание пара в активной зоне, и его прирост был во много раз больше, чем при нормальной эксплуатации на номинальной мощности.»

«Именно рост мощности мог побудить персонал нажать кнопку аварийной защиты АЗ-5. Поскольку в нарушение технологического регламента из активной зоны персоналом было выведено больше допустимого количества поглощающих стержней РР, эффективность стержней АЗ оказалась недостаточной, и суммарная положительная реактивность продолжала расти.»

Таким образом, разгон (увеличение мощности) реактора, по мнению комиссии, начался от совместного действия снижения расхода теплоносителя и питательной воды и не смог быть погашен АЗ. Попробую изложить понятно для неспециалиста.

Добавление реактивности в критичный реактор ведет к росту его мощности.

Реактор РБМК имел положительный паровой эффект реактивности - с увеличением объема пара в активной зоне росла реактивность.

Уменьшение расхода теплоносителя и питательной воды ведет к увеличению объема пара.

Рост давления в первом контуре - к уменьшению.

Каков будет результат их совместного действия? Прежде всего, это не какое-то экстраординарное явление, а вполне возможная ситуация в реальных условиях эксплуатации, только уменьшение расхода теплоносителя не из-за выбега насосов, а из-за остановки. Потому реактор и его СУЗ обязаны справиться.

В данной ситуации изменение расхода питательной воды вело к быстрому и большому по величине изменению реактивности, и до 1 ч 23 мин было несколько таких случаев, - АР мощности реактора вполне удовлетворительно справлялся, никаких всплесков мощности самописец не регистрирует.

Изменение расхода питательной воды, нормальное явление для регулирования уровня в барабан-сепараторах, было за минуту до начала выбега. Элементарный расчет показывает, что возмущение от этого к 1 ч 23 мин уже отработано регулятором. А если не отработано, например, из-за неисправности,

то появились бы сигналы. Их нет.

Остается более плавное изменение реактивности от изменения расхода теплоносителя, которое и компенсируется исправно регулятором, - на диаграмме мощности реактора зафиксирован рост ее на пять мегаватт за последние 4 мин. Для реактора РБМК - это ничто.

Фраза: «поскольку реактор обладает положительной обратной связью между мощностью и парообразованием» - какое-то Откровение от Комиссии. А какой же эта связь должна быть для кипящего реактора? Понятно, чем больше мощность, тем больше пара. Так и должно быть.

Если комиссия хотела сказать, что связь была положительной между мощностью и реактивностью, тогда другое дело.

Эта связь может быть любой: отрицательной у верно сконструированного реактора и положительной, какой она была у РБМК, что недопустимо.

Фраза относительно прироста пара во много раз больше, чем при нормальной эксплуатации на номинальной мощности, тоже невразумительная. Читать ее нужно так: при малой мощности (всегда, а не только в условиях эксперимента) прирост объемного содержания пара в теплоносителе на единицу увеличения мощности в несколько раз больше, чем такой же прирост при номинале. Именно поэтому на низких мощностях реактор РБМК имел положительную обратную связь. Между мощностью и реактивностью. Именно этот важнейший для безопасности факт не учитывали научные работники, когда рекомендовали станциям измерять коэффициент на мощностях, близких к номинальной. При компетентных рекомендациях положительный коэффициент давно был бы обнаружен стационарными Отделами ядерной безопасности.

И что означает «нормальная эксплуатация на номинальной мощности»? До аварии 200 МВт - тоже нормальная регламентная мощность.

Далее: «в нарушение технологического регламента из активной зоны персоналом было выведено больше допустимого количества поглощающих стержней РР, эффективность стержней АЗ оказалась недостаточной»...

Нет в Регламенте ни одного пункта, указывающего, сколько стержней можно вывести из зоны. Есть только указание в «Инструкции по эксплуатации РБМК» и в «Инструкции по эксплуатации СУЗ РБМК», где сказано, что при малом запасе реактивности и нейтронном поле внизу нужно ограничить число стержней, извлекаемых из активной зоны полностью, общим числом 150, остальные стержни должны быть введены не менее чем на 0,5 м. У нас 26 апреля нейтронное поле имело максимум вверху. Поэтому мы никаких инструкций не нарушали. Эти дополнения в инструкции согласованы с Научным руководителем, Главным конструктором и сделаны по письму заместителя директора НИКИЭТ Ю.М.Черкашова, где, в частности, сказано:

«Подчеркнем еще раз, положительный выбег реактивности будет наблюдаться при движении стержней только из крайнего верхнего положения и только при перекошенном внизу поле нейтронов».

Эффективность стержней АЗ оказалась даже не малой, а с обратным знаком. Только такой она оказалась *из-за неверной конструкции стержней*. Зачем переворачивать понятия с ног на голову? Эффективность стержней зависит не от количества поднятых на верхний концевой выключатель, а от их конструкции и конфигурации поля.

При нейтронном поле внизу стержень при старте с верхнего концевика всегда вносит сначала положительную реактивность, что противоречит всем канонам конструирования. Да, при большом запасе реактивности часть стержней при срабатывании АЗ стартует из промежуточного положения по высоте активной зоны и сразу начинает вносить отрицательную реактивность. Но в любом случае часть стержней вносит сначала положительную реактивность, и какой окажется сумма - одному Богу известно. Может ли добросовестный человек защищать подобное положение?

В стремлении опорочить персонал перед международным сообществом советские информаторы скатились до самой пошлой лжи. Ну, чем-то приходится и поступиться, раз уже не получается «и невинность соблюсти, и капиталец приобрести».

По количеству выведенных из зоны стержней уже знаем.

Зарубежные специалисты высказались, что на оператора возложена непомерная задача: соблюдать минимум запаса реактивности фактически при отсутствии средств контроля и информации в переходном режиме. Тогда информаторы говорят, что в Регламенте был оговорен минимальный запас в 30 стержней. Он действительно таким оговорен, только после аварии.

Скрыть положительный мощностной коэффициент на низких мощностях реактора не представилось возможным, а из теории автоматического регулирования известно, что работа при этом крайне опасна, и рано или поздно он, коэффициент этот, себя проявит. Для информаторов наших нет ничего проще - говорят: работа на мощности ниже 700 МВт Регламентом запрещалась. Да, запрещена Регламентом... после аварии.

К августу 1986 г., когда информаторы поехали в Вену, уже были расчеты, показывающие, что АЗ могла вносить положительную реактивность величиной в β эфф. Об этом умолчали. Больно уж одиозное явление. Ну, не справилась АЗ, еще куда ни шло, а АЗ, сама взрывающая реактор, - нонсенс. Как признаться в этом?

Есть в Отчете таблица нарушений, допущенных персоналом 26 апреля 1986 г. Состоит она из трех граф: нарушение, мотивация и последствия. Вторая графа нас не интересует, приведу по порядку без нее.

Нарушение	Последствия	Комментарий (А.Д.)
1. Снижение ОЗР существенно ниже допустимой величины		Видимо, правильно. В момент нажатия кнопки АЗ-5 запас был порядка 12-13 стержней против допустимых 15
	Аварийная защита реактора оказалась неэффективной	Да, но при малом запасе, а не из-за малого запаса
2. Провал мощности ниже предусмотренного программой испытаний		Нет в этом нарушения Регламента и инструкций
	Реактор оказался в трудноуправляемом состоянии	Автоматический регулятор вполне исправно поддерживал мощность реактора. Не зафиксировано на ленте самописца мощности ни колебаний, ни всплесков. Да, как теперь ясно, все отрицательные качества реактора на такой мощности проявляются наиболее резко. Но при чем же здесь персонал!?
3. Подключение к реактору всех ГЦН с превышением расходов по отдельным ГЦН, установленных Регламентом		Нет нарушения в подключении всех ГЦН. Есть такие режимы в инструкциях
	Температура теплоносителя КМЩЦ (первый контур) стала близкой к температуре насыщения	Для входа в активную зону, а это и имеют ввиду информаторы, утверждение просто неверно
4. Блокировка защиты реактора по сигналу остановки двух ТГ		Нет нарушения. Сделано согласно Регламенту
	Потеря возможности автоматической остановки реактора	Не имело никакого значения. Авария произошла бы на 36 с раньше
5. Блокировка защит по уровню воды и давлению пара в барабан-сепараторах		По уровню воды защита была от другой группы приборов. По превышению давления защита была в строю. По снижению давления защита турбины была в строю, сменили уставку, это право оператора. Нарушения нет
	Защита реактора по тепловым параметрам была полностью отключена	Защита реактора была и по физическим, и по тепловым параметрам, согласно Регламенту, для такого режима. В докладе комиссии Н.А.Штейнберга в 1991 г. (наконец-то! - А.Д.) именно по этому поводу сказано: «...сделанное в Отчете заявление о том, что «защита реактора по тепловым параметрам была полностью отключена», не соответствует действительности»
6. Отключение системы защиты от МПА (отключение САОР)		Отключена согласно программе, утвержденной Главным инженером. Согласно документам, действующим на то время, Главный инженер мог разрешить временное отключение
	Потеря возможности снижения масштаба аварии	Комиссия в августе хорошо знала систему и характер разрушения и четко представляла, что возможность снижения не была потеряна, а отсутствовала в принципе

Вот так обстоит дело с приписываемыми персоналу нарушениями. Не знаю, как международное сообщество верило советским информаторам - на слово или просило показать документы. Могли и на слово, потому что едва ли ему, сообществу-то, понятно, зачем надо клеветать на собственный персонал и почему это возможно.

Выводы комиссии стали естественным продолжением расследования.

«Разработчики реакторной установки не предусмотрели создание защитных систем безопасности, способных предотвратить аварию при имевшем место наборе преднамеренных отключений технических средств защиты и нарушений регламента эксплуатации, так как считали такое сочетание событий невозможным».

Видите, пожурили-пожалели бедных разработчиков: ну, как им было предусмотреть нарушения и козни злонамеренного персонала, стремящегося, во что бы то ни стало насолить разработчикам и взорвать вполне хороший реактор. А эти самые разработчики, зная злокозненность персонала, поняли полную безнадежность предусмотреть какие-то меры против его подвохов и плюнули на выполнение законных писанных требований нормативных документов. Но об этом молчок. Почитайте внимательно Отчет информаторов в МАГАТЭ и ни слова не найдете о несоответствии реактора РБМК ПБЯ и ОПБ.

«Таким образом, первопричиной аварии явилось крайне маловероятное сочетание нарушений порядка и режима эксплуатации, допущенных персоналом энергоблока».

Придумала комиссия нарушения и кричит на весь мир: да это же невероятно!

«Катастрофические размеры авария приобрела в связи с тем, что реактор был приведен персоналом в такое нерегламентное состояние, в котором существенно усилилось влияние положительного коэффициента реактивности на рост мощности».

Очень понравилось выражение «такое нерегламентное состояние реактора», многие потом его брали на вооружение. А какое такое? Почему же система контроля ни одним сигналом не откликнулась на него? Либо состояние регламентное, либо система контроля слепая. И в любом случае, какие могут быть претензии к персоналу? Органолептически что ли должен был определять?

И мощностной коэффициент при большом расходе первого контура меньше, поскольку на одно и то же изменение мощности изменение паросодержания, а значит и реактивности, будет меньше. Потревожили господа информаторы своими выводами первого генерала Ордена Иезуитов Игнатия Лойолу, до такого и он бы не додумался.

Еще в больнице был, жена сказала, что племянница прочитала в немецком журнале «Шпигель» ругательную статью на персонал. Вроде и шерсть не слезла, и хвост не отвалился, а тоже - реактором управлять. Матюгнулся я, не вслух, на «проклятых». Оказалось, родные соотечественнички удружили. С успехом, дорогие соотечественники, на международной арене в эпоху гласности.

Нас-то информаторы опорочили, но реактор не отмыли. Считать там умеют. Но это потом, а в первое время на коне приехали. Прокуратура их называет ведущими учеными-физиками. Действительно, ведущие. Куда только?

Эксперты МАГАТЭ

Стали также жертвами (дез.)-информаторов. Вскоре после сообщения советских специалистов в тесном сотрудничестве с ними Международная Консультативная Группа по ядерной безопасности при МАГАТЭ выпустила доклад по Чернобыльской аварии. Ее причины изложены в двух разделах: первый - для рядового читателя, второй - почти повторяет первый, но с техническими подробностями для специалистов.

Рассмотрим первый раздел.

«После отсрочек со стороны диспетчера системы, ночью 25 апреля возобновилась дальнейшая подготовка блока к испытаниям, включая снижение до намеченного уровня 700...1 000 МВт (тепловых). Это оказалось трудным из-за неправильного обращения оператора с системой управления. В результате мощность реактора упала до слишком

низкого уровня».

Как было со снижением уровня мощности - я описал. Снижение произошло из-за неисправности регулятора. Рядовой читатель подумает, что «слишком низкий уровень» - явление криминальное, недопустимое для реакторов. На самом же деле для нормальных реакторов, исполненных согласно принятым нормативным документам, явление никакой опасности не представляет. Просто мощность оказалась мала для продолжения испытаний и ее пришлось увеличить до уровня 200 МВт, достаточного для проведения оставшихся работ.

«Мощность вновь была повышена. С некоторыми трудностями был достигнут уровень 200 МВт, и это потребовало выведения многих регулирующих стержней. Следует отметить, что продолжительная эксплуатация на уровне ниже 700 МВт тепловых запрещена нормальными процедурами безопасности ввиду проблем термодинамической неустойчивости.

Было включено еще два циркуляционных насоса с тем, чтобы обеспечить после испытаний возможность продолжения эксплуатации реактора с необходимым числом насосов. Высокий расход воды, вызванный включением этих дополнительных насосов, представлял собой нарушение нормальных процедур эксплуатации установки, так как он превысил утвержденные уровни как для активной зоны реактора, так и для некоторых отдельных насосов, и, что более важно, затруднил управление основными системами теплоносителя».

Все неправильно в этом большом абзаце. Зачем же следовать за людьми, преследующими совершенно определенную цель? Да, информаторы в Отчете говорят, что, видимо, выше мощность поднять не смогли. Но реакторщику должно быть ясно, что если реактор выведен в критическое состояние и мощность поднята до 200 МВт, то при положительном быстром мощностном коэффициенте реактивности, а именно таким он был, нет препятствий для подъема мощности.

Не было никаких ограничений по времени работы реактора на уровнях мощностей от 8 до 3 200 МВт. Не было никаких ограничений по максимуму расхода через активную зону, как и включению всех восьми насосов.

Предположим, что по уровню мощности ниже 700 МВт, по включению насосов и расходу через активную зону ввели в заблуждение информаторы. Но почему эксперты так легко согласились с утверждением о затруднении управления при большом расходе теплоносителя? При большом расходе теплоносителя количество пара в пределах активной зоны и пароводяных трубопроводов меньше, чем при малом расходе при одинаковом уровне мощности. Поэтому, например, при увеличении расхода питательной воды для поддержания уровня в барабанах-сепараторах может произойти схлопывание (коллапс) пара. А поскольку его меньше при большом расходе, то и влияние схлопывания на реактивность активной зоны и уровень в барабанах-сепараторах будет меньше. И недогрев на входе в активную зону при большом расходе не меньше, по крайней мере. Вопрос чисто технический и не требует знания конкретных инструкций Чернобыльской станции.

«Одним из важных последствий явилось то, что операторы заблокировали автоматическую остановку реактора по таким параметрам, как давление пара и уровень воды в барабанах-сепараторах, с тем чтобы их неустойчивость не вызвала такую остановку реактора и не приостановила испытаний; вновь серьезное нарушение нормальной процедуры эксплуатации».

Не блокировали. Я уж писал об этом.

«Как раз перед этим компьютеризированная система централизованного контроля выдала оператору информацию о состоянии реактора, включая положение на это время всех регулирующих стержней. Это было ясное предупреждение, поскольку оно свидетельствовало об отсутствии запаса компенсирующей способности регулирующих стержней организовать защиту от аварийной ситуации. Требовалась немедленная остановка реактора. Однако оператор приступил к электротехническим испытаниям, хотя состояние блока, как очевидно и как об этом будет сказано впоследствии, было крайне нестабильным».

Мы уже знаем, что распечатки не было вообще у персонала. И не могла она быть к началу испытаний, даже если и была сделана. Оставим это на совести информаторов.

Я здесь о другом хочу сказать. Эксперты МАГАТЭ - не рядовые читатели. Из распечатки положения стержней (напоминаю, сделана после аварии) видно, что большая их часть выведена из активной зоны, т.е. находится в положении, когда их компенсирующая способность, то есть способность подавлять реактивность, максимальная. Это для нормальных органов воздействия на реактивность общепринятое правило. А эксперты говорят об отсутствии запаса компенсирующей способности регулирующих стержней. При аварийном сигнале они действуют не как регулирующие, а в качестве стержней защиты. Это выражение экспертов надо понимать как согласие с такой конструкцией стержней, когда они вносят вначале положительную реактивность. Выходит так. Но ведь это же совершенно неприемлемо, и порочность конструкции стержней теперь общепризнана (впоследствии конструкция изменена). Мне совершенно непонятно, как эксперты дали себя уговорить в таком вопросе.

«С момента испытаний начался выбег ТГ. Здесь следует отметить серьезное нарушение процедуры. Ранее была блокирована автоматическая остановка реактора при отключении обоих ТГ, с тем чтобы реактор оставался на мощности, для повторения, в случае необходимости, испытаний. Следует пояснить, что испытания могли и должны были проводиться таким образом, чтобы сработала САОР при начале испытаний».

В блокировании защиты по остановке двух ТГ нет нарушения ни процедур, ни инструкций. Повторять испытания никто не собирался, это измышления информаторов. Утверждение информаторов, с готовностью повторенное экспертами МАГАТЭ, что испытания могли и должны были проводиться с автоматическим гашением реактора, ни на чем не основано. Ни документами, ни техническими соображениями этого не подтвердить. Могли с защитой, конечно, и авария на 36 с была бы раньше. Далее идет в докладе описание, как и почему разогнался реактор. Оно ничем не отличается от версии, изложенной в Отчете советских информаторов и приведенной здесь ранее. Действительности не соответствует.

Изложенные экспертами действия персонала - это, практически, и все действия 26 апреля. И все нарушения, нарушения, нарушения. Неужели это не насторожило экспертов МАГАТЭ? Мы, что, изучали инструкции, нормативные документы и сдавали экзамены для того, чтобы знать их и делать наоборот? И не задали информаторам вопроса: почему же вы держите такой персонал? Ведь не может быть так, что персонал выполнял четко инструкции и вдруг 26 апреля 1986 года взбесился и все начал делать не так. Значит и раньше делал, но почему-то держали. Ладно, пусть не все, пусть Дятлов из грамотного (практически по общему признанию), думающего инженера превратился в этакого гусара и давай налево и направо командовать: «Заблокировать! Отключить...» Так у нас непросто было оператора заставить нарушить Регламент или инструкцию. Либо откажется исполнять, либо скажет: «Запиши в журнал - исполню». Вот какие вопросы возникают при чтении доклада экспертов МАГАТЭ.

По части вопросов экспертов ввели в заблуждение советские информаторы, ссылаясь на несуществующие или внесенные в инструкции после аварии положения. Но эксперты шли охотно за информаторами и в технических вопросах, где надо было просто подумать.

Я далек от мысли повторить вслед за В.Яворивским, что МАГАТЭ - это мафия, кормящаяся от пропаганды атомной энергетики. Уверен, что это люди, убежденные в необходимости и приемлемости атомных электростанций, люди, которые убеждены в приемлемой их безопасности сейчас и видят в перспективе возможность повышения ее.

И все же их сговорчивость по Чернобыльской катастрофе мне непонятна. Поэтому считаю их добровольными жертвами.

Доклад Международной Консультативной Группы я впервые прочитал в октябре 1990 г. Удивился, как это, надо думать, опытных воробьев на мякине провели. Не делая полного анализа доклада, написал по второму разделу замечания и направил письмо директору МАГАТЭ г-ну Х.Бликсу. В письме поставил вопросы, явные ответы на которые показывали несостоятельность изложенной в докладе версии аварии, а также то, что по докладу вполне прозрачно просматриваются уж очень лохматые физиономии операторов.

В ответном письме г-н Х.Бликс признает за нами и человеческие качества. Как он пишет:

«Мужество и преданность Вашей группы во время и после аварии, безусловно, не являются качествами невежественных «упырей» и «троглодитов», и это признано во всем мире».

Благодарю Вас, господин Х.Бликс.

И все же лучше и куда полезней, чтобы люди Вашего Агентства были способны критически оценивать свои позиции с учетом ставших им известными новых сведений. К сожалению, такого желания и способности я не усматриваю в ответе председателя Международной Консультативной Группы по ядерной безопасности Х.Дж.К.Каутса.

Я в письме указал, что по расположению стержней мы ничего не нарушили. На что г-н Каутс реагирует так:

«Независимо от того, сыграла ли конфигурация стержней важную роль в аварии и была ли она в то время допустимой в соответствии с правилами, действия, приведшие к этой ситуации, были рассчитаны неправильно».

Вот как! Товарищи и господа ученые кое-как в кабинетах с вычислительными машинами докопались, а оператор это должен был мимоходом сообразить. Оказывается, не только по советским меркам, но и по критериям Запада (или только господина Каутса?) по правилам ты действовал или нет - все равно виновен. По этому поводу профессор Б.Г.Дубовский сказал:

«Они, то есть эксплуатационники, могли бы избежать аварии, если бы знали о реакторе больше Научного руководителя».

Это понятно.

И далее продолжает г-н Каутс:

«По нашему мнению, позиция г-на Дятлова состоит в том, что он относит аварию целиком на счет внесения положительной реактивности стержнями АЗ».

Хотя сам по себе факт внесения положительной реактивности АЗ совершенно чудовищный и в других ситуациях один он мог привести к катастрофе, 26 апреля он действовал совместно с положительным мощностным коэффициентом. В моем письме это сказано совершенно недвусмысленно.

Так же обстоит дело и с другими вопросами, затронутыми в моем письме.

А заключение ответа г-на Каутса очень мне знакомой формы - из ответов прокуратуры и суда:

«У нас нет оснований для того, чтобы менять свою точку зрения. Авария произошла в результате неудовлетворительной эксплуатации независимо от того, какие причины лежали в ее основе, в сочетании с конкретными плохими характеристиками конструкции реактора. То обстоятельство, что в настоящее время появились дополнительные важные подробности в отношении этих характеристик, не меняет радикальным образом этой точки зрения».

Информаторы оклеветали персонал, группа г-на Каутса повторила за ними на весь мир. Мне по простоте душевной кажется, что если персонал обогнали одни, то это вовсе не дает права другим делать то же. Я указал, в чем авторы доклада обвиняют нас необоснованно. Не прошу мне верить на слово. Проверьте. За слова свои вы отвечаете или нет? Я не академик, не международный эксперт, я бывший зэк и потому говорю только слова, которые могу подтвердить документами или общетехническими неоспоримыми сведениями. За свои слова отвечаю.

Еще из мероприятий, которые сразу после аварии стали осуществлять на оставшихся реакторах РБМК, специалисту ясно, что тот реактор не подлежал эксплуатации. После появились и другие документы. А г-н Каутс все говорит о неудовлетворительной эксплуатации независимо от того, какие причины лежали в ее основе. Как ученый, вы вправе бесстрастно констатировать действия и квалифицировать: эти правильные, эти неправильные. Только не надо персоналу приписывать нарушения, им не сделанные. В этом случае вас действительно могут не интересовать «какие причины лежали в ее основе».

Хотелось бы также услышать от Международной Консультативной Группы по ядерной безопасности, полагаю, это находится в сфере ее задач, не констатацию «плохих характеристик реактора», а четкое мнение о допустимости или недопустимости создания и продвижения в

эксплуатацию реактора с такими характеристиками:

1. Положительный мощностной коэффициент реактивности с полным выбегом реактивности за счет этого эффекта в несколько **ВЕТАэфф**.
2. Органы воздействия на реактивность, изменяющие знак вводимой реактивности при движении в одну сторону. И, как следствие, АЗ при срабатывании в различных ситуациях может вносить положительную реактивность.
3. Органы воздействия на реактивность не предотвращают, а сами создают локальную критическую массу.

Доклад Группы, выпущенный в 1986 г., фактически повторяет сообщение советских специалистов в МАГАТЭ. Делу постижения истины не служит. Откровения академика В.Легасова и доктора А.Абагына настолько понравились экспертам МАГАТЭ, что сами решили и не думать. О чем и написали в докладе:

«На основе этой информации мы имеем достоверное объяснение последовательности событий на блоке №4 Чернобыльской АЭС и не пытались найти альтернативное объяснение».

Судебно-техническая экспертная комиссия

Оголтелая компания. В чем-то некомпетентная, в основном тенденциозная и в любом случае необъективная. Откровенно, не хочется писать об этой комиссии. Видел ее в критические моменты своей жизни, о которых забыть бы лучше всего да не получается. Особенно «симпатичным» выглядел представитель НИКИЭТ - В.Михан. Наглый, бессовестный. Немногим отличался от него и Л.И.Мартыновченко из Госатомэнергонадзора.

Другие-то комиссии не видел тогда, и поэтому представляются в сознании достаточно абстрактно, а не конкретными людьми. Хотя большинство из них знаю в лицо, например, за выражением судебно-технической комиссии в доказательство надежности реактора РБМК, что они отработали к моменту аварии около ста реакторолет, совершенно четко проглядывается ухмыляющаяся физиономия работника НИКИЭТ В.Н.Василевского.

С этого и начнем. На самом деле к 26 апреля реакторы РБМК, их было 14 штук, отработали в сумме 87 реакторолет. Согласимся с экспертами, что это критерий надежности. Тогда при оставшихся 13 реакторах РБМК поделим 87 на 13, каждые 6...7 лет будем иметь по Чернобылю. Думаю, никого такая перспектива не вдохновит. Следовательно, это критерий не надежности, а безнадёжности. И это не все. После постройки реактора свежим топливом загружаются не все технологические каналы, так как не хватает стержней СУЗ для подавления избыточной реактивности. Примерно 240 каналов заняты ДП и еще несколько сотен поглотителей помещены в специальные кассеты. Это ликвидирует большой паровой эффект. Извлекаются они по мере выгорания топлива, примерно, в течение двух лет, когда реактор переходит в так называемый режим стационарной перегрузки. Значит, 28 лет от 87 надо отнять.

Особенно опасен РБМК был при низких уровнях мощности и малом запасе реактивности. В таких режимах он работал при остановах. Это всего 10...20 ч в год у каждого реактора. Таким образом, все реакторы в таком режиме были всего два-три месяца. Но с развитием атомных станций ночью пришлось бы разгружать и блоки с реакторами, и тогда опасных режимов было бы намного больше. Уже и в 1985 г. энергосистема заставляла снижать мощность ночью, правда, тогда еще несущественно. Только работа в базовом режиме при неизменной полной мощности позволила тем реакторам протянуть эти 87 реакторолет.

Стремясь доказать, что персонал отключением АЗ по остановке двух ТГ нарушил Регламент, комиссия произвольно толкует пункт Регламента. Как можно из: «включение и отключение защит, автоматики и блокировок производить в соответствии с эксплуатационными инструкциями и режимными картами» сделать вывод, что «блокировка разрешена только при остановке и расхолаживании реактора, не просто при стационарной работе с электрической мощностью менее 100 МВт»? Кстати, и стационарная работа при нагрузке на турбину 100 МВт запрещена, и не было ее 26 апреля.

Вот усмотренные комиссией нарушения эксплуатационных документов в «Программе выбега ТГ»:

- Непонятно, с чего комиссия решила, что, по нашему мнению, испытания касались только

электрических систем, а не всего блока. Для чего же мы тогда подключили к разработке программы реакторный, турбинный цеха и цех автоматики? И подписи в программе есть. Писали персонально программу электрики, это вполне естественно.

- Вызывает у них возражение включение четырех ГЦН от выбегающего генератора, поскольку при этом «либо произойдет закрытие обратных клапанов на напоре выбегающих насосов и, в конечном счете, срыв их работы, либо будут поочередно прикрываться и открываться эти клапаны, вызывая колебания расходов через все насосы, что и наблюдалось при испытаниях 26 апреля».

То ли не знают эксперты, то ли не хотят знать, что каждый насос имеет АЗ по снижению расхода и при закрытии клапана будет ею отключен.

Не хотят они видеть и того, что 26 апреля, вплоть до взрыва реактора, системой контроля зарегистрированы расходы не менее 5 000 м³/ч. При таком расходе не может быть речи о закрытии клапана.

- По выводу САОР ссылаются на пункт 5.4. ПБЯ, в котором говорится о системе аварийного расхолаживания реактора, а САОР - система аварийного охлаждения реактора. Две разные системы.

- Отсутствовала документация на установку нештатной кнопки МПА - максимальной проектной аварии. Во-первых, в программе указаны номера клемм для подключения кнопки. И нигде не сказано, что документация должна быть только в графическом виде. Во-вторых, какой разговор о кнопке, когда сама САОР отключена.

- Нарушена «Инструкция по управлению РБМК», предусматривающая переходы по ГЦН (т.е. замену в работе одного насоса другим) осуществлять в присутствии представителя Отдела ядерной безопасности станции. Переходов по ГЦН не было. Не дочитали эксперты и пункт до конца, где сказано: «впредь до написания распоряжения». Распоряжение такое было написано. Видно, торопились эксперты.

- «Не указано в программе, куда девать излишки пара». На блоке есть автоматически и дистанционно действующие паросбросные устройства, сказано в Регламенте и других инструкциях. Не переписывать же их в программу.

Такие вот нарушения.

По мнению комиссии, реактор РБМК в том виде, в каком он был в 1986 г., вполне пригоден для эксплуатации. Для суда такое заключение вполне пригодно, для жизни - нет. Поэтому немедленно на оставшихся реакторах РБМК после аварии началась модернизация. Шедевром судебно-технической комиссии является следующая формулировка: «вытеснение воды в нижних частях каналов СУЗ могло внести дополнительную положительную реактивность, предусмотренную в проекте». Вот дают! Не ляпсус конструкторов, а их предусмотрительность! Это прямо из Крокодильской рубрики - «нарочно не придумаешь». Но мне не смешно. Все это перешло в масштабе один к одному в Обвинительное заключение, потом и в приговор. И поди докажи. Предусмотрено и баста!

Статья большой группы авторов «Авария на Чернобыльской АЭС: год спустя» // Журнал «Атомная Энергия». 1988. Т. 64. Вып. 1. Январь.:

«Урок Чернобыля заставил считаться с тем, что нарушения Регламента могут быть самыми непредсказуемыми. Поэтому в первую очередь необходимо было исключить возможность неконтролируемого разгона реактора при нарушениях технологического регламента. С этой точки зрения наиболее существенным следует считать, во-первых, положительный паровой эффект реактивности α_{ϕ} и соответствующий положительный эффект реактивности при обезвоживании активной зоны и, во-вторых, недостаточное быстрое действие АЗ при нарушении требований технологического регламента эксплуатации о минимальном запасе реактивности в переходных и стационарных режимах» (стр. 180).

Да, групповому акробатическому этюду ученых вполне могут позавидовать артисты самого прославленного цирка.

Мы уже знаем, как персоналу приписали нарушения Регламента. Остается параметр «запас реактивности». Так ли «непредсказуемо» его нарушение, вернее, просмотр персоналом? Вот примерно какой разговор мог состояться между учеными и оператором:

- Действительно, как можно было просмотреть снижение запаса реактивности?

- Зато есть прекрасное устройство для замера параметра. Всего пять минут (!) надо оператору для получения замера.

- Да параметр за полминуты может измениться на 3-4 стержня. Например, при изменении расхода питательной воды.

- Так повтори замер.

- Нет такого времени у оператора. Он за минуту совершает 20...30 манипуляций органами управления реактором. И на контроле держит более 4 000 параметров.

- Да пошел ты. Все равно непредсказуемо.

Только в угоду дрянному оперативному персоналу приходится, видите ли, уменьшать положительный паровой эффект. Других причин нет. Нормативных документов как бы не существует. Главный конструктор реактора признает его неуправляемым при таком эффекте. Ну и что? Комиссия ГКНТ говорит, что он взрывался при МПА. Комиссия Мешкова, а фактически ИАЭ и НИКИЭТ, говорит, что он взрывался при срыве ГЦН. Ну и что? Только в угоду дрянному оперативному персоналу приходится менять конструкцию прекрасной, можно сказать экзотической, АЗ. Мировой чемпион по медлендействию. А возможность превращения защиты в разгонное устройство! Такого совмещения функций достигли, и вот теперь меняй.

Видите, Читатель, в каких трудных условиях приходится работать ученым и конструкторам реакторов? И вот что страшно. Не случись авария 26 апреля, ничего бы не было изменено. Так неотвратимо и шел реактор к взрыву. Как стало известно после аварии, практически все это было ясно гражданам ученым задолго до 26 апреля. Нет, Читатель, я не стукач. Это мне стало известно из материалов следствия, а они, понятно, пришли через прокуратуру. Полагаю, и еще есть материалы. Есть такое основание.

Читаем дальше статью:

«Расчеты по разным моделям дают сходные результаты, например, показывают быструю остановку реактора при регламентном запасе реактивности (15 стержней) на момент сброса стержней АЗ» (стр. 18).

Разрешите не поверить. Не прибегая к другим доводам, обратимся к этой же статье на стр. 18.

«Предусматривается автоматическая остановка реактора при снижении запаса реактивности до 30 стержней РР».

Обратите внимание: 30 стержней и 15. И это теперь 30: при уменьшенном в несколько раз паровом эффекте и, значит, уменьшенных скорости и величине введения реактивности; измененной конструкции стержней СУЗ; вводе по сигналу АЗ укороченных стержней-поглотителей снизу активной зоны, т.е. в более благоприятных условиях. Как тут не вспомнить об унтер-офицерской вдове? И не в гоголевском, а в буквальном смысле.

В Советском Союзе основными нормативными документами, определяющими ядерную безопасность реакторов, являются ПБЯ. В них указаны требования, каким должен быть реактор, чтобы аварии не превращались в катастрофы. Аварийные ситуации могут возникать как из-за технических неполадок, так и в результате ошибки персонала.

Пункт 2.7.1. «Общих положений безопасности» прямо обязывает конструкторов продумать возможные ошибки персонала, ведущие к серьезным последствиям, и нейтрализовать их или не допустить. Так что авторы статьи напрасно становятся в позу благодетелей оперативного персонала. Все это делать их прямая обязанность. И не после аварии, а еще до нее.

Тем более, что кроме автоматической защиты по снижению запаса реактивности менее 30 стержней остальное вообще к персоналу отношения не имеет, а должно исполняться исходя из общих технических правил.

Давайте посмотрим на технические мероприятия, выполненные после аварии на оставшихся в эксплуатации реакторах РБМК, в свете их согласия с требованиями ПБЯ и ОПБ:

- установка ДП в активную зону для снижения парового эффекта реактивности. - **Приводит в согласие с п. 2.2.2. ОПБ.**

- изменение конструкции стержней СУЗ, ввод УСП в активную зону по сигналу АЗ, повышение ОЗР, увеличение быстродействия АЗ. - **Приводит в согласие с пп. 3.3.5., 3.3.26., 3.3.28. ПБЯ.**

- сигнализация об отклонении запаса реактивности. - **Приводит в согласие с п. 3.1.8. ПБЯ.**

- автоматическая остановка реактора при снижении запаса реактивности до 30 стержней ручного управления. - **Приводит в согласие с пп. 3.3.21. ПБЯ и 2.7.1. ОПБ.**

Как видим, мероприятия, осуществленные после аварии на реакторах, приводят их в соответствие с требованиями обязательных нормативных документов. И только, не более того. Следовательно, раньше реактор требованиям не отвечал и эксплуатировался незаконно. Говорить, что эти меры направлены на повышение надежности реакторов, - нельзя. *Это ликвидация безнадежности.*

Об этом и говорят авторы следующей статьи в этом же журнале (стр. 27):

«Выполненный анализ показал, что уже первоочередные мероприятия гарантируют безопасность РБМК».

Следовательно, раньше его безопасность... Ну, это теперь всем ясно. Однако признание авторов статьи ценно тем, что они, создатели реактора, и после аварии на всех перекрестках кричали: какой хороший РБМК. Они и здесь, в этой статье, продолжают свое неблагоприятное дело. Просто в той фразе уши вылезли, куда их такие упрячешь. По их расчету реактор не взрывается, если ГЦН не остановились. И взрывается при остановленных ГЦН. Что можно сказать по этому поводу?

- Кроме регистрации исправной работы насосов системой контроля (всех восьми насосов, а не одного, что может быть ошибочно и подвергаться сомнению), это признано всеми остальными исследователями - ИАЭ, ВНИИАЭС, конструктором ГЦН и др.

- В суде над «Чернобыльскими преступниками» свидетель Орленко, начальник смены электроцеха, показал, что он погасил поле возбуждения генератора, т.е. отключил его, после взрыва реактора. При взрыве он отскочил от щита под мощную консоль колонны и потом, преодолевая страх, снова подошел и выключил генератор, как было условлено на инструктаже на случай возникновения каких-либо неурядиц.

- Ну и такой пустяк - реактор-то взорвался фактически.

Авторы статьи уподобились посетителю зоопарка, который, глядя на жирафа, говорит: «Не может быть такая длинная шея».

Если у авторов расчет не лукавый, то самое время, отличная возможность (чур нас от еще такой возможности) уточнить коэффициенты и программы расчетов, а не упорствовать в амбициях.

Таких расчетов НИКИЭТ немало в судебное дело предоставил.

Вот кандидат технических наук Гаврилов. По его расчету уже при снижении оборотов ГЦН, запитанных от выбегающего генератора, до 0,9 от номинальных насосы по характеристике «напор-расход» переходят на левую часть «горбатой» характеристики, иными словами перестают качать воду.

И какое дело кандидату до:

- зарегистрированной нормальной работы насосов при оборотах по крайней мере до 0,75 от номинальных;

- что вообще характеристика комплекса насос - дроссельно-регулирующий клапан не «горбатая», а падающая;

- что при падении расхода насос индивидуальной защитой был бы отключен, а такого не отмечено.

Вот группа авторов. Не знаю, есть ли доктора, но кандидаты в доктора там есть. Опять же доказывают срыв ГЦН. Теперь уже при падении давления в первом контуре. И не видят на ими же составленном совмещенном графике, что падение давления есть следствие увеличенного расхода питательной воды, а при этом условия для работы ГЦН вполне приемлемы.

Вот кандидат технических наук К.К.Полушкин. В качестве свидетеля (это его отдел сконструировал экзотические стержни СУЗ) в суде доказывает, что персонал имел распечатку положения стержней СУЗ, свидетельствующую о малом запасе реактивности, и все же продолжал работу. Эта распечатка, полученная после аварии, есть последнее положение, что осталось в памяти вычислительной машины. Предположим, К.К.Полушкин не знает, что появилась распечатка после аварии. Но он отлично знает расположение БЩУ и помещения вычислительной техники. Теперь давайте сравним время. Распечатка на 01 ч 22 мин 30 с. После получения распечатки надо ее срезать с телетайпа, зарегистрировать в журнале и принести на БЩУ - это метров 40. Ясно, что никто не бегал. А опыт по выбегу начат в 23 мин 04 с. Могла она за 34 с появиться на щите? Нет, конечно.

А каков расчет кривой запаса реактивности от отравления представил НИКИЭТ! У-у! По выше названной распечатке положения стержней СУЗ на Смоленской АЭС получили расчет запаса реактивности 6...8 стержней на 01 ч 22 мин 30 с. НИКИЭТ выдал кривую за время с 23 ч 10 мин, когда мощность была 50% и запас 26 стержней. Ну, зарегистрированный в оперативном журнале на 24 часа запас 24 стержня НИКИЭТ игнорирует - «некрасиво» график ломается, поэтому проводит через 19 стержней. И... чудесным образом попадает в точку - запас 7 стержней. Как говорится, тютелька в

тютельку. А ведь на 23 мин 30 с запас был меньше на 3-4 стержня из-за большого расхода питательной воды. Как это машину угораздило так сосчитать? Нет, что ни говори, умные в НИКИЭТ программы и машины? Или?.. Скорее или.

Уважаемый Читатель, хочу надеяться, что в какой-то мере я пояснил причины закрытия материалов по аварии. Люди, которым это надо, были и есть, и они влиятельны до сих пор. И, оказывается, их совсем немало.

А.И.Солженицин в «Архипелаге» говорит, что так вот десятилетиями и отбирали - кому умереть, кому жить.

И, кажется, успехи в селекции человека несомненны. НКВД, видимо, единственный наш селекционер, кто достиг результата. Коров хотим иметь голландских, свиней английских. А вот в людях для комиссий недостатка не было. Комиссий, готовых сформулировать и подписать как надо и что хотите. Да, эти люди с незапятнанной совестью, ввиду полного ее отсутствия.

И поскольку закрытие материалов может быть только с согласия и одобрения высоких чинов, то делается, значит, в интересах государства. И что это у нас за народ такой, что государству все скрывать от него приходится? Нет, определенно, нехороший народ. У какого-нибудь радикала, неформала или - много их всяких теперь развелось - может возникнуть крамольная мыслишка: а не путают ли некоторые власть имущие собственные и групповые интересы с государственными?

Журнал «Молодая гвардия» в № 8 за 1990 г. опубликовал письмо горноспасателей Донецкой области Председателю Совета Министров, Председателю ВЦСПС и Генеральному Прокурору СССР, в нем говорится:

«Травматизм с тяжелым и смертельным исходом у нас на порядок выше, чем в любой другой развитой стране. Сведения о профзаболеваниях шахтеров хранятся в большом секрете.

По нашему глубокому убеждению, огромный урон наносит не столько специфика работы под землей, сколько безответственность организаторов производства. Создается система коллективной безответственности и двойной морали. Проводятся дни безопасности, заседают штабы по борьбе с нарушителями, существует, кроме армии лиц надзора, армия общественных инспекторов. Но параллельно с этим действуют жестокие неписанные правила «игры», согласно которым лицо надзора в шахте обязано давать план, выполнять сменный наряд любой ценой. Несогласные с этими правилами беспощадно вытесняются, заменяются другими. Пострадавшие в этой «игре» нигде поддержки не найдут.

Создана и четко действует система увода от ответственности основных «организаторов» и «вдохновителей» безобразий.

Монополист сам расследует аварии, сам намечает и принимает меры, сам контролирует их выполнение. Профсоюз и органы Госпромнадзора в силу ряда причин и «телефонного» права находятся в зависимости от монополиста. Чаще всего при расследовании аварий не «замечают», что она заранее была заложена в схеме и программе ведения работ».

Хорошо сказали горноспасатели, правильно сказали. Все, или почти все, так же происходило и в Чернобыле. Расследование аварии мы видели, в чьи руки отдано. И изначально нельзя было ожидать объективных выводов. Примерно то же можно сказать и об органах надзора. В 1983 г. при физическом пуске реактора четвертого блока ЧАЭС было обнаружено недопустимое явление - стержни СУЗ при начале движения в зону вносят положительную реактивность. Инспектор Госатомнадзора отмечает это явление и пропускает реактор в эксплуатацию. Госатомнадзор входил в структуру Министерства среднего машиностроения. Организации - создатели реактора также входили в это министерство. Понятна вроде бы зависимость органа надзора. Правопреемник Госатомнадзора - Госатомэнергонадзор стал уже формально независимым комитетом, но и он ничего не сделал. И все же надо сказать, именно надзорный орган, теперь уже Госпроматомэнергонадзор, первым из организаций, начал через пять лет объективное расследование. По крайней мере, отказался от ложного обвинения персонала.

В Советском Союзе аварий из-за плохого оборудования не происходит. Возьмите газеты с сообщениями об авариях в любой области. Виновен мастер, диспетчер. Уж в вовсе крупных авариях, катастрофах виновен капитан, директор. Это не то, что там, за бугром. Там другое дело.

Читаем о трагедии в Бхопале - взрыв на химическом заводе. Виновна фирма, поставившая

некачественное оборудование. Близкий нам пример. Авария на американской АЭС Три Майл Айленд. Академик Александров в газете «Правда» говорит: «Авария на ТМІ могла возникнуть только в капиталистическом мире, где безопасность подменяется выгодой». По нашим газетам получается: у них аварии происходят только из-за плохого оборудования, у нас только из-за плохой obsługi. Неверно ни то, ни другое. Я давно подозревал, что оборудование беспартийное, и стоит только при его создании, как это сделал А.П.Александров при создании РБМК, пренебречь естественными законами, как оно отказывается работать.

Мощная идеологическая обработка общественного мнения средствами информации всегда обрушивала гнев на операторов, либо вовсе невиновных, либо виновных отнюдь не в той степени, какую им приписывают. Под операторами я имею в виду обслуживающий персонал независимо от названия должности.

Корреспондент «Литературной газеты» Бочаров, описывая случай полета самолета, длительно не управляемого летчиками из-за потери сознания, говорит, что в наше «быстроподвижное время» почти все аварии происходят по вине операторов. Откуда такая уверенность? В силу понятных причин я в последние годы интересуюсь авариями и пришел к другому мнению. Аварии происходят в большинстве случаев из-за подходов конструкторов и проектантов, основанных на столетних традициях. Из-за высоких руководителей, заставляющих сдавать в эксплуатацию объекты недоделанные, если даже проект и был совершенным. При той концентрации энергии в современном оборудовании, которую человек по разуму или неразумию заключил в нем, и технические решения должны быть современными.

Реактор РБМК может развить вообще неизвестную мощность, невообразимую по величине. Но и это в нем не главное, куда страшнее накопленная радиоактивная грязь. Обуздать такой неуправляемый реактор едва ли посильная задача. Можно только предотвратить разгон. И это прямая задача и обязанность конструкторов, не выполненные ими, хотя и писаны в нормативных документах.

А вот взрыв в Свердловске. И вопросы:

- Что это за устройство станционных путей, когда на линию с проходящим поездом может выходить другой?

- Почему через многолюдный город везут десятки тонн взрывчатки в обычном вагоне, обычным поездом?

- Почему вообще ее везут во взрывоопасном состоянии, когда можно путем увлажнения переводить в безопасное?

- Дело не в том, имеет право диспетчер на ошибку или не имеет, ошибались и будут ошибаться. Это же не станция XIX в., когда пошел и перевел стрелку, подумал, проверил еще раз. И на все есть время. Сколько диспетчер отдает команд за смену? А за месяц, год? Сколько их, диспетчеров? Поэтому ошибки, ведущие к серьезным последствиям, обязаны быть заблокированы конструкторами.

Трагедия с теплоходом «Адмирал Нахимов». Никто не снимает вины с капитанов в столкновении. Но вот количество погибших людей не на их совести. Да, видимо, при столкновении были бы и погибшие, но не полтысячи. Близость от берега, теплое спокойное море, скорая помощь, при таких благоприятных факторах и такая трагедия. Суда такого типа запрещены к эксплуатации. Почему теплоход вытолкнули в море? Прокуратура говорит, что Регистр разрешил. И на этом ставит точку. Почему разрешил и кому было выгодно?

А взрыв близ г. Уфы, не знаю как сказать - поездов или трубопровода. Целая река опаснейшего продукта - и традиции девятьсот лохматых годов. Чего стоят задвижки через 5 км без автоматики? Председателем комиссии по расследованию Уфимского взрыва был Г.Ведерников, тоже заместитель Председателя Совета Министров, как и Б.Е.Щербина. Со слов Г.Ведерникова корреспондент Н.Кривомазов в «Правде» за 09.06.1989 г. пишет:

«В разное время я был вынужден возглавлять не одну такую комиссию и видел, что при всем отличии всех наших бед и аварий есть у них одно неразличимое сходство. Вспомним, что в Чернобыле существовало целых четыре системы «защиты от дурака» и все четыре умудрились отключить...»

Ну, конечно, все так и было: отключили мы одну систему, вторую. Подумали - не взорвемся. Давай все отключим. Только вот не было у Чернобыльского реактора ни одной «защиты от дурака», хотя и должна быть.

Дважды писал я в «Правду» и, как говорится, ни ответа, ни привета. Писал, где можно проверить

мои слова. Но у нас так: можно походя людей обливать грязью и потом изображать на лице невинность. Здесь говорится о «защите от дурака», а вот доктор физико-математических наук О.Казачковский, и опять же в «Правде» (от 15.10.1989 г.), говорит, что

«Чернобыльский реактор к моменту аварии оказался недостаточно «профессороустойчив», а «профессора», столь самоуверенно затеявшие столь рискованный эксперимент, там нашлись».

Как-то сомнительно, чтобы О.Казачковский в 1989 г. не знал, что эксперимент и авария не имеют связи. В этой же статье он говорит:

«Существующие реакторы в той или иной степени обладают внутренней устойчивостью, которая обеспечивается на основе отрицательных обратных связей по реактивности. Эти связи можно улучшать, совершенствуя физику реактора».

Золотые слова, хотя, конечно, новизны в них нет. И опять же сомнительно, чтобы О.Казачковский не знал в 1989 г. о существовании у реактора РБМК положительного быстрого (и полного) мощностного коэффициента реактивности. И почему-то не говорит об этом в статье. Ну, значит, не хочет. В других газетах тоже было достаточно выступлений. И все как бы побольше грязи вылить на оперативный персонал ЧАЭС. Вот «Известия» от 11.02.1990 г., тоже доктор физико-математических наук, заместитель председателя Госпроматомэнергонадзора В.А.Сидоренко пишет:

«Впрочем многие эксперты МАГАТЭ считают, что вряд ли бы нашелся в мире реактор, который выдержал такую безграмотную работу, что велась на четвертом блоке в Чернобыле».

Если О.Казачковский мог и не знать точные обстоятельства аварии, то В.А.Сидоренко хорошо знает и реактор РБМК, и обстоятельства аварии, и причины аварии, и как информировали зарубежных специалистов. Сам еще до аварии писал создателям реактора, какой он (реактор) «хороший», только принципиальности и смелости не хватило для остановки эксплуатации, хотя и основания, и права были. Но уже появились отчеты и исследования с явными сомнениями в правильности официальной версии или с полным ее отрицанием, о которых В.А.Сидоренко знал. Уже в газетах появились сообщения насчет пересмотра причин Чернобыльской катастрофы. Беспардонное обвинение персонала уже не проходит. Вот почему понадобился авторитет зарубежных ученых. Вон их сколько было, комиссий и индивидуальных обвинителей. И все в одну сторону дули. И звания, начиная с академика, и должности, начиная с заместителя Председателя Совета Министров. Ну, как тут не поверить? И ведь убедили. Даже оперативный персонал станций поверил на какое-то время. И не мудрено - материалы по аварии были закрыты для всех. И лишь постепенно операторы, осознавая мероприятия, выполняемые на оставшихся блоках реакторов, начали понимать, на какой пороховой бочке сидели или, вернее, их держали длительное время. Когда в суде свидетель, начальник смены блока И.Казачков сказал, что на первом и втором блоках станции проведена модернизация реакторов, на третьем еще нет,

Судья ему: «Ну, вот видишь, не проводится».

На что Казачков ответил: «Блок еще не работает. И если к пуску не будет сделано, то будет он без меня».

Я на 100% уверен, что объяви сегодня о возврате реакторов к прежнему состоянию, завтра ни один оператор не выйдет на работу.

Когда жареный петух клонет твой собственный зад, то начинаешь воспринимать по-другому реальность. Раньше назначение правительственной комиссии для расследования причин аварии я воспринимал с удовлетворением, пока не столкнулся сам. И тут понял: в наших условиях, по крайней мере, в то время, назначение правительственной комиссии - прямой путь для сокрытия истины.

Правило во все вносить политику, даже туда, где она и рядом не лежала, переворачивает все с ног на голову. Высокий руководитель комиссии, к примеру, в ранге заместителя Председателя Совета Министров, практически не отвечал ни перед народом, ни перед законом. Правильно ли, неправильно он делает, все равно никакого наказания не последует. А раз нет председателю комиссии угрозы наказания - нет таковой и для членов, спрятавшись за широкую спину и они без боязни подпишут, что хочешь. Поскольку руководитель комиссии тем или иным путем замешан в причастности, если авария

произошла по причине оборудования, то она фигурировать не будет, во всяком случае не будет обнародована. Как Б.Е.Щербина может быть заинтересован в сокрытии истинных причин аварии? Просто: он курировал эту отрасль. Захочется ли ему выслушивать по своему адресу нарекания, а то может и увольнение от должности, пусть и на другую не так уж плохую. Вот и пошли засекречивания и по причинам, и по последствиям аварии. Вообще считаю, в комиссии по расследованию не должно быть одного доминирующего лица ни с авторитетом специалиста, ни тем более с авторитетом власти. В первой комиссии было два заместителя министра и появились два документа: акт расследования, подписанный А.Г.Мешковым, и дополнения к акту, а фактически самостоятельный акт, подписанный Г.А.Шашариным. С самого начала все могло встать на нормальный путь, но вмешались другие силы и иные, привнесенные соображения.

Не могу себя отнести к разряду «карасей-идеалистов», давно не верю во всеобщее торжество свободных идей. Годы становления и формирования взглядов, с четырнадцати до двадцати двух лет, прожил в заполярном г. Норильске. Кто жил там в то время, знает, что люди были там самые разные. И с высокими моральными качествами, и самые низкопробные подонки. Естественно, в такой обстановке трудно сохранить иллюзии. К примеру, знакомство с политическими заключенными помогло рассеять годам к двадцати веру в святость товарища Сталина. Здесь очень кстати будет сказать, что те северные знакомства оказались очень прочными. Когда после аварии лежал в больнице, многие из них посетили меня. Даже те, с которыми после отъезда из г. Норильска в 1953 г. практически потерял связь, - М.И.Медведков, К. и Н.Корнейчуки.

Утратив иллюзии, не стал ни нигилистом, ни циником. Научился жестко отстаивать свое мнение и человеческое достоинство. Людей воспринимал такими, какие они есть - с их достоинствами и недостатками. Не терплю ложь - считаю ее самым большим мужским пороком. Именно с ней и пришлось столкнуться после аварии с избытком. Это было самым большим потрясением, особенно когда во лжи упражняются старики. Ведь это же как больные раком, на пороге Той Жизни должны говорить одну только правду и ничего кроме правды.

Не те у нас старики. Что ли думают две жизни прожить? Академик Петросьянц минут пятнадцать по общесоюзному телевидению распространялся, какой дрянной персонал на ЧАЭС - вывел САОР, а то бы... Плохо, когда корреспондент с чьих-то слов распространяет ложь, ну, обманулся человек, доверился не тому. У академика Петросьянца есть книга по РБМК, сам он ее писал, написали ли ему, но прочитал наверное. То есть он знал, что эта система ничем не могла помочь. Правда, понять академика можно: защищал свою должность. Председатель Государственного Комитета по использованию атомной энергии - министерский пост, соответствующий оклад жалования и паек. И никакой ответственности, один почет. Синекура. Связи с Зарубежьем. Как у Высоцкого:

*«Может, скажут: пейте, ешьте
Ну, а может - ни хрена».
Здесь же: «Постоянно пейте, ешьте
И не скажут ни хрена».*

Да за такую-то должность и мать родную оговоришь. Не удалось, правда, отстоять. Так ведь... А вот другого плана пример. Академик Л.А.Булдаков в журнале «Смена» № 24 за 1989 г. пишет:

«Во-первых, не было запоздалого, а было заблаговременное выселение из г. Припяти».

Обращаю внимание: это говорится в конце 1989 г. Эвакуация из г. Припяти населения началась в 14 ч 27 апреля. К 10 ч 26 апреля уже ясна была на основе дозиметрических измерений невозможность длительного проживания в городе. Даже при исключении повышения мощности дозы в ближайшие дни, а оснований для этого никаких не было - выбросы продолжались, необходимость эвакуации была очевидной. И должна она была начаться на сутки раньше. Или десяток бэр, полученных каждым жителем за эти сутки, пользу им принес? Не являясь специалистом по радиационной медицине, не берусь обсуждать всю статью. Но утверждение академика:

«Анализ мирового опыта влияния радиационных излучений на организм показывает, что минимально значимая доза при растянутом воздействии - 100...250 бэр»

представляется достаточно произвольным. Нормы радиационной безопасности говорят только, что

25 бэр - доза, при которой методами современной медицины не обнаруживаются изменения в организме. Но не сказано об их безвредности. По этому поводу у меня нет твердого убеждения, а по эвакуации ясно - запоздала на сутки. По-моему, все согласны с этим. Не думаю, чтобы у академика Академии медицинских наук были сомнения. Ему лучше других известна концепция радиационной защиты населения о всевозможном уменьшении индивидуальной и коллективной доз.

И ведь вот что - сам Л.А.Булдаков ни в коей мере не причастен к возникновению радиационного загрязнения, ни в малой степени не несет ответственности. Почему же идет на компромисс с совестью? На службу кому и чему отдает авторитет ученого? И не он один. Изнасилована наука, превращена в служанку. Что уж тут говорить о людях, лично виновных в возникновении катастрофы?

Уважаемый Читатель, разбор еще одного Отчета предложу вам с попыткой отделения его от других, поскольку и составлен он значительно позднее других, и организаций - участников в нем больше, чем в предыдущих. Рассматривать мероприятия, направленные на повышение надежности реакторов РБМК, мы не будем, они описаны верно (это неудивительно, составители - люди знающие), обоснованы и действительно в большой степени улучшили физические характеристики активной зоны и АЗ реактора.

Не надо удивляться и тому, что эти же знающие специалисты и через пять лет продолжают утверждать - реактор РБМК-1000 в 1986 г. был хорошим, СУЗ отвечала предъявляемым к ней требованиям. Утверждают вопреки фактам, вопреки их же высказываниям, в том числе и в этом Отчете. Да, видимо, без этих утверждений начальство бы не подписало Отчет.

«В 1983 г. при физическом пуске реактора четвертого блока ЧАЭС было обнаружено недопустимое явление - стержни СУЗ при начале движения в зону вносят положительную реактивность. Инспектор Госатомнадзора отмечает это явление и пропускает реактор в эксплуатацию.»

ПТО
Чернобыльская АЭС
им. В. И. Ленин
Контрольный экземпляр
ИНВ. № 92/10

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер Чернобыльской АЭС
Н.М. Фомин
Н.М. ФОМИН
" 18 " 10 1983 г.

А К Т

комиссии по физическому пуску о завершении
физического пуска реактора РЕМК-1000
IV энергоблока Чернобыльской АЭС

г. Припять - 1983 г.

I. Введение

I.1. Физический пуск реактора РБМК-1000 IУ энергоблока Чернобыльской АЭС проводился в период с 25 ноября по 17 декабря 1983 г. по утвержденной типовой программе "Физический пуск вторых очередей АЭС с реакторами РБМК-1000 и меры ядерной безопасности (топливо 2% обогащения)". (Программа I2.I22.П).

Реактор IУ энергоблока ЧАЭС, также как и другие реакторы РБМК-1000 вторых очередей АЭС, загружен топливом 2% обогащения, содержит 211 стержней СУЗ с длиной поглощающей части 6м (длина УСП-3м), дополнительные поглотители (ДП) с втулками из бористой стали, количество технологических каналов (ТК) для ТВК и ДП равно 1661. Для компенсации избыточной реактивности начальной загрузки использованы ДП с алюминиевыми вытеснителями и "столбы" воды в незагруженных технологических каналах.

I.2. Программа физического пуска включала следующие основные этапы:

- загрузку в реактор 222 ДП,
- набор минимальной критической массы и догрузку ДП до полного комплекта (234 ДП),
- загрузку ТВК в реактор до 49 ячеек периодичности,
- загрузку до 97 ячеек периодичности,
- загрузку до полномасштабных размеров активной зоны,
- формирование начальной загрузки,
- изучение эффектов реактивности на начальной загрузке,
- измерение эффективности и градуировочных характеристик, стержней АР, РР, АЗ,
- проверку работы 2АР от нештатных камер пусковой СУЗ,
- проверку работоспособности штатных ионизационных камер, измерение их токов,
- вывод реактора на минимально-контролируемый уровень мощности.

На промежуточных этапах загрузки (49 и 97 ячеек периодичности), а также на полномасштабной загрузке проводились критические эксперименты с целью контроля выполнения п.3.3.6 ПБЯ-04-74.

2. Основные результаты физического пуска

2.1. Минимальная критическая масса при отсутствии воды в КМЩ и КОСУЗ составила 21 ТВК (Коэфф=1,0063, содержание урана-235 2300г на ТВК, средняя плотность графита в кладке 1,68 г/см³.)

2.2. Полномасштабная загрузка реактора (размещение ТВК, ДП и незагруженных каналов в активной зоне) проведена в соответствии с картограммой программы I2.I22.П., за исключением ячейки IO-36, которая оставлена незагруженной по техническим причинам.

2.3. Наиболее реактивное состояние на системе из 97 ячеек периодичности при взведенных стержнях АЗ и при всех остальных погруженных стержнях СУЗ (УСП на 3,5м по УП) наблюдалось при наличии воды в КМЩ и КОСУЗ. На полномасштабной загрузке наиболее реактивное состояние было при заполненном водой КМЩ и обезвоженном КОСУЗ. На этих системах и на системе из 49 ячеек периодичности было подтверждено выполнение требования п.3.3.6 ПБЯ-04-74.

2.4. Начальная загрузка реактора, сформированная в результате установки I2 ТВК в незагруженные каналы, содержит I386 ТВК, 234 ДП и 4I незагруженный канал.

2.5. Наиболее реактивное состояние начальной загрузки достигается при заполненном водой КМЩ и обезвоженном КОСУЗ. Эффект обезвоживания КОСУЗ при взведенных стержнях АЗ и остальных погруженных стержнях СУЗ (УСП на 3,5м по УП) имеет положительное значение и равен 0,1 β.

Подкритичность начальной загрузки при взведенных стержнях АЗ в наиболее реактивном состоянии составляет -1,15%, что удовлетворяет требованиям п.3.3.6 ПБЯ-04-74.

2.6. Эффективность 24 стержней АЗ на начальной загрузке при заполненном водой КОСУЗ равна 2,5 β, а при обезвоженном КОСУЗ - 2,6 β (КМЩ с водой).

2.7. Величины эффектов обезвоживания ТВК, ДП и незагруженных каналов, полученные последовательным сливом воды из соответствующих групп ТК при заполненном водой КОСУЗ, оказались следующими:

- эффект обезвоживания ТВК отрицательный и составляет 2,5 β,
- эффект обезвоживания ДП отрицательный и равен 1,0 β,
- эффект обезвоживания незагруженных каналов положительный и составляет 1,0 β.

2.8. Градуировка стержней ЗАР показала, что при введении их в реактор с верхнего концевика в диапазоне от 0 до 2 м по УП наблюдается положительный выбег реактивности.

Аналогичный выбег, но меньшей величины обнаружен и при градуировке отдельных стержней РР и АЗ. Однако, при введении стержней в активную зону с верхних концевиков группами (I5-I8 стержней РР) положительный выбег реактивности не наблюдается.

2.9. Запас реактивности начальной загрузки для горячего состояния на мощности 500 мВт(эл) при стационарном отравлении самарием и ксеноном оценивается в 40 стержней СУЗ.

2.10. Реактор с начальной загрузкой выведен на уровень мощности 3 кВт (тепл.) и поставлен на автоматический регулятор ЗАР, работающий от нештатных камер пусковой СУЗ. Проверена работа ЗАР в режиме автоматического поддержания мощности.

Измерены токи штатных ионизационных камер.

2.11. Реактор выведен на минимально-контролируемый уровень мощности ~30 МВт (тепл.) и поставлен на автоматический регулятор АРММ.

3. Выводы

3.1. Начальная загрузка реактора содержит 1386 ТВК, 234 ДП и 4I незагруженный канал ("столбы" воды).

3.2. Реактор подготовлен к энергопуску и обладает достаточным запасом реактивности, который с учетом требования регламента о запасе 26 стержней на регулирование, позволяет работать на мощности 500 мВт(эл.) не менее 25 эффективных суток.

3.3. В процессе физического пуска осуществлено 26 выходов в критическое состояние, изучены физические характеристики, необходимые для эксплуатации реактора.

3.4. Для повышения устойчивой работы системы автоматического регулирования целесообразно демонтировать вытеснители стержней АР, установив их в нижние части каналов. Такое решение оправдало себя на реакторе III блока ЧАЭС.

3.5. Результаты экспериментов по этапам физического пуска оформлены в протоколах комиссии по физическому пуску.

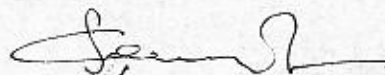
Отчет о физическом пуске находится в стадии оформления.

3.6. Комиссия по физическому пуску свою работу завершила.

Председатель комиссии


Зам. председателя



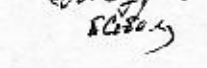
Члены комиссии:


И.В.РЕМЕЖИН

М.А.ЛЮТОВ

В.М.КАЧАНОВ

В.Н.ЛОГУНОВ

В.Н.БЕЛЯКОВ

А.Л.БОЧКАРЕВ

Ю.И.ЛАВРЕНОВ

Н.В.ИСАЕВ

В.П.ГОРБУНОВ

А.Л.ГОБОВ

Е.В.ШКУРКИН

П.Ю.СОБОЛЕВ

«Почему материалы об аварии засекретили? Недоступны до сих пор. А реактор-то несекретный.»

«...в какой-то мере я пояснил причины закрытия материалов по аварии.

Люди, которым это надо, были и есть, и они влиятельны до сих пор. И, оказывается, их совсем немало.»

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОФИКАЦИИ СССР
ВПО СОЮЗАТОМЭНЕРГО
ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ
имени В. И. ЛЕНИНА

Для служебного пользования,
Экз. № 27

П Р И К А З
06.07.86 Припять № 58011

ДСП
Минэнерго СССР
Главатомэнерго
Чернобыльская АЭС
ВХОД. № 152/27 Dec
Кол-во листов 2
№ 0607
86
Печатный возврат

Об усилении режима секретности по сведениям касающимся Чернобыльской АЭС.

УСБ

В целях усиления режима секретности и исключения случаев разглашения сведений по Чернобыльской АЭС подлежащих засекречиванию

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Всем начальникам цехов, отделов, служб и подразделений ЧАЭС и их заместителям ознакомиться в Первом отделе под роспись в срок до 10.07.86г. с перечнем сведений по Чернобыльской АЭС подлежащих засекречиванию.
2. Всем ответственным лицам имеющим право подписывать исходящие документы Чернобыльской АЭС усилить контроль за содержанием подписываемых документов в целях исключения случаев отправки открытой почтой сведений подлежащих засекречиванию.
3. Ознакомить работников канцелярии с перечнем сведений по Чернобыльской АЭС подлежащих засекречиванию в целях контроля за исходящей документацией. При выявлении в открытой почте сведений входящих в перечень немедленно информировать работников Первого отдела.
Отpravку таких документов открытой почтой не производить,
Отв. - зав. канцелярией.
4. По всем случаям разглашения секретных сведений по Чернобыльской АЭС проводить служебное расследование с наказанием виновных и в необходимых случаях с передачей материалов расследования по указанным нарушениям компетентным органам,
Отв. - зам. директора по режиму.
5. Канцелярии довести указанный приказ до всех начальников цехов, служб, отделов, подразделений,
Отв. - зав. канцелярией.

- 2 -

6. Производственно-техническому отделу обеспечить размножение указанного приказа в достаточном количестве экземпляров согласно заявке канцелярии.

Отв. - начальник ПТО.

7. Начальникам цехов, служб, отделов и подразделений ознакомить персонал своих подразделений имеющий отношение к подготовке документов с перечнем сведений подлежащих засекречиванию и ответственности за разглашение этих сведений.

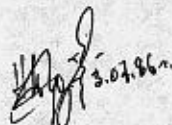
Срок - до 15.07.86г.

Отв. - начальники цехов, отделов, служб и подразделений.

ДИРЕКТОР ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС



Э.Н. ПОЗДЫШЕВ



3.07.86г.

Глава 7. ЗАВИДНАЯ СТОЙКОСТЬ

В 1991 г. вышел отчет «Причины и обстоятельства аварии на 4 блоке Чернобыльской АЭС. Меры по повышению безопасности АЭС с реакторами РБМК» за подписями директора ИАЭ Е.П.Велихова, генерального директора НПО «Энергия» (ВНИИАЭС) А.А.Абагына, директора НИКИЭТ Е.О.Адамова, директора Института проблем безопасного развития атомной энергетики АН СССР Л.А.Большова, главного специалиста ГКНТ Э.И.Чукардина, директора НТЦ Госпроматомнадзора В.А.Петрова. Отчет составлен сотрудниками этих организаций, а поскольку это, практически, и все организации, занимающиеся реакторами РБМК, то, видимо, этот отчет надо считать итоговым документом. Ничего другого от них уже не дожидаться.

Естественно, составители отчета охулку на руку не положили. Бесполезно было бы искать у них о нарушениях в проекте требований нормативных документов. Нет их, нарушений. И документов нет, не знают. По их мнению, реакторные установки РБМК имеют только особенности:

- «недостаточную автоматическую защищенность реакторной установки от перевода ее в нерегламентное состояние».

То есть, реактор находится во взрывоопасном состоянии, а система контроля и автоматики и ухом не ведет. Нет ни сигнала предупредительного, ни автоматического срабатывания АЗ для предотвращения перехода реактора в опасное состояние. В том числе и по «важной физической характеристике с точки зрения управления и безопасности реактора, называемой оперативным запасом реактивности». Такая вот особенность. Прошу обратить внимание на цинизм формулировки: «...от перевода ее в нерегламентное состояние...». Оперативный персонал спит и видит, как бы это перевести реактор во взрывоопасное состояние, других мыслей у него нет. Здесь же в отчете составители, не совсем понятно с какой целью, приводят сведения из Регламента: на номинальной мощности в стационарном режиме величина запаса реактивности должна составлять 26...30 стержней; при снижении запаса до 15 стержней реактор должен быть немедленно заглушен. Таким образом, всего 11...15 стержней отделяют реактор от нормального состояния до атомной бомбы, в то время как эффекты реактивности при смене режима могут составлять десятки стержней. И, следовательно, реактор сам превращается в бомбу, а не переводить его надо.

Только четкая система измерения, сигнализации и автоматики могла бы предотвратить это превращение, как того и требуют ПБЯ. Но самое основное составители умалчивают - *не должен реактор становиться ядерноопасным при уменьшении запаса реактивности. Нет таких реакторов, только головотяпство физиков и конструкторов стержней СУЗ привело к этому.*

- «характер изменения парового коэффициента реактивности α_p и эффект обезвоживания в зависимости от уменьшения плотности теплоносителя в активной зоне».

Ну, конечно, составители - все научные работники и просто выражать свои мысли не должны, но даже с учетом этого фраза очень уж «особенная». Однако, означает она все то же: реактор при том составе активной зоны имел недопустимой величины положительный паровой эффект реактивности. Об этом мы уже говорили.

- «недостаточное быстроедействие АЗ и возможность ввода положительной реактивности».

Во, особенность! - АЗ при срабатывании вводит положительную реактивность, т.е. разгоняет реактор.

С такими «особенностями» вполне закономерной стала особенность реактора РБМК - иногда взрываться.

Не видят составители отчета в проекте реактора нарушений требований принятых в стране документов, зато видят:

- «Система управления и защиты реактора основана на перемещении 211 твердых стержней-поглотителей в специально выделенных каналах, охлаждаемых водой автономного контура. Система в регламентных режимах и в условиях проектной аварии обеспечивала» -

и далее идет перечисление обычных требований, предъявляемых к системе, в том числе и по заглушению реактора.

Далее

- «Данные характеристики реакторной установки вместе с системами обеспечения безопасности: защитными, локализирующими, обеспечивающими, - обеспечивали надежную и эффективную работу РБМК во всех регламентных режимах и безопасность для всего перечня проектных аварий в соответствии с утвержденной проектной документацией».

Что следует из этих двух выдержек? Системы управления и защиты и другие - нормальные, работоспособные, а все режимы работы реактора, включая аварийные, обеспечивались в лучшем виде. Реактор РБМК не взрывался - «это все придумал Черчилль в восемнадцатом году», что был взрыв.

Что реактор взрывался при срыве ГЦН, следует из акта комиссии Мешкова, где доминировали НИКИЭТ и ИАЭ - создатели реактора. Отказались потом от этой версии, но не потому, что взрыв невозможен, а срыва насосов не было; а что, по отчету ИАЭ, реактор мог взрываться при отказе АР, об этом составители отчета умалчивают. И еще много ситуаций, да и этих достаточно. Может эти аварии они не относят к числу проектных? Вроде бы не должны. Срыв насосов вполне мыслим и притом в различных случаях. Отказ АР - тем более, во всех учебниках по автоматическому регулированию реактора обязательно рассматривается. Есть заключение комиссии ГКНТ, что при таком паровом эффекте реактивности реактор взрывается при МПА. Эту, последнюю, к непроектной при любом желании не отнесешь.

Впрочем, составители отчета и не думают так, как они пишут. Это продолжение все той же политики - защиты чести мундира, презрения к людям. После разбора и перечисления принятых мер на оставшихся реакторах они пишут:

«Осуществление намеченных мероприятий по улучшению нейтронно-физических характеристик реактора, резкое повышение эффективности АЗ позволили исключить неконтролируемый рост мощности при авариях с потерей теплоносителя и ограничить последствия всех проектных аварий допустимыми уровнями радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду».

Бесспорно ли это утверждение, действительно ли обеспечивается безопасность реактора РБМК - не вполне очевидно, но этой фразой авторы перечеркивают предыдущие две, приведенные мной. Не вызывает сомнения, что проведенные после аварии технические мероприятия на реакторах повысили их надежность, правильнее сказать, что они дали возможность поставить вопрос о надежности реакторов РБМК. То, что было до 1986 г., ввиду многочисленных отступлений от требований нормативных документов по проектированию реакторов, нельзя называть реактором, нельзя говорить и о его надежности. Если по привычке все-таки называть реактором РБМК-86, то реактор РБМК-1000 совсем другой. Да, аварий по той причине, что была в 1986 г., и массе других причин на этом реакторе не будет. Однако изобретатели и конструкторы реактора настолько в первооснове реактора пренебрегли концепцией безопасности, что достигнуть уровня ее, уже реализованного в других проектах, едва ли возможно при любых модернизациях. И не хочется говорить, но скорее всего так: горбатого могила исправит.

Для примера можно взять случай с разрывом технологического канала. Почти все реакторы (исключение третий и четвертый блоки Смоленской АЭС) рассчитаны на разрыв одновременно двух каналов, не более. Разрыв более двух каналов приводит если не к Чернобылю, то к вполне сравнимой аварии. По расчету НИКИЭТ одновременный разрыв двух каналов возможен с вероятностью 10^{-8} события на реактор в год. Это малая вероятность, а разрыв трех и более каналов еще менее вероятен, можно сказать, гипотетичен. Только есть одно но... Расчет должен быть не лукавым. Не подвергаю сомнению добросовестность расчетчика, надо думать, он провел его с привлечением всех знаний, всего математического аппарата, согласно заданию. А вот в задании-то и вопрос. Дело в том, что кроме разрывов каналов, обусловленных технологией изготовления, контролем и условиями эксплуатации (среда, температура, давление, цикличность), есть и другие, труднее учитываемые события (например, местный перегрев активной зоны, нарушение циркуляции). Учтено ли все это?

В трех выдержках из отчета я подчеркнул слова «проектная авария» не потому, что они имеют там

важное значение. Причина другая. Не совсем ясно, зачем авторы с назойливостью проталкивают это. Случайность исключена. Хотя бы что ли сказать, что 26 апреля авария была непроектная? И с нас, мол, взятки гладки? Да, авария непроектная. Такую аварию даже в проекте, по-моему, мыслить не надо, только при каких-то гипотетических условиях. Она должна исключаться конструкцией реактора и проектом реакторной установки, и наши нормативные документы отвечают этому условию. *Реактор по конструкции не отвечал им*, вот потому и произошла авария. И создатели реактора, надзорная организация ни при чем? Авария непроектная? Да нет, она именно проектом (конструкцией) обусловлена.

Это поползновение создателей реактора чревато серьезными последствиями в дальнейшем, если ему дать окрепнуть.

Через задний ход, но протаскивают составители отчета, что работа реактора на малой мощности была запрещена. Пишут:

- энергоблоки РБМК-1000 работают в базовом режиме (при постоянной мощности);
- быстрый мощностной коэффициент в рабочей точке - и дают отрицательное значение.

Все стараются создать впечатление, что реактор был хороший. Можно бы и не обращать внимания, т.к. есть в отчете и нормальные правильные мысли, да ведь все должны быть такими: составители (их 23 человека) - вполне компетентные люди, а подписавшие - так и вовсе корифеи. Но мешает им что-то и через пять лет мешает. И отмахнуться от этого нельзя, потому что именно от этих, если не людей, то организаций, зависит будущая атомная энергетика.

Вполне логичным в связи с двойственной позицией авторов оказалось и заключение отчета:

1. «Авария произошла в результате наложения следующих основных факторов: физических характеристик реактора, особенностей конструкции органов регулирования, вывода реактора в нерегламентное состояние».

Ну, особенностями мы уже оскомины набили. Нерегламентным состоянием тоже - опять указующий перст направлен на оперативный персонал. Но ведь отклонение любого параметра за норму есть нерегламентное состояние, 26 апреля - это запас реактивности. И что, при отклонении параметра реактор должен взрываться? Тогда все реакторы должны взрываться, нет реакторов, у которых бы не происходили отклонения параметров за норму. Но конструкция и защита их таковы, что прекращается цепная реакция без недопустимых нарушений.

2. «Появление новых современных программ, использование мощных средств вычислительной техники, а также экспериментальное изучение обезвоживания РБМК, позволили уточнить основные физические параметры реактора, а следовательно, и выработать новые требования к системам, повышающим его безопасность».

Процентов на пять верно это утверждение. Только в том смысле, что изучение и уточнение должны естественно продолжаться, пока реактор находится в эксплуатации. К аварии отношения не имеет, все им было известно давно: и по паровому эффекту*, и по АЗ, и по конструкции стержней. И новых требований нет никаких в принятых по плану модернизации мероприятиях. Что паровой эффект должен быть не больше β - еще в 1976 г. было принято решение и как этого достигнуть было указано, именно теми путями и пошли после аварии. Быстродействующая защита с пленочным охлаждением разработана не позднее 1973 г. Что нельзя конструировать органы воздействия на реактивность, меняющие знак вносимой реактивности при движении их в одну сторону, - это азбука. В том-то и дело, что ни одного неизвестного им фактора в аварии не выявлено; ни одного нового требования нет и после аварии, все только направленное на выполнение требований ОПБ и ПБЯ, принятых и вступивших в действие более десяти лет до аварии.

Таким вот вышел итоговый отчет организаций, имеющих отношение к реактору РБМК, и надзорного органа вкуче с ними. Очень интересна позиция представителя надзорного органа В.Петрова: в этом отчете он подписался под утверждениями, что реактор РБМК со всеми системами, включая СУЗ, «обеспечивал» безопасную работу; практически в одно и то же время подписывается под докладом, где указывается совершенно справедливо, что этот реактор не отвечал пятнадцати статьям ОПБ и ПБЯ,

непосредственно влияющим на возникновение аварии 26 апреля 1986 г. Выходит, по мысли господина государственного контролера, реактор с букетом несоответствий нормативным документам все-таки хороший и вполне пригоден к эксплуатации. Может быть государственный контролер г-н Петров при таком большом количестве отклонений проекта РБМК-86 от требований норм проектирования реакторов уже не считает его реактором (и это было бы справедливо) и руководствуется другими документами (какими?) и интуицией? Но в отчете РБМК-86 называется реактором, и тогда он должен отвечать требованиям ОПБ и ПБЯ.

Но есть, есть сдвиг за пять лет. Выдавили-таки из себя, что авария произошла из-за физических характеристик реактора, особенностей конструкции органов регулирования, вывода реактора в нерегламентное состояние. Раньше эти люди признавали причиной только маловероятное сочетание нарушений инструкций и нерегламентное состояние. А поскольку очевидно, что 26 апреля 1986 г. аварии бы не произошло даже:

- при паровом эффекте реактивности, равном β ;
- при положительном быстром мощностном коэффициенте реактивности в большом диапазоне мощности реактора;
- пусть АЗ не отвечала предъявляемым к ней требованиям, но хотя бы не вносила положительную реактивность,

то сколько лет этим людям требуется для безоговорочного признания причиной аварии исключительно свойств реактора?

Пишу это только потому, что люди эти находятся в живой атомной энергетике, рулят, а, как видите, рассчитывать на их откровенность не приходится.

Примечание: Позднее В.Петров свою подпись снял.

Глава 8. ЛЮДИ

Академик А.П.Александров

Безусловно, заслуживает особого разговора. В 1986 г. Президент Академии наук СССР, директор ИАЭ, Научный руководитель темы РБМК, изобретатель реактора РБМК*. Какие еще посты и должности он тогда занимал, не знаю, - в перечисленных он имел прямое отношение к катастрофе 26 апреля 1986 г.

Может статься, я буду пристрастным к нему здесь, ибо убежден, что именно промыслом академика А.П.Александрова я потерял здоровье и стал эком. Будучи изобретателем реактора и Научным руководителем, он не обеспечил нужного качества. Как Президент, как директор института, как председательствующий на заседаниях МВТС, направил расследование по ложному пути. И все же я никаких измышлений не допущу, изложу только известные мне факты и мое понимание их.

Лет двадцать назад, еще работая в г. Комсомольске-на-Амуре, приехал я в командировку в ИАЭ. Работники института Е.Аликин и другие говорили, что у директора правило: бумага должна отлежаться и если приобретает скандальную известность, то нужна и пора ей давать ход. Никак не думал тогда, что эта манера А.П.Александрова тяжким катком пройдет по судьбам многих людей и моей.

Видимо, следуя этому своему правилу, А.П.Александров не давал ходу предложениям комиссии после аварии на первом блоке Ленинградской АЭС: предложениям В.П.Волкова и В.Л.Иванова. Эти предложения, решения Научно-технического совета Минсредмаша по уменьшению парового эффекта реактивности до 1β еще в семидесятых годах, как и другие, втуне лежали под сукном. Скандала ждали? Дождались!..

Скажите, кто бы захотел и смог академику помешать внедрить все это в жизнь? Нет таких людей. Ему и делать-то самому ничего не надо было. Только разрешить, приказать. И как не знали люди о Чернобыле до 1986 г., так бы не узнали до сего времени.

Приведу выдержку из отчета А.А.Ядрихинского:

«В самом ИАЭ с 1965 г. были сотрудники И.Ф.Жежерун, В.П.Волков, В.Л.Иванов, указывавшие на ядерную опасность предлагавшейся и впоследствии осуществленной конструкции РБМК. Их действия успешно блокировались академиком А.П.Александровым, а докладные клались «под сукно». Пуск и эксплуатация первого блока Ленинградской АЭС в 1975 г. уже на практике подтвердили ядерную опасность реакторов РБМК. Если до пуска первого блока ЛАЭС нарушения Правил в проекте РБМК можно считать ошибками, то после пуска и их экспериментального подтверждения опытом эксплуатации первого блока ЛАЭС и последующего тиражирования во всех вновь вводимых блоках РБМК их можно назвать только преступлением».

В дальнейшем при эксплуатации были и другие проявления неудовлетворительных, опасных качеств реактора, о которых А.П.Александров знал.

Нет никакого сомнения, что, зная все это еще до катастрофы 26 апреля, когда она произошла, академик четко осознал: авария - в чистом виде результат научных и конструктивных просчетов. И тогда для спасения собственной репутации (кто бы его судил - трижды Героя с восемью орденами Ленина?) привел в действие все рычаги для сваливания вины исключительно на персонал. Сделать ему это было совсем нетрудно, поскольку в расследовании доминировали Министерство среднего машиностроения, ИАЭ и НИКИЭТ. И вывод такой бальзамом пролился на все сердца до самых верхов.

А посмотрите, как стойко академик защищает свою позицию! Через пять лет никакого изменения. В партизанах бы ему цены не было. В «Огоньке» № 35 за 1990 г. напечатано интервью академика. Очень характерное. Корреспонденту А.П.Александров отвечает, что он не входил в комиссию по расследованию причин аварии. Формально да, не таков академик, чтобы лезть в дела, где не заработаешь ничего, кроме шишек. Фактически постоянно следил и направлял, куда ему надо.

Далее его слова:

«Поймите, недостатки у реактора есть. Он создавался академиком Доллежалем давно, с учетом знаний того времени. Сейчас недостатки эти уменьшены, компенсированы. Дело не в конструкции. Ведете вы машину, поворачиваете руль не в ту сторону - авария! Мотор

виноват? Или конструктор машины? Каждый ответит: «Виноват неквалифицированный водитель».

Очень характерное высказывание. Удивительно, как много можно вместить лжи в какие-то два десятка слов. Давайте разберемся, что к чему здесь.

Первое. «Недостатки» реактор имеет. Нет! Это недопустимые пороки реактора, исключавшие его эксплуатацию, прямые нарушения нормативных документов, принятых в стране. Академик о них не говорит, он, как и комиссии, в упор не видит этих документов. Я в тексте по ходу описания указывал, как «согласовывается» АЗ с требованиями Правил. А вот как говорит в реферате профессор Б.Г.Дубовский, до 1973 г. руководивший службой ядерной безопасности в СССР:

«Уму непостижимо, как могли руководители проектантов СУЗ, а также Госатомэнергонадзора СССР, ... допустить такие крупные, а в некоторых случаях лишенные элементарной логики просчеты.

Ведь по существу реакторы РБМК-86 (имеется в виду РБМК-1000 по его состоянию на 1986 г. - А.Д.) не имели нормальной защиты. Не имели никакой АЗ! Ни снизу активной зоны, ни сверху».

Все это Б.Г.Дубовский говорит после анализа защиты. Еще за несколько лет до аварии он давал и предложения по ее улучшению. Результат предложений тот же - в корзину.

Сам Главный конструктор Н.А.Доллежалъ признал, что реактор с таким большим положительным эффектом реактивности неуправляем. Не нашел возможным лгать на склоне лет.

Может создатель реактора не знает, что он должен отвечать нормативам? Вяжется ли это со здравым смыслом?

Второе. Ловко, прямо-таки мастерски, А.П.Александров переводит стрелку на Н.А.Доллежалю. Конечно, Главный конструктор несет ответственность, но и А.П.Александрову уходить от нее не следует. Деньги за изобретение получил не Доллежалъ, а А.П.Александров. Дважды заявки на изобретение были отклонены Союзным Бюро («Литературная газета» № 20 за 1989 г.), тогда протолкнули по ведомству как секретное. А, по-моему, напрасно и Союзное Бюро отклоняло. Есть явные признаки изобретения:

- все реакторы ядерноопасны только при большом ОЗР. РБМК - и при большом, и при малом;
- универсальная АЗ - и глушит реактор, и разгоняет.

И далее, А.П.Александров занимал официальную должность - Научный руководитель темы РБМК. Поэтому, каким был реактор при создании, каким он был после вплоть до аварии - вклад академика прямой.

Третье. А.П.Александров говорит, что сейчас эти недостатки уменьшены, компенсированы. Правильно говорит. И умалчивает, что все эти «недостатки» ему были известны задолго до аварии в Чернобыле. Ну, об избирательности памяти академика чуть ниже.

Четвертое. Передергивает академик, когда говорит о машине, конструкторе и водителе.

По объективному свидетельству системы контроля мы нажали кнопку АЗ в отсутствие каких-либо аварийных сигналов. Вправе ли были мы ожидать нормального заглушения реактора? Безусловно. Защита обязана это исполнять даже и при наличии аварийных сигналов - на то она и АЗ. Приведение в действие защиты реактора оператором никак не может быть квалифицировано нарушением ядерной безопасности. Мы, следовательно, «руль не в ту сторону» не поворачивали. Более уместным и правильным сравнение с машиной будет такое: «Ведете вы машину, жмете на тормоз. Вместо торможения машина разгоняется. Авария! Шофер виноват? А может все-таки конструктор, гражданин академик?»

Видите, академик А.П.Александров, как настоящий академик, говорит:

«Вы подумайте, почему авария произошла в Чернобыле, а не в Ленинграде?»

Там еще не хватало!

Ленинградская АЭС в 1975 г. только случайно избежала катастрофы несколько иной по причинам, но аналогичной с Чернобылем по масштабам. В результате локального перегрева зоны разгерметизировался технологический канал. Но в той ситуации вполне могли разгерметизироваться

три-четыре канала одновременно, ведь на ремонте заменили около 20 штук. Как теперь ясно, одновременный разрыв 3-4 каналов вел точно к Чернобылю.

У академика память работает сугубо селективно. Он вспоминает о турбине, о задвижках, но на реакторе, что явно по теме разговора, А.П.Александров аварии не помнит. Отказывает ему память и когда он говорит о флоте, о подводных лодках.

«Во флотских установках у нас никаких неприятностей не было, а ведь тогда, в 1957 г., промышленность была менее развита, но, ничего, справились».

В Чернобыле тоже промышленность справилась, да...

На лодочных водо-водяных реакторах я тоже до 1973 г. не припоминаю аварий из-за дефектов изготовления оборудования. А вот из-за научного обеспечения, вернее необеспечения, к которому академик имел прямое отношение, были.

Если не изменяет память, в 1962 г. на атомной лодке на трубопроводе первого контура оборвалась импульсная трубка диаметром 10 мм. Мала трубка, да там и первый контур по объему мал. Экипаж пытался принять меры, чтобы активная зона не осталась без охлаждения. Понимали ребята, что переоблучаются, и делали. Почему? Потому, что они боялись:

- высокообогащенное топливо после расплавления соберется в компактную массу и произойдет ядерный взрыв;

- если взрыва не произойдет, то может проплавиться днище корпуса реактора и корпус лодки.

После аварии институтом был проделан расчет, который показал, что ни взрыва, ни проплавления корпуса не было бы. После аварии считали, а не до нее! Но умерших не вернуть. Будь эти сведения у экипажа - задраили бы отсек и пошли в базу, реактор все равно погиб. И никаких жертв.

Я знал экипажи многих подводных лодок. Не могу ничего сказать о теперешних, а тогда офицеры, обслуживавшие атомную энергетическую установку, были в подавляющем большинстве грамотными специалистами, командиры же боевой части пять, т.е. механики, - все без исключения. Но экипаж - не коллектив института, возможности и задачи у него другие. Экипаж свой долг выполнил и с перебором, а Научный руководитель А.П.Александров - с опозданием.

Другой случай. На одном из судостроительных заводов оставили временную заглушку на патрубке крышки реактора, и при гидравлических испытаниях ее вырвало. Через патрубок проходил шток решетки, подавляющей реактивность. Когда хлынула вода, то потоком подняло решетку, и произошел взрыв. Давлением подняло крышку реактора (вытянуло крепящие шпильки), выбросило в цех воду, и реакция прекратилась. Не помню, кажется, обошлось без гибели людей.

Посадили начальника физической лаборатории завода. Вот так. Два института - научные работники и конструкторы - не проиграли аварийные ситуации, а заводской работник должен был догадаться, что при срыве заглушки может подняться решетку.

Как же похоже это на Чернобыль. И главный герой все тот же. Случилась авария, и сразу посчитали, что эта АЗ в первые секунды может внести положительную реактивность до 1 β. Не до аварии, а после!

О выводе САОР и программе испытаний нет нужды говорить, вновь и вновь опровергать домыслы. Но вот тираду академика, долженствующую изобразить его ужас и негодование, хочу все же прокомментировать.

«Так вот, вы не поверите! В самом начале Регламента того эксперимента записано: «Выключить систему аварийного охлаждения реактора - систему САОР». А ведь именно она автоматически включает аварийную систему защиты. Мало того, были закрыты все вентили, чтобы оказалось невозможным включить систему защиты. Двенадцать раз (!) Регламент эксперимента нарушает инструкцию по эксплуатации АЭС. В страшном сне не приснится такое. Одиннадцать часов АЭС работала с отключенной САОР! Как будто дьявол руководил и подготавливал этот взрыв».

Каковы экспрессия, пафос! А ведь это все игра на публику. Отлично знает академик, что вывод САОР никак не влиял на возникновение аварии. Это признают все, в том числе и его ученик В.А.Легасов, и даже крайне тенденциозная судебнo-техническая комиссия. Мы вывели САОР, поскольку согласно тем документам главному инженеру разрешалось это делать, хотя можно согласиться с безусловным запретом вывода системы, как бы ни мала была вероятность возникновения

МПА (26 апреля была не она) в это же время.

Фразу: «А ведь именно она автоматически включает аварийную систему защиты», - мне с неакадемическим умом не понять. Согласно ОПБ САОР сама есть система защиты и ничего не включает.

Как наматываются нарушения, мы уже знаем. Одиннадцать часов была отключена САОР на 4-ом блоке. Кошмар. Многоуважаемый Анатолий Петрович, прошу прощения за наивный вопрос. А Вам не снятся кошмары, что по два блока на Ленинградской, Курской и Чернобыльской АЭС уже несколько лет работают без САОР? Ведь то, что там есть, весьма приблизительно отвечает требованиям.

И христианское смирение академика А.П.Александрова: «никому я не судья», - лицемерная поза, так же ему идет, как волку овечья шкура. А чем же он занят в этом интервью? Покаянием? Не усматривается. Как несправедливо обвинял персонал, так и продолжает. Как говорится, куда ни кинь, везде клин. Так и у А.П.Александрова. Что ни статья, то ложь. Газета «Известия» за 14.10.1989 г.:

«Несколько раньше положено начало ядерной энергетике - построена первая в мире АЭС (Чернобыль - результат «периода застоя», т.е. периода всеобщей безответственности)».

И этот на период застоя, на систему сваливает. При чем же здесь период застоя? Кто мешал, кто мог бы это сделать, устранить недопустимые дефекты реактора? Безответственность-то проявлена, прежде всего, им самим. Если и безответственны, то отнюдь не все. Предложения, и притом нужные, были задолго до аварии. По реактору РБМК над А.П.Александровым никого не было, все предписанное им было бы сделано. Другое дело, можно ли по-настоящему руководить, занимая кучу постов и должностей?

Пилюлю академику подбросила газета «Правда», опубликовав его речь в ЦК КПСС при массовой отставке престарелых членов ЦК. Там он сказал:

«Руководить таким институтом, как ИАЭ, крупнейшим институтом и сложнейшими работами, и в то же время взять на себя заботу об Академии - надо сказать, это было чрезвычайно тяжело. В конце концов, это кончилось печально. И когда случилась Чернобыльская авария, я считаю, с этого времени и моя жизнь начала кончаться, и творческая жизнь».

Перед этим он рассказывал, что его силком заставили быть президентом Академии. Возможно. Нельзя было отказаться. А с должности директора института можно было уйти? От других постов отказаться можно было? Что можно делать на нивах десяти-пятнадцати постов и должностей? Только жать, где не пахал, не сеял.

Академик В.А.Легасов

Согласен, правило о мертвых или хорошо или ничего, надо соблюдать. Но все же не вижу большого греха, поскольку сам академик его не придерживался. Операторы, которых он обвинял, подписывая заключение правительственной комиссии, к тому времени уже умерли. Тем же самым он занимался и в качестве главы советских специалистов - информаторов МАГАТЭ.

Не хочу говорить о работе В.А.Легасова по ликвидации последствий аварии. В последнее время появились высказывания об ошибочности некоторых принятых в то время технических решений. Ну, в сильных задним умом недостатка никогда не было, нет и сейчас. Сидя в комфортабельном кабинете, за несколько лет можно и до чего-то полезного додуматься. Ты в экстремальных условиях, за короткий срок прими решения и посмотри потом, все ли они оптимальные. И, кроме того, почему это Легасову надо приписывать неверные решения? Один он, что ли, там был? Велихов был. Или Велихова критиковать опасно? Жив и при власти.

В.А.Легасов по специальности не реакторщик, конкретно энергоблоки он не знал и, верю, конкретно в той круговерти мог не разобраться. В силу характера доверился другим. Но это ни в коей мере не оправдывает и не объясняет его подписи под заключением Правительственной комиссии и деятельности в МАГАТЭ.

Человек широкой эрудиции, он занимался вопросами безопасности производств вообще. При всей специфике химических, нефтяных или атомных предприятий вопросы безопасности имеют и много общего.

Нет, не мог академик В.А.Легасов не понимать, что обвинение персонала в таком взрыве

неправомерно. Не мог он не понимать, что если реактор взорвался в самых обычных условиях, без каких-либо природных катаклизмов, следовательно, он не имел права на существование.

Не могут, не должны реакторы взрываться с выбросом громадных количеств радиоактивных веществ в окружающую среду. С сознанием этого, а не понимать он этого никак не мог, должен был естественным путем прийти к вопросу - почему же все-таки взрыв произошел? Даже вовсе не разобравшись и не разбираясь в ошибках персонала.

После такого вопроса прямой путь к следующим - отвечал ли реактор принятым нормам ядерной безопасности? Если да, то сами эти нормативы отвечают ли в достаточной степени критериям безопасности? Этих вопросов не возникнуть не могло. Любое расследование аварии проводится с привлечением эксплуатационной и проектной документации, паспортов оборудования. Ничего нового тут нет. И первые же усилия в этом направлении показали бы явные несоответствия реактора ПБЯ и ОПБ. Да за этим не надо было и куда идти, они есть и в заключении Правительственной комиссии, только нет там ссылки на «Правила», а названы недостатками.

Поэтому я уверен: упоминания о нормативных документах в заключении нет сознательно. И главным ответственным лицом за это является академик Легасов, наряду с председателем комиссии Б.Е.Щербиной. Не Министр же внутренних дел - он за свои дела в комиссии отвечал, а не за технику.

В.А.Легасов никакой личной вины не несет за реактор РБМК, вообще к его существованию до аварии не имел отношения. Своими подписями он прикрывал чужие грехи, прикрывал сознательно. И не столь уж неожиданно письмо старшего научного сотрудника института: «Легасов - яркий представитель той научной мафии, чье политиканство вместо руководства наукой привело к Чернобыльской аварии...», о котором пишет в «Правде» В.Губарев. Видимо, не так уж неожиданно и избрание в Научно-технический совет института: 100 - за, 129 - против.

На что бросил свой авторитет ученого, кто на него давил? Этого мы не узнаем. Нет, не всемирную славу принес В.А.Легасову его доклад в Вене на конференции в МАГАТЭ. И он, видимо, понял это.

Хотел бы думать, что ошибался академик, не разобрался в причинах катастрофы, потому что уж больно грустно думать противное.

До чего дожили?! Не могу, не получается. Элементарная логика не дает. И уход из жизни В.А.Легасова именно в годовщину Чернобыля говорит о том же.

Но я его не к мафии отношу. Этот человек имел совесть. При каких-то обстоятельствах пошел на жестокий компромисс с совестью и не выдержал. Отбор продолжается. Выбываются так или этак последние, имеющие человеческие качества.

Доктор А.А.Абагян

Директор ВНИИАЭС - другие его должности нас не интересуют.

Также был в составе первой комиссии по расследованию причин Чернобыльской аварии. Вместе с заместителем Министра Г.А.Шашариным отказался подписывать акт в составе группы работников Минэнерго, участвовал в написании куда более реалистичного дополнения к акту расследования. Включенный в состав советских специалистов, информировавших мировое сообщество в МАГАТЭ, резко изменил свою позицию. Не знаю уж, по какой причине он это сделал: то ли потому, что Шашарин был к тому времени отстранен от должности и, следовательно, теперь не начальник; то ли «прозрел» и присоединился к большинству. Чего не знаю, того не знаю.

Просто констатирую, что мнение доктора А.А.Абагяна в течение двух месяцев изменилось на противоположное без появления каких-либо дополнительных материалов исследований. За это время только вышел доклад Правительственной комиссии, который А.А.Абагяну новых технических сведений не сообщил, и решение Политбюро, которое никаких технических сведений, естественно, не содержало.

Не стану сопоставлять полностью два документа, приведу лишь один конкретный пример.

- Из дополнения к акту расследования:

п.8. «Вывод из работы АЗ по останову двух ТГ не противоречит Техническому Регламенту и Инструкциям, а срабатывание этой защиты не могло предотвратить аварию, ... она произошла бы на 35 с раньше».

- Из отчета в МАГАТЭ (таблица нарушений, допущенных оперативным персоналом):

«Нарушение. Блокировка защиты реактора по сигналу остановки двух ТГ.

Последствия. Потеря возможности автоматической остановки реактора».

Оба документа подписаны А.А.Абагяном: один в мае, другой в июле 1986 г. Предположим, изменилось мнение по данному вопросу, выводы сделаны другие. Как-то можно понять. Но как прикажете, доктор Абагян, понимать два Ваших мнения по блокировке защиты? В Регламенте четко указано, когда она выводится, и никаких кривотолков быть не может.

В журнале, кажется, «Наш современник» доктор сообщает, что они по пять часов в день отвечали на вопросы специалистов и корреспондентов. Понемногу проясняется, как они отвечали, как постарались представить персонал мировому сообществу (выражение А.А.Абагяна), «красиво», «объективно» представили, спасибо!

По защите только что мы видели. А вот по уровню мощности реактора:

- в дополнении к акту подробно показано, что ни в одном доаварийном документе нет и намека на ограничения по работе реактора на каком-то уровне мощности, в том числе и на 200 МВт;
- мировому сообществу сообщили: работа на уровне мощности менее 700 МВт Регламентом запрещалась.

Коротко и ясно. Ложь, ну и что?

Вот такие «принципиальные» люди занимались и продолжают заниматься расследованием. Ну, хозяин же своему слову: я дал, я и взял обратно.

Глава 9. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Длительное время я вообще ничего не читал по аварии: ни журналов, ни газет. В больнице, когда смог читать, Володя Пчелин обеспечивал классиками, а Петр Выродов - детективной литературой. Кажется, другого там не читал, телевизор практически не смотрел, хотя и был в палате. Одно время в больнице был В.С.Конвиз, предлагал «Саркофаг» В.Губарева, но я отказался. Дело в том, что в больнице несколько раз меня допрашивал следователь, пока в качестве свидетеля, но я уже понял общую направленность следствия, в какую сторону оно катится. И потому от публикаций в газетах и журналах не ожидал увидеть реальных оценок событий.

Из больницы выписался 4 ноября 1986 г., и на следующий день приехали с женой в Киев. Месяц жил на свободе, с помощью двухразовых прогулок в день начал восстанавливать координацию движений, ну и вообще понемногу приходить в себя. Все это давалось с трудом. За время болезни «съел» килограммов пятнадцать, так не восстановил и до сих пор. «Съел» мышцы, жира у меня никогда не было, а их питанием не восстановишь.

И тут, 4 декабря, переселили в каземат. В следственном изоляторе следить за новостями возможность ограничена. А после суда, потрясенный, длительное время не то, что периодику, нормальные-то книги не мог читать. Да, откровенно говоря, у меня и сейчас нет никакого желания читать о катастрофе, хотя читаю. Теперь уже нет огульного охаивания персонала, но нет-нет да и подбросят, даже доброжелатели, от чего передернет. К примеру, персонал считал реактор простым и надежным, как шкаф, его не предупредили, потому персонал и нарушил инструкции. Господа, не надо ни такой защиты, ни таких обвинений. Поговорили бы прежде с операторами на РБМК и других реакторах. Да, взрыва не ждут, как в Чернобыле, - это же патология. Да, не ждут, что АЗ будет вносить положительную реактивность, - это даже и квалифицировать невозможно. Как скажет украинец - безглуздя, нісенітниця (бессмыслица). То есть, операторы не ждут со стороны проектантов подвохов, капканов. Но и нормальный реактор, выполненный согласно нормам, при несоблюдении правил эксплуатации грозит бедой, пусть и несравнимой с Чернобылем. В любой статье можешь наткнуться на оплеуху. Казалось бы, столько их было, привыкнуть пора. Нет, все больно.

Чисто художественных произведений мы касаться не будем, это дело литературных критиков. Рассмотрим только две документальные повести, с точки зрения насколько они документальны.

Г.Медведев

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ ТЕТРАДЬ

Не имело бы смысла останавливаться на этом произведении, назови автор его художественным. Однако автор назвал повесть документальной и сохранил действительные фамилии участников событий. Насколько я понимаю этот жанр, то, согласно его законам, изложение событий, действия лиц только в малой степени подвержены воле и фантазии автора. Точность ни в коем случае не должна быть принесена в жертву красочности описаний. Хочешь писать красиво, художественно, не связывать себя моральными нормами перед людьми живыми и умершими, так и пиши, как вольный художник, не называя фактических имен.

Г.Медведев в повести взял менторский, вернее, прокурорский тон. Сочинение по содержанию и безапелляционности суждений можно считать «Обвинительным заключением» и передавать на пересуд в целях вынесения нам (мне и оперативному персоналу) более строгого приговора, поскольку в повести Г.Медведев приводит новые, следствием не отмеченные преступления.

Ну, что же? Наверное, имеет моральное право судить, если добросовестно разобрался в обстоятельствах аварии и там, где не прибегает к мнению знающих людей, основывается на собственном большом опыте эксплуатационника, о чем он не раз упоминает в повести. Упоминает то, чего не было. На проверку, оказывается, Г.Медведев ни дня не работал на эксплуатирующихся атомных станциях. Работал он в г. Мелекессе в 1964-1972 гг. на ВК-50, но это опытный реактор, а никак не атомная станция. На Чернобыльской АЭС он был в 1972-1974 гг., когда до эксплуатации было далеко. Первый блок на ЧАЭС запущен 16 сентября 1977 г. С 1974 г. живет в Москве. Насколько мне известно, там атомных электростанций никогда не было. Даже кабинетно с эксплуатацией АЭС не связан, занимался поставками оборудования на станции. Так на деле обстоит с его «когда работал на эксплуатации атомных станций».

Из той же области и его:

«Приехал на площадку строительства АЭС в поселок Припять прямо из московской клиники, где лечился по поводу лучевой болезни. Чувствовал я себя еще плохо, но ходить мог и решил, что, работая, приду в норму быстрее».

Не знаю, как он ходил - плохо или хорошо, но по сведениям 6-й больницы (А.К.Гуськова и А.Ф.Шамардина) лучевой болезни у Г.Медведева не было и доза минимальная.

В силу изложенных обстоятельств знания Г.Медведева технической части ЧАЭС и технологических систем (в 1974 г., когда он ушел со станции, даже схем еще не было) сугубо приблизительны. Сам он поэтому в причинах аварии разобраться не мог. К помощи сведущих людей не прибегал и, судя по тексту повести, настольным пособием его был отчет советских специалистов в МАГАТЭ, неверные положения которого усилены собственным медведевским осмыслением. Ну, а в вопросах физики реакторов, и физики РБМК в частности, Медведев и сам большой дока, ни к чьей помощи не прибегает и поминутно вляпывается.

Даже удивительно, как можно достигнуть такого, практически стопроцентного, несовпадения изложения технической стороны и событий с действительностью. Эту часть повести критиковать бессмысленно, пришлось бы переписывать каждый абзац и разъяснять. Поэтому только для демонстрации «документальности» произведения сделаю несколько замечаний. В конце приведенных цитат указываю страницу публикации в журнале «Новый мир» № 6 за 1989 г., и вы увидите, что текст взят подряд и также подряд не точен.

Г.Медведев пишет:

«Во время остановки блока по утвержденной главным инженером Н.М.Фоминим программе предполагалось провести испытания с отключенными защитами реактора в режиме полного обесточивания оборудования АЭС. Для выработки электроэнергии предполагалось использовать механическую энергию выбега ротора ТГ (вращения по инерции)» (стр. 16).

Вот передо мной программа. Есть она и здесь в приложении 7. Нет в «Программе выбега ТГ» ни одного слова об отключении защиты реактора. Либо автор повести в глаза не видел программу, либо ничего в ней не понял.

Никакого полного обесточивания оборудования блока не предполагалось. Наоборот, по программе все механизмы блока были переведены на резервное питание, а от выбегающего ТГ работали только необходимые для опыта механизмы. Это было сделано с целью обеспечить нормальное расхолаживание блока после снижения частоты выбегающего ТГ и отключения от него механизмов. В частности, четыре из восьми ГЦН были запитаны от резерва. Также остальные вспомогательные механизмы и все механизмы надежного питания.

«В чем суть эксперимента и зачем он понадобился? Дело в том, что если атомная станция окажется вдруг обесточенной, то, естественно, останавливаются все механизмы, в том числе и насосы, прокачивающие воду через активную зону реактора. В результате происходит расплавление активной зоны реактора, что равносильно МПА. Использование любых возможных источников электроэнергии в таких случаях и предусматривает эксперимент с выбегом ротора ТГ. Ведь пока вращается ротор ТГ, вырабатывается электроэнергия. Ее можно и должно использовать в критических случаях. Режим выбега - одна из подсистем при МПА» (стр. 16).

При обесточивании механизмов собственных нужд электростанции (без МПА) охлаждение активной зоны обеспечивается ГЦН за счет кинетической энергии инерционного маховика, имеющегося у каждого насоса, затем за счет естественной циркуляции теплоносителя. Остальные механизмы запитываются от аварийных дизель-генераторов и аккумуляторных батарей. САОР при этом не участвует.

Расплавление активной зоны реактора отнюдь не равносильно МПА. При расплавлении активной зоны реактор РБМК и блок считай гиблыми. Не удастся избежать и загрязнения здания и, видимо, территории станции. При МПА ничего этого быть не должно, хотя авария и тяжелая.

Действительно, режим выбега генератора используется для одной из подсистем САОР

при МПА. Но при этом имеется в виду обеспечить только работу питательных насосов, остальные механизмы постольку-поскольку. На ГЦН при МПА расчет не ведется, так как их может, в зависимости от характера аварии, сорвать в первые же секунды. Из длинной цитаты частично верна только последняя фраза.

«Подобные испытания, но с действующими защитами реактора, проводились и раньше на Чернобыльской АЭС и на других атомных станциях. Мне также приходилось принимать в них участие» (стр. 16).

Все АЗ для данного режима были и в этот раз.

На других станциях такие испытания не проводились, о чем и сам Г.Медведев пишет в своей повести.

Я участвовал во всех этих испытаниях и Г.Медведева не видел. Да и в каком бы это он качестве участвовал, занимаясь поставками оборудования?

Настоящий документалист!

Слова только верные, но не содержание, выраженное ими.

«Когда реактор загружен свежим топливом, его запас реактивности (упрощенно - способность к росту нейтронной мощности) превышает способность поглощающих стержней заглушить реакцию. В этом случае извлекается часть топлива (кассеты) и на их место вставляются неподвижные поглощающие стержни (их называют дополнительными поглотителями), как бы на помощь подвижным стержням. По мере выгорания урана ДП извлекаются, и на их место устанавливается ядерное топливо.

Однако непреложным остается правило: по мере выгорания топлива число погруженных в активную зону поглощающих стержней не должно быть менее двадцати восьми-тридцати штук (после Чернобыльской аварии это число увеличили до семидесяти двух), поскольку в любой момент может возникнуть ситуация, когда способность топлива к росту мощности окажется большей, чем поглощающая способность стержней регулирования. Эти 28...30 стержней, находящихся в зоне высокой эффективности, и с о с т а в л я ю т о п е р а т и в н ы й з а п а с р е а к т и в н о с т и (разрядка моя - А.Д.). Иными словами, на всех этапах эксплуатации реактора его способность к разгону не должна превышать способности поглощающих стержней заглушить реактор» (стр. 17).

Понимающие в физике реакторов, не отчаивайтесь и не обзывайте себя тупицами, если ничего не поняли из этой длинной выдержки. Здесь понимать нечего. Это называется - слышал звон, да не знает, где он. Суть вот в чем. После пуска первого блока Ленинградской АЭС по мере выгорания топлива начали извлекать ДП и заменять их топливными кассетами. Стали замечать, что реактор ведет себя все более «капризно» - для его управления приходилось обращаться к перемещению стержней до 40 раз в минуту. Это явилось следствием увеличения парового эффекта реактивности. Были проведены замеры и выданы рекомендации по его снижению: увеличить обогащение топлива ураном-235 (на ЛАЭС было 1,8%) или не вынимать часть ДП.

Тогда и было принято решение оставлять в активной зоне не менее 30 ДП. Это, конечно, мало при обогащении 1,8 и даже 2,0%.

Затем увеличили обогащение топлива до 2%, наука безосновательно посчитала это достаточным, и дальше уже извлекались все ДП, поскольку они отрицательно влияют на экономичность. Так, на четвертом блоке ЧАЭС к 26 апреля в зоне оставался один ДП, не помню уже, почему там оставшийся.

К ОЗР ДП отношения не имеют. Он компенсируется (подавляется, поглощается) стержнями СУЗ - РР, АР и УСП и может быть быстро (оперативно) освобожден оператором реактора. А для извлечения одного ДП с помощью разгрузочно-загрузочной машины требуется несколько часов, какая уж тут оперативность?

Извините за столь длинную выдержку из повести, но она необходима. Автор и далее по тексту, неоднократно и так же превратно истолковывая, обращается к понятию ОЗР и объясняет протекающие процессы. Но как можно объяснять, самому не понимая? Или по

принципу - раз пять объясню людям, может и сам пойму.

«В январе 1986 г. директор АЭС В.П.Брюханов направил программу испытаний для согласования генеральному проектировщику в «Гидропроект» и в Госатомэнергонадзор. Ответа не последовало. Ни дирекцию Чернобыльской АЭС, ни эксплуатационное объединение Союзатомэнерго это не обеспокоило. Не обеспокоило это и «Гидропроект», и Госатомэнергонадзор» (стр. 17).

И далее на двух страницах Г.Медведев описывает, какие там безответственные люди и ждать от них хорошего не надо.

Для придания достоверности даже конкретно говорит «в январе 1986 г.». Помните, как у Салтыкова-Щедрина про очередного градоначальника сказано: найден в постели, заеденный клопами в 1856 г. Нет. Программа эта подписана главным инженером 24 апреля 1986 г.

Я этим вовсе не хочу сказать, что Госатомэнергонадзор и «Гидропроект» безусловно выполняли свои обязанности, да не ложью же это доказывать.

«Тут необходимо добавить еще одну деталь, о которой не было речи ни в одном из технических отчетов о происшедшем. Вот эта деталь: режим с выбегом ротора генератора при выведенной практически из работы АЗ планировался заранее и не только был отражен в программе испытаний, но и подготовлен технически. За две недели до эксперимента на панели БЩУ четвертого энергоблока была врезана кнопка МПА, сигнал которой завели лишь во вторичные электроцепи, но без контрольно-измерительных приборов и насосной части. То есть сигнал этой кнопки был чисто имитационный» (стр. 19).

О, как роет землю. Раскопал-таки кнопку. Но не первый. Фигурирует она у судебных экспертов и в Обвинительном заключении. Установлена кнопка не за две недели, а 25 апреля, как показал свидетель электромонтер Молэ. Без программы операторы не дадут установить ничего.

У комиссий в актах нет упоминаний об этой кнопке, т.к. для обвинения персонала из нее ничего нельзя высосать. Только судебные эксперты и Г.Медведев вносят живую струю. Эксперты говорят, что документов на нее не было, а Г.Медведев вообще здорово придумал. Об этом и говорит.

«Еще раз поясним широкому читателю: при срабатывании АЗ все 211 штук поглощающих стержней падают вниз, врубаются охлаждающая вода, включаются аварийные насосы и разворачиваются дизель-генераторы надежного питания. Включаются также насосы аварийной подачи воды из баков чистого конденсата и насосы, подающие воду из бассейна-барботера в реактор. То есть средств защиты более чем достаточно, если они работают в нужный момент.

Так вот все эти защиты и надо было завести на кнопку МПА. Но они, к сожалению, были выведены из работы, поскольку операторы опасались теплового удара по реактору, т.е. поступления холодной воды в реактор. Эта хилая мысль, видимо, загипнотизировала и руководство АЭС (Брюханова, Фомина, Дятлова) и вышестоящие организации в Москве» (стр. 19).

Смешал все в кучу Г.Медведев. Для разных сигналов и алгоритмы срабатывания механизмов разные. Примем, что он говорит об АЗ при МПА. Но при эксперименте контур совсем не предполагалось дырывать, зачем же тогда подключать на него баллоны САОР и насосы, подающие воду из бассейнов-барботеров? Воду просто некуда качать - заполнят барабан-сепараторы.

Система аварийного охлаждения реактора рассчитана для применения при МПА. 26 апреля 1986 г. была не она, не МПА. Как ее квалифицировать, не знаю, называют максимальной гипотетической аварией. Пусть так!

Не стану приводить никаких других соображений, считаю, людям с хилой мыслью надо прислушиваться к умной мысли опытного эксплуатационника АЭС. А если это действительно

могло предотвратить аварию? Однако, как говорится, доверяй, но проверяй. Приняли мысль Г.Медведева о подключении САОР с началом выбега ТГ. Каким образом это могло повлиять на процесс в реакторе? Расход теплоносителя и без того был большой, поэтому только добавка холодной воды в реактор, именно в его активную зону. Холодная вода снизила бы парообразование и, следовательно, реактивность. Рассматривать надо только «мгновенную» часть САОР, все остальное значения не имеет. Условимся, что от кнопки же МПА пойдет и сигнал на АЗ.

Время мы, конечно, примем по регистрации системы централизованного контроля «Скала», а не приведенное в повести, взятое неизвестно откуда:

01 ч 23 мин 40 с - нажата кнопка АЗ-5,
01 ч 23 мин 46...47 с - взрыв реактора.

Значит, в нашем распоряжении 6 с, т.к. здесь уже повысилось давление в контуре, и подача воды даже питательным насосом прекратилась бы, не говоря уж о баллонах.

Задача перед нами простая. Успеет ли холодная вода за 6 с дойти до активной зоны? Тогда она может повлиять. Подсчет, который я здесь не привожу, показывает, что даже при неполном открытии задвижек вода от коллектора на отметке +30 м дойдет за время более 10 с.

А через 10 с этой воде уже делать нечего. Активной зоны нет.

Другой вариант, когда САОР подключается с закрытием пара на турбину, а кнопка АЗ нажимается через 36 с, как это было на блоке. Тоже ничего не дает. За 36 с холодная вода пройдет всю зону, и внесенная отрицательная реактивность будет скомпенсирована регулятором мощности.

Так вот обстоит дело с советом Г.Медведева подключить САОР.

Сдается мне, предмет, о котором говоришь, надо знать.

На этом вопросе я остановился подробно по следующей причине: еще когда был в заключении, симпатичная корреспондентка французского телевидения добивалась от меня, почему не подали воду. Я все никак не мог уразуметь, о какой воде она говорит. Уже когда съемка закончилась, она сказала, что читала книгу Г.Медведева. Только тогда я понял, про какую воду шел разговор. А повесть гуляет по свету, сея ложь.

Уж на что комиссия судебных экспертов тенденциозна и та вынуждена была признать, что вывод САОР не повлиял ни на возникновение, ни на развитие аварии.

И все дальнейшие рассуждения в повести по данному вопросу совершенно безосновательны, чисто спекулятивны, поскольку безотказно действуют на воображение не знающих блок и реактор. А таких подавляющее большинство даже среди специалистов. Общие знания здесь не помогут, нужны конкретные.

Вот фраза из этой области, одновременно показывающая знания автором физики. Очень показательна.

«А ведь эти 350 м³ аварийной воды из емкостей САОР, когда начался разгон на мгновенных нейтронах (подчеркнуто мной - А.Д.), когда сорвали ГЦН и реактор остался без охлаждения, возможно, могли бы спасти положение и погасить паровой эффект реактивности, самый весомый из всех...» (стр. 22).

Нет, уж если начался разгон на мгновенных нейтронах, то спасения нет. Только разрушение реактора его остановит, иных средств на энергетических реакторах нет. На стр. 10 в повести Г.Медведев приводит перечень аварий в СССР на реакторах: «7 мая 1966 г. разгон на мгновенных нейтронах на АЭС с кипящим ядерным реактором в г. Мелекессе. Облучились дозиметрист и начальник смены АЭС. Реактор погасили, сбросив в него два мешка борной кислоты». Несказанно повезло людям - ленивые попались мгновенные нейтроны. За мешками с кислотой сбегать успели и реакцию погасили. При разгоне на нормальных мгновенных нейтронах люди и подумать ничего не успевают. Такая развесистая

клюдва!

«Одновременно введение такого количества стержней в активную зону дает в первый момент положительный всплеск реактивности, поскольку в зону входят вначале графитовые концевики (длина 5 м) и пустотелые участки метровой длины. Всплеск реактивности при стабильном управляемом реакторе не страшен, однако при совпадении неблагоприятных факторов эта добавка может оказаться роковой, ибо потянет за собой неуправляемый разгон.

Знали об этом операторы или находились в святом неведении? Думаю, что знали, во всяком случае обязаны были знать, СИУР Л.Топтунов в особенности. Но он молодой специалист, знания не вошли еще в его плоть и кровь...» (стр. 27).

Конструкцию стержней СУЗ и механизм внесения ими положительной реактивности Г.Медведев представляет искаженно. Но это неважно.

Важно другое. Г.Медведев находит нестрашным всплеск реактивности при падении АЗ! Чтобы делать такое заявление, надо все понятия перевернуть с ног на голову. Во всяком случае, это вне пределов нормального инженерного мышления. Аварийная защита призвана заглушить реактор не только в нормальной, но главным образом в аварийной ситуации. И вот, к примеру, выпал сигнал уменьшения периода удвоения мощности, когда реактор уже имеет избыточную аварийную реактивность и она продолжает вноситься по технологическим причинам, - и АЗ добавляет реактивность.

Так это было 26 апреля 1986 г. Правда, в момент нажатия кнопки АЗ-5, т.е. срабатывания АЗ, реактор был слабо надкритичен, в аварийное состояние перешел спустя 3 с. Это не страшно?! Да это чудовищно!!!

И совершенно законно недоумение начальника смены блока Саши Акимова:

«Я все делал правильно. Не понимаю, почему так произошло» (стр. 27).

А как можно понять такое? В нормальной ситуации, без каких-либо аварийных признаков, нажимается кнопка для глушения реактора, а получаем взрыв.

Только при совершенном извращении моральных и нравственных основ в стране, при полном забвении законов можно обвинять оперативный персонал, как это и произошло и продолжается.

Не знали об этом ни Топтунов, ни Акимов и вообще никто из операторов на атомных станциях с реакторами РБМК. А если бы знали мы, то разве согласились работать? И неведение наше было вовсе не святым. Это прямая заслуга Научного руководителя А.П.Александрова и Главного конструктора Н.А.Доллежала. Их работники обязаны были знать (а А.П.Александров и лично знал - есть документы) недопустимые свойства реактора и принять меры к ликвидации их.

И уж во всяком случае сообщить оперативному персоналу в проектных документах свойства реактора. И сообщали, но ложные. В отчете НИКИЭТ утверждается, что мощностной коэффициент реактивности отрицателен всегда - фактически был положительным. Теперь находятся умники, Г.Медведев в их числе, изрекающие укоризненно: «Не знал оперативный персонал». Такая вроде бы элементарщина. Да не так уж это и просто. Сам-то Г.Медведев и сейчас не понимает.

В руках ИАЭ и НИКИЭТ было, как выяснилось после аварии, вполне достаточно экспериментальных данных со станций для полного и глубокого понимания процессов в РБМК. Не осмыслили, не сделали. Не сделал этого и Госатомэнергонадзор, также имевший данные. Я все-таки думаю, недомыслили они, ибо не представляю, чтобы знали и молчали, и ничего не делали.

Еще цитата из повести.

«Тут необходимо еще одно короткое пояснение. Атомным реактором возможно управлять только благодаря доле запаздывающих нейтронов, которая обозначается греческой буквой β (бета). По ПБЯ скорость увеличения мощности реактора не должна превышать $0,0065 \beta$ за

60 с. Если доля запаздывающих нейтронов - $0,5\beta$, начинается разгон на мгновенных нейтронах. Нарушение регламента и защит реактора, о которых я говорил выше, грозило высвобождением реактивности, равной по меньшей мере 5β , что означало фатальный взрывной разгон.

Представляли всю эту цепочку Брюханов, Фомин, Дятлов, Акимов, Топтунов?» (стр. 27).

Как, Читатель, поняли? Нет? Не мудрено. Понять такое невозможно.

Мне тоже непонятно, почему Г.Медведев скорость увеличения мощности меряет в единицах реактивности. Интересно, а ложкой или рюмашкой он не пробовал измерять - все равно неверно, да предметы более знакомые, сподручнее.

«Если доля запаздывающих нейтронов - $0,5\beta$ ». Как это величина может быть равна половине себя самой, ведь β и есть доля запаздывающих нейтронов?

Во всех книгах по реакторам говорится, что разгон на мгновенных нейтронах возникает при положительной реактивности, равной 1β , а не $0,5\beta$. Открытие совершил. Зарегистрировал или еще нет?

Представить цепочку по Медведеву можно только в горячем мозгу.

Полагаю, этого вполне достаточно, чтобы оценить компетентность автора «Чернобыльской тетради» в вопросах устройства блока, обстоятельствах аварии и физике реакторов. И понять, как можно с таких позиций объяснять причины аварии и действия операторов. Трудно. Неимоверно трудно. Да Г.Медведев не боится трудностей. Надо. И вперед... За гонораром. Что грязью облил и без того оклеветанных операторов - так они уже умерли. Что с ними считаться? А ему жить надо.

Г.Медведеву кажется мало, неубедительны клеветнические утверждения разных комиссий, и откапывает кнопку МПА. На стр. 26 он приводит «грубейшие нарушения, как заложенные в программе, так и допущенные в процессе подготовки и проведения эксперимента». Повторять я их не стану, они взяты из информации советских специалистов в МАГАТЭ. Но с новинкой. Посмотрите п. 5, там в качестве последствий говорится, что тем самым защита по тепловым параметрам была полностью отключена. Неверно там сказано. А Медведев усиливает и говорит: «заблокировали защиту по отключению двух турбин, по уровню воды и давлению пара в барабан-сепараторах, по тепловым параметрам». Переписать без ошибок не мог.

Слабо? Еще придумывает.

«Наконец заблокировали оба дизель-генератора, а также рабочий и пуско-резервный трансформаторы, отключив блок от источников электропитания и от энергосистемы. Стремясь провести «чистый опыт», фактически завершили цепь предпосылок для предельной ядерной катастрофы» (стр. 26).

А что лжет? Так ведь немного, другие-то больше. Г.Медведев совсем немного добавил.

Но зато, какова теперь картина!

Защиты? - Все заблокированы, чего мелочиться.

Электроснабжение? - Все отключено и заблокировано.

Персонал? - Ну, ясно же - троглодиты или вчера еще по деревьям прыгали.

Вот так, уважаемый Читатель, нас обложили со всех сторон и продолжают теперь уже с помощью Медведевых.

Описание событий до аварии и их осмысливание в повести неверны да и не могут быть верными, судя по знаниям автора. Конечно, можно писать правдиво и без предварительных знаний, если прислушаться к мнению людей компетентных. Но апломб и рекламирование себя опытным эксплуатационником не позволяют Г.Медведеву советоваться с кем-либо. Остановлюсь еще на некоторых моментах.

«В 1 ч 07 мин к шести работающим ГЦН дополнительно было включено еще по одному с таким расчетом, чтобы после окончания эксперимента в контуре циркуляции осталось 4 ГЦН для надежного охлаждения активной зоны» (стр. 30).

Правильно.

Но на стр. 34 «Суммарный расход через реактор начал падать из-за того, что все восемь ГЦН работали от выбегающего ТГ».

Как видим, автор уже забыл, что говорил четырьмя страницами раньше, или не понимает. Как же все восемь ГЦН питаются от выбегающего генератора, а четыре, по окончании выбега, останутся для надежного охлаждения зоны? Однако все просто. Четыре ГЦН, как и подавляющее большинство механизмов блока, запитаны от резервного электроснабжения, и все рассуждения автора о подаче резервного питания для избежания аварии - блеф. Оно было.

Посмотрите программу. Посмотрите, как это описывает комиссия Г.А.Шашарина на основании изучения регистрации параметров системой централизованного контроля, а не умозрительных заключений. А вот уже прямое обвинение, в первую очередь меня, в головотяпстве.

«Спрашивается: можно ли в этой ситуации избежать катастрофы? Можно. Нужно только было категорически отказаться от проведения эксперимента, подключить к реактору САОР и зарезервировать электропитание на случай полного обесточивания. Вручную, ступенями приступить к снижению мощности реактора вплоть до его полной остановки, ни в коем случае не сбрасывая АЗ, ибо это было равносильно взрыву...

Но этот шанс не был использован» (стр. 30).

Ну, насоветовал. Все проще. Надо было набрать шесть стержней РР и опустить в зону. И так шестерками продолжить до глушения, а потом сбросить АЗ. Можно было и четверками стержней. Можно было и с регуляторов начинать. Но это теперь ясно, когда стала известна противоестественная способность АЗ. Операции с САОР и электропитанием не нужны.

Тогда я до этого, прошу извинить за вульгарность, не допер, недошурупил, недорубил, как там еще надо... А если бы череп мой сварганил это, то я сразу бы выступил за Кашпировского, Чумака и Тарасова. И орденов бы потребовал побольше, чем у Леонида Ильича Брежнева.

Нет, не корю себя, что не догадался об опасности (!) сброса АЗ. И упреков не принимаю. Сообразить это невозможно, надо только знать. Но если бы я знал, то и дня на таком реакторе не работал. Мы 26 апреля сбросили АЗ, но ведь она может в любой момент сработать автоматически, по аварийному сигналу. Тогда как?

Фантастическую картину придумал Г.Медведев. Зачем? Там и придумывать не надо было, сама реальность - фантазмагория.

«И вдруг Перевозченко вздрогнул. Начались сильные и частые гидроудары, 350-килограммовые кубики - у них есть еще проектное название - «сборка одиннадцать» - стали подпрыгивать и опускаться на головки каналов, будто тысяча семьсот человек стали подбрасывать свои шапки. Вся поверхность пятачка ожила, заходила ходуном в дикой пляске. Вдрагивали и прогибались короба биозащиты вокруг реактора. Это означало, что хлопки гремучей смеси уже происходили под ними...» (стр. 33).

Ну, кубики «сборки одиннадцать» только 50-килограммовые, да это неважно.

Красиво излагает Г.Медведев. Мужиков заставил прыгать и шапки подбрасывать. Богатая фантазия. Только технически это немыслимо. Опять - слышал звон да не знает, где он. Это про водород Г.Медведев рассказывает.

И по времени не получится.

01 ч 23 мин 40 с, мощность 200 МВт, параметры стабильны. Тут нет фантазии - регистрация системы контроля. Ничего быть не может.

В 43 с выпали сигналы превышения мощности и уменьшения периода разгона реактора. Тоже еще ничего быть не может, так как мощность всего 520 МВт. Но здесь уже неясности и примем за начало пляски.

В 47 с уже взрыв. Так вот, за четыре секунды с балкона на 50-ой отметке из центрального

зала не выбраться ни при какой экстремальной ситуации. Нет там винтовой лестницы, спутал автор первую очередь со второй.

Когда, еще будучи в каталажке, я прочитал повесть, то для уточнения написал несколько писем очевидцам. Саша Ювченко, старший инженер-механик (СИМ) реакторного цеха, по этому поводу написал:

«С начала смены и практически до самого взрыва мы с В.И.Перевозченко были вместе. Сначала на БЩУ-3, затем у ГЦН-щиков третьего блока, а затем у меня в СИМ-овской. И оттуда собирались идти к Ходемчуку на IV блок (в помещение 435). Но его неожиданно срочно вызвали на БЩУ-IV и он ушел, сказав, чтобы я его ждал на месте и один не ходил. И после его ухода (через 1...2 мин) раздался первый удар, а затем взрыв. Так что он не мог успеть побывать в зале и наблюдать то, что описывает Г.Медведев. Он ни разу об этом не рассказывал».

Я тоже подтверждаю: Перевозченко перед самым началом выбега пришел на БЩУ четвертого блока.

Никто такого рассказа от Перевозченко не слышал. Может Г.Медведев по наитию свыше дает «документальную картину?».

«Таким образом, если верить машине, в верхней трети активной зоны образовался как бы приплюснутый шар области высокого энерговыделения диаметром около семи метров и высотой до трех метров, именно в этой части активной зоны (ее вес около пятидесяти тонн) и происходил прежде всего разгон на мгновенных нейтронах, именно здесь произошел кризис теплоотдачи, произошло разрушение, расплавление, а затем и испарение ядерного топлива. Именно эту часть активной зоны выбросило взрывом гремучей смеси в атмосферу на большую высоту».

Машине почти всегда, в отличие от людей, надо верить, она не подвержена конъюнктурным соображениям. Но разрушение все же началось с нижней части активной зоны, это факт общепризнанный. После начала движения стержней в активную зону в верхнюю ее часть входят поглотители и уменьшают нейтронное поле, в нижней части зоны столбы воды в каналах СУЗ замещаются вытеснителями, слабее, чем вода, поглощающими нейтроны; вносится положительная реактивность и именно в нижней части начался бурный рост мощности, там зона прежде всего и разрушилась.

Удивительно осмелели люди, безответственные заявления по вопросам, в которых «ни уха, ни рыла», идут косяком. Пока не создана достоверная картина взрыва реактора, говорить о количестве выброшенного топлива можно только по мониторингу загрязнения территории и по измерениям внутри помещений блока. И, конечно, при свободе науки от идеологического прессы.

В любом случае ссылки на повесть Г.Медведева по количеству выброшенных продуктов, уже появившиеся в печати, неправомерны. У автора явно искаженные представления о картине взрыва, а из неверных предпосылок, сами понимаете, верных выводов сделать нельзя.

Теперь о действиях Дятлова, т.е. моих, 26 апреля и не только. То, что я Медведеву показался косоглазым и криволапым, не беда. Может такой и есть на самом деле. Это мы сами себе красавцами кажемся. А если могли бы посмотреть на себя со стороны, то...

Ну, к делу это не относится.

Кто я есть и как попал на должность заместителя главного инженера по эксплуатации?

После техникума три года работал на заводе. Хотя диплом был с отличием и мог поступать в институт без отработки, но решил закрепить практикой знания. Затем, после окончания в 1959 г. Московского инженерно-физического института, был направлен на Дальний Восток. Вскоре назначили начальником физической лаборатории. Показалось мало работы, мало денег. Семья, двое детей. Были энергия, знания, добросовестность и желание работать. Попросил направить в учебный центр, где обучился на оператора Главной энергетической установки атомных подводных лодок. Оставаясь начальником лаборатории, работал и в сдаточной команде на ходовых (т.е. в море) испытаниях. Потом и всех операторов передали в мое подчинение. Оплата устраивала, работа тоже. Это только кажется, что

железяки все одинаковые. Но на самом деле каждая лодка, даже одного проекта, имеет свои особенности. Работалось нормально, взаимоотношения с подчиненными и начальством нормальные. Любовью у начальства не пользовался из-за строптивости, но как работника уважали. Любви я не искал ни у подчиненных, ни у начальства. Считаю достаточным для нормальных производственных отношений быть компетентным и справедливым. Во всяком случае, за время работы никто из подчиненных не ушел из-за невозможности со мной работать. Может быть жестковат, но не более. Был требовательным, да. Мне трудно судить, каким я был начальником, владел ли я «искусством общения». Все-таки, думаю, был я не самым плохим. Когда я уволился с завода и поступил на Чернобыльскую станцию, то несколько человек, бывших моих подчиненных, тоже приехали на станцию в мое подчинение. Причем ни одного из них я не звал. Конечно, когда они приехали, то я, зная их качества работников, рекомендовал директору их принять. Безусловно, далек от мысли, что они приехали из-за желания поработать в моем подчинении. Нет, они хотели уехать из г. Комсомольска и не боялись, что начальником у них снова окажусь я.

И не надо о них отзываться с высокомерным пренебрежением «друзья-товарищи». Все они: А.А.Ситников, В.А.Чугунов, В.А.Орлов, В.В.Грищенко, А.В.Крят показали себя хорошими работниками на станции. И Славу Орлова зачем же хоронить раньше времени, гражданин Медведев? Вчера его видел. И в Полтаву он приезжал забрать меня после освобождения из каталажки. Придет время - умрем.

Слава Орлов, Толя Крят, Валера Ломакин три раза приезжали ко мне в г. Полтаву в каталажку на свидание. Огромное им спасибо. Это никак оценить нельзя. Надо там быть, чтобы понять значение.

Как я вообще к людям относился? Как кто того заслуживал, так и относился. Причем на производстве для меня имели значения только качества работника. Сознавал, что невозможно набрать 200 с лишним человек, приятных во всех отношениях. Не было, кому бы я давал поблажки, так и тех, к кому бы придирчиво относился.

Когда случилась беда, следствие упорно создавало мнение в виновности персонала и в особенности Дятлова. И все же не смогло получить порочащих меня свидетельств, кроме двух авторов, которых потом суд не стал вызывать на судебные заседания. А из г. Комсомольска, куда следователь делал запрос, все восемь свидетельств благоприятные. Спасибо, уважаемые коллеги.

И не только Дятлов, но и другие руководящие работники не стремились создать на станции невыносимые производственные отношения. Как-то не было такой цели. За мою бытность на станции дважды, не помню уж какие организации, проводили социально-психологические исследования. И не было найдено каких-либо отклонений от коллективов других АЭС ни по психологическим качествам операторов, ни по социальным отношениям. И совсем не в том причина аварии 26 апреля.

Так бы и работал в г. Комсомольске, да есть, видно, путь, предначертанный не нами. К тому же длительные командировки, неблагоприятные условия работы в море, когда на лодке находятся флотский экипаж, сдаточная команда и приемочная комиссия, подтолкнули сменить место.

Во время отпуска заехал в г. Припять и договорился с директором В.П.Брюхановым на должность заместителя начальника реакторного цеха. О должности начальника цеха разговора не было, поскольку начальник уже был. При моем разговоре с Брюхановым никого не было, и Медведев никакого отношения не имеет. И вообще он явно преувеличивает свою роль в комплектовании станции людьми, уволился он со станции в 1974 г., а тогда еще и денег не было выделено под набор персонала. Кстати, это самый верный фактор, по которому можно судить, верят или нет в Министерстве в намеченный срок пуска блока. Не выделено денег для набора персонала, нет и пуска.

Возможно, с В.П.Брюхановым Медведев и разговаривал о людях, но это в принципиальном плане, а о конкретных лицах тогда еще не могло быть речи.

На станцию приехал после получения вызова в сентябре 1973 г. после 14 лет работы на заводе. Конечно, лодочные реакторы и по конструкции не те, и по размерам значительно меньше. Да ведь не игрушки, а настоящие энергетические реакторы.

На Чернобыльской станции работал заместителем, потом начальником реакторного цеха и с февраля 1983 г. заместителем главного инженера по II-й очереди. Так что опыт работы на реакторах имел.

И обвинения Дятлову, выдвинутые Медведевым, не имеют под собой почвы.

«Так вот, способен ли был Дятлов к мгновенной единственно правильной оценке ситуации в момент ее перехода в аварию? Думаю, нет. Более того, в нем, видимо, не были в достаточной степени развиты необходимая осторожность и чувство опасности, столь нужные

руководителю атомных операторов. Зато неуважения к операторам и технологическому регламенту хоть отбавляй... Именно эти качества развернулись в Дятлове в полную силу, когда при отключении системы локального автоматического регулирования СИУР Леонид Топтунов не сумел удержать реактор на мощности 1 500 МВт и провалил ее до 30 МВт тепловых» (стр. 24, 25).

Хотя и предположительно, но Медведев отказывает Дятлову в способности оценки ситуации. На каком основании? А ни на каком. В оперативной работе он меня не видел. И 26 апреля никаких драматических решений не надо было принимать. Мы поступали согласно действующим на то время эксплуатационным документам. Трагедия в том, что катастрофа произошла в самой будничной обстановке. Наши действия надо оценивать по существовавшим на 26 апреля положениям, а не с колокольни теперешних. До такого абсурда, что нельзя бросать АЗ, додуматься я не мог, уже говорил об этом. Да и распечатки положения стержней на 01 ч 22 мин 30 с, о которой Медведев говорит на стр. 31, не было, тоже говорил ранее.

Работавшие со мной говорят другое - осторожен. Неуважения к технологическому регламенту... хоть отбавляй? Откуда взял Медведев? В Обвинительном заключении тоже было. Но я сам операций никаких не производил, делал все через начальников смен блоков или станции. Поэтому скрыть что-либо не мог. В суде я специально свидетелям этим задавал вопросы - все ответили отрицательно. В конце концов, судья сказал, что я задаю странные вопросы, не для нарушений же я находился на станции. Не было этого и в предварительных свидетельских показаниях. Не было этого и 26 апреля. Так что, как прокурор, так и доморощенный прокурор Г.Медведев неправы.

Неуважения к операторам хоть отбавляй! На каком основании такое заявление?

Специально Г.Медведеву поясню. Нет никакого нарушения в подъеме мощности реактора после провала ее Л.Топтуновым. Согласно п. 6.7. Типового Регламента провал до такой мощности является частичной разгрузкой блока, и для последующего подъема не требуется минимального запаса реактивности в 30 стержней, как это нужно при кратковременной остановке. Достаточно иметь запас 15 стержней. А он был. Поскольку в 24 часа при мощности 760 МВт запас был 24 стержня и за полчаса (провал в 00 ч 28 мин) не мог снизиться за счет отравления. А мощностной эффект нам выдавался отрицательным. И укоризненное восклицание: «Эх, Дятлов, Дятлов, не знаешь, как быстро отравляется реактор», - ни к чему. Дятлов давно и прочно это освоил. И хотя, когда я пришел на БЩУ, операторы уже поднимали мощность, разрешил или приказал бы это делать, если бы и присутствовал при провале. Все согласно Регламенту.

И никакого недовольства я никому не высказал, да и причин не было. Не знаю операторов, которые по тем или иным причинам не снижали мощность. Л.Топтунов - молодой оператор, поэтому я ему бы не сделал упрека даже при ошибке. Потом, при разборе, конечно, указал бы на ошибки, но только потом. За длительное время работы с операторами реакторов (да это относится ко всем пультовикам) твердо усвоил правило: оператору за пультом никаких выговоров, никаких упреков. Он и без того переживает случившееся, а которые безразличны к этому - не держал. Ни один пультовик на станции не сможет сказать, что я его за пультом отругал. Себе дороже - он в этом состоянии еще больше ошибок наделает. Впрочем, не могу припомнить, а память у меня хорошая, чтобы за три последних года кого-то из пультовиков отругал и после. Сразу после смены короткое собрание, где участники отдают объяснительные записки и рассказывают свои наблюдения. Часто из этого еще никаких выводов сделать нельзя. Только после анализа показаний приборов и системы контроля приходишь к окончательному выводу. Накал страстей уже уляжется. Наказание, конечно, следовало, если допущены ошибки, в виде уменьшения премии на 20...30, редко 50%. Но если человек хоть немного способен критично к себе относиться, то какие тут обиды.

За все время работы на станции я не отстранил во время смены ни одного оператора. С чего бы это вдруг 26 апреля я захотел отстранять: разрешение диспетчера на останов было, работа практически вся сделана. Эксперимент не провели, так провели бы его после ремонта, никаким сроком он не связывал нас, поскольку система была введена в действие после доработки блока выбега в системе возбуждения генератора и испытаний его на холостом ходу. А уж при возникновении необходимости, к примеру, увидел, что оператор деморализован произошедшим провалом мощности, то отстранил бы безусловно и без угроз. Тем более, заменить было кем.

Бегал Дятлов по помещению и терял драгоценное время? Дятлов бегал... в лесу, но это отношения

не имеет. А на БЩУ меня никто никогда не видел бегущим. С чего бы это 26 апреля вдруг забегал?

Такое идиотское поведение старшего технического лица на БЩУ, какое описал Медведев, само по себе может привести к аварии. Но ничего такого и в помине не было. 26 апреля 1986 г. громко я только дважды говорил: первое - команда «всем на резервный пульт управления» и второе, когда А.Ф.Кабанов начал говорить, что вибрационная лаборатория остается в цехе, я приказал немедленно уходить с блока. Все это уже после аварии.

Г.Медведев в повести пишет об оставшихся посмотреть операторах из предыдущей смены Ю.Трегубе и С.Газине. Вот что они написали в ответ на мои вопросы.

Ю.Трегуб. До аварии разговора на повышенных тонах с лицами оперативного персонала не было, как и не высказывалось недовольства провалом мощности. Попыток устранения от управления Л.Топтунова также не происходило, и он выполнял свои должностные обязанности в течение всей смены. После провала мощности был включен АРМ, и по команде НСБ А.Акимова, как я полагаю, согласованной с Вами и НСС, был начат подъем до 200 МВт. Ничего, что можно было бы расценить как разногласие по поводу подъема мощности, при этом я не заметил (07.06.1990 г.).

С.Газин. Перед аварией я не слышал слов, сказанных повышенным тоном, а лишь распоряжения, касающиеся проведения эксперимента по программе. Во время провала мощности я подходил к пульта СИУРа, видел, что идет, насколько я мог понять, напряженная работа по подъему и стабилизации мощности реактора Топтуновым. Ничего похожего на попытки отстранения или замены Л.Топтунова, а также давления с Вашей стороны на А.Акимова и Л.Топтунова, якобы отказывающихся поднимать мощность после провала, и недовольства, вызванного этим провалом, я не видел. Считаю, что подобная конфликтная ситуация на БЩУ не могла быть незамеченной (07.06.1990 г.).

Какие-то разговоры относительно отстранения Л.Топтунова были. Возникли они, видимо, после того, как я сказал Акимову отправить его и Киршенбаума на третий блок ввиду бесполезности их пребывания на БЩУ-4 и опасной радиационной обстановки. Это было примерно через час после аварии.

Еще один момент требует пояснения, поскольку он связан с ничем не оправданным облучением нескольких человек, - это утверждение Медведева, что с подачи Дятлова пошла гулять версия о целостности реактора после взрыва. И откуда он все знает? Я-то никому об этом не говорил, в том числе и ему. Перевозченко никому не рассказывал о дикой пляске, а Медведев знает. Никто не знает об отстранении Л.Топтунова, а Медведев знает. Никто не знает, что Л.Топтунов и А.Акимов сопротивлялись подъему мощности, а Медведев знает. Медведев, оказывается, знает и что было, и чего не было. Правда, пишет он в основном о том, чего не было. Такой уж «документалист».

Как было, я описал. В.П.Брюханов у меня не спрашивал ни по телефону, ни в бункере, когда я туда пришел. С Н.М.Фоминим я 26 апреля вовсе не разговаривал.

Если бы я думал, что реактор цел, то уж, конечно, пытался бы организовать подачу воды. Смеем заверить, блок я знал хорошо, а реакторный цех никто на станции лучше меня не знал. При нехватке людей попросил бы у Брюханова, но мы ничего для этого не делали, что ясно говорит, как я думал о реакторе.

И утверждение Г.Медведева о том, что Л.Топтунов и А.Акимов вели себя мужественно, но бесполезно, - безнравственно. Да, Леонид Топтунов по своей должности действительно не мог ничего сделать. Но своим поведением, когда он сам вернулся на блок, показал образец верности делу. А все работы по отключению механизмов, обесточиванию, сливу турбинного масла, вытеснению водорода из генераторов, т.е. по предотвращению возникновения новых пожаров, проведены под прямым руководством Александра Акимова. Ничего другого полезного в той обстановке и сделать было нельзя. А то, что сделано, - это много и необходимо. Александр Акимов был хорошим, исключительно добросовестным работником. И умер достойно Человека.

Мы рассмотрели техническую часть повести Г.Медведева. Обратите внимание на первые, приведенные мной цитаты и страницы журнала в конце цитат. И вы увидите, что фактически все неверно. Остальные слова между цитатами для связки. Дальше я не стал брать подряд, но поверьте или проверьте, и дальше все неверно. Подряд!

Что касается другой части повести, то не могу сказать, насколько она документальна, несмотря на указанные автором фамилии. С одним из тех, с кем беседовал Медведев, говорил и я в 1990 г. Виктор Смагин говорит, что его слова Медведев искажил. То же самое, по словам В.Смагина, говорила и Л.Акимова. Да и трудно представить, что автор спрыгнет с любимого конька. Натуралистическая картина пожирания собаки свиньями, в принципе, возможна, но трудно представить наблюдение этого появившимся на пять минут в городе автором. Остается только предположить, что свиньи специально

ждали появления Г.Медведева и откладывали трапезу. Сам и своим существованием опровергаю сообщение Г.Медведева о дозе в районе 4-го блока, равной 15...20 тыс. Р. Я дважды ходил по территории около блока, пробыл, наверное, минут 20...30 и на блоке сколько был в разных местах. Мне определили дозу 550 бэр. Больше и нет - не жил бы.

Вообще заметна любовь автора к хлесткости, гиперболе. Толе Ситникову определяет дозу в 2 000 бэр, как будто смерть от 500...600 бэр - не трагедия.

Теперь давайте взглянем на «Чернобыльскую тетрадь» целиком. Что автор в ней сказал? Все то же, что и комиссии, - виновен во взрыве оперативный персонал и его руководитель Дятлов.

Не согласны? Ну да, он говорит и о недостатках реактора. Но это так, для отвода глаз. Сейчас разве можно реактор РБМК и его создателей защищать без признания кое-чего у реактора. Однако автором повести это так вывернуто, что все равно виновен оперативный персонал. Дятлов виновен даже в том, что не догадался об опасности сброса АЗ. Ни одна комиссия, даже прокурор в этом не обвиняют, понимая несуразицу, а Г.Медведев считает по-своему. Оказывается, можно и так мыслить. Ну, о Дятлове мы уже говорили, хватит.

Оператор реактора Л.Топтунов молодой, ему еще, видите ли, «не вошли в плоть и кровь каноны эксплуатации реакторов», а потому...

А что потому? Что, какие нарушения допустил Л.Топтунов? Не по Медведеву. Фактически. Провалил мощность? Так это произошло из-за неисправного регулятора, на который он перешел. Пускай бы и по низкой квалификации или даже по тривиальному ротозейству. Судебное дело по снижению мощности оператором возбуждать? И ведь возбудили. Поднимал мощность реактора после провала по Регламенту, не вопреки. Просмотрел запас реактивности? Наверное. Так был ли он обеспечен, согласно закону, необходимыми средствами для наблюдения за параметром? Нет. Уж не говорю об отсутствии АЗ согласно закону. Устройство для замера параметра совершенно непригодно в переходном процессе, который был 26 апреля, как и во многих других нормальных регламентных процессах.

Так вот. Это по закону.

О человеческих понятиях и не говорю - они Медведевым чужды. Другим напомним. Более тысячи манипуляций в час оператор совершает при управлении реактором и более 4 000 параметров имеет на контроле. И его обвинять в просмотре параметра, не имеющего ни прибора измерительного, ни сигнализации?

Акимов Александр - не работал на реакторах, видите ли. Работал, хотя и недолго, при подготовке на должность. И еще, уже будучи начальником смены блока, незадолго до аварии. Была возможность и я дал ему месяц поработать.

А что он нарушил?

Защиту вывел, а у другой изменил уставку - согласно эксплуатационным документам. «Характера не хватило. Скрепя сердцем подчинился». Никто на него не давил, и он ничего не нарушал.

Смотрите, как печатает Г.Медведев:

«Суммарный расход воды через реактор возрос до 60 тыс. м³/ч при норме 45 тыс., что является грубым нарушением регламента эксплуатации».

Все четко в цифрах, со ссылкой на Регламент. И все блеф:

- не 60 тыс., а 56, не больше;

- не 45 тыс., а 48;

- в момент нажатия кнопки и было 48 тыс.;

- не только в Регламенте, но и ни в одном другом документе нет и намека на ограничение расхода теплоносителя по максимуму.

Зачем, по чьему заказу Григорий Иустинович Медведев ко всей лжи на оперативный персонал добавляет еще и свою?

А квинтэссенция повести в следующей фразе: «И все же справедливости ради надо сказать, что смертный приговор был предопределен в некоторой степени и самой конструкцией РБМК. Нужно было только обеспечить стечение обстоятельств, при котором возможен взрыв. И это было сделано» (подчеркнуто мной - А.Д.).

Я уже говорил, что нельзя реактор и его создателей защищать, не признавая за ним «недостатков».

- «Справедливости ради» - это камуфляж. Никакой справедливости нет в этом утверждении.

- Давайте посмотрим «в некоторой степени» внимательно. В некоторой степени все признают, кроме академика А.П.Александрова. Ну, трижды Герою можно.

Первое. Ректор РБМК-86 не отвечал требованиям тридцати двух пунктов нормативных документов, из них пятнадцать, как указано в докладе комиссии Н.А.Штейнберга, имели прямое отношение к аварии 26 апреля. В нормативных документах нет избыточных требований, т.к. выполнение каждого из них может стоить больших средств. Но зато выполнение каждого требования обязательно. Здесь же не выполнено пятнадцать.

Второе. Реактор из-за положительного мощностного коэффициента был динамически неустойчив, а из-за дефектной конструкции стержней СУЗ АЗ вносила положительную реактивность. Больше для взрыва ничего и не нужно. Именно поэтому он и взорвался 26 апреля.

И если это - «в некоторой степени», то, как будет целиком и полностью?

А вот обвинять персонал во взрыве реактора даже «в некоторой степени» несправедливо. Наши действия были в согласии с эксплуатационной документацией, единственное возможное нарушение в просмотре запаса реактивности есть следствие нарушения ПБЯ в части оснащения реактора автоматикой, сигнализацией и приборами. Тому реактору для взрыва никакого стечения обстоятельств не требовалось. Он взрывался еще в ряде ситуаций.

Не критиковать власть предрержащих у нас теперь не модно. Но у Г.Медведева как-то так получается, что вся критика парируется элементарно.

Так произошло с критикой ведомств по согласованию программы выбега - они совершенно правдиво скажут, что не видели эту программу.

Так произошло с количеством выброшенных продуктов деления из реактора - доказательный отчет теперь уже с десятками тысяч измерений, конечно же, перетянет умозрительные заключения.

Так произошло с утверждением, что Б.Е.Щербина и Ю.А.Израэль на пресс-конференции 6 мая 1986 г. заявили: радиоактивность в районе четвертого энергоблока составляет всего 25 мР/ч. Говорили они другое.

Критиковать и Щербину, и Израэля, и ведомства есть за что, обоснованно критиковать, но Г.Медведев этого вовсе не собирался делать. Да это видно и из его жизненной позиции. На протяжении всей повести сквозит его причастность к сильным мира сего. Посмотрите, он все с генералами, министрами, все инструктирует. И курьеры, курьеры, курьеры! На самом деле не так, ну, да желание уж больно сильно принадлежать к сонму великих.

Выход за очерченный круг чреват, по меньшей мере, неопределенностью. А так все в порядке. Поддержал, и с перебором, правительственную версию. Лояльный человек.

Непонятно, что имел в виду Б.Куркин, говоря, что для публикации «Чернобыльской тетради» автору нужно было проявить мужество. Какое тут нужно мужество? Добавил клеветы на погибших и сидящих в заключении. Смелый человек!

А кого же тогда хамом называть? Клеветником? По поводу предисловия Андрея Дмитриевича Сахарова к «Чернобыльской тетради» могу только с горечью сказать: видимо, никогда порядочный человек не научится распознавать многоликую подлость.

Ю.Н.Щербак

Повесть «ЧЕРНОБЫЛЬ»

Здесь все проще. Повесть «Чернобыль» явно не тянет на «выдающееся» произведение типа «Чернобыльская тетрадь». Зачем-то связал себя Юрий Николаевич Щербак обещанием: «Я не могу позволить себе ни одного неточного слова (впрочем, романистам это тоже не пристало), не имею права на домыслы и догадки». С такой установкой ничего путного не получится. Вот у Г.Медведева: берет цифры... от фонаря, ссылается на Регламент..., которого в глаза не видел, и получается документально, убедительно.

И все-таки в повести Ю.Н.Щербака не все точно. Не потому, что он придумывает или искажает высказывания респондентов, сами эти высказывания неверны, не отражают истины дела и нелогичны. Сделаю только несколько замечаний по технической стороне катастрофы.

Прежде всего, по утверждению, что авария могла произойти в смену И.Казачкова (с 08 до 16 ч 25

апреля), в смену Ю.Трегуба (с 16 до 24 ч 25 апреля), но эксперимент был отложен на ночную смену. Таким образом, автор связывает аварию с проведением эксперимента по выбегу ТГ.

Нет такой связи. Произошла авария при проведении эксперимента, но она точно так же могла произойти при любой другой работе и, в первую очередь, при остановке блока, когда реактор находится в режиме стационарных перегрузок топливных кассет.

Прав, конечно, А.Усков, что если бы провели этот эксперимент при пуске блока, то аварии при этом бы не было. Только забывает А.Усков, что в первые месяцы после пуска блока такой аварии и вообще быть не могло.

Реактор совсем другой!

Когда в реакторе находится больше двух сотен ДП, то его паровой эффект реактивности отрицательный, и эти же ДП в большой степени компенсируют концевой эффект стержней СУЗ. Наличие большого количества поглотителей в нижней части активной зоны сглаживало эффект замещения столбов воды вытеснителями в каналах СУЗ. А именно из-за этих эффектов реактивности и взорвался реактор, и не имеет значения, какая работа при этом проводилась.

Совершенно непонятно высказывание И.Казачкова: «Начальнику смены блока - т.е. самому себе - я бы дал лет восемь. И если бы это случилось на моей смене, я бы понимал, что это справедливо».

Ну, его «т.е. самому себе» - чистый треп. На самом-то деле - А.Акимову. В суде И.Казачков сказал совершенно справедливо, что если на третьем блоке не будет произведена модернизация, то он работать на нем откажется. Собственные его слова: «То пуск будет без меня». То есть, человек понимает - на реакторе, каким был он до аварии, работать нельзя. Теперь, когда он узнал, что это был за монстр, признает, что и в его смену могло произойти это. То есть, независимо от оператора: Акимов, Казачков, Трегуб... То есть означает, что катастрофа произошла из-за реактора, его свойств, а не свойств оператора. И все же Акимову он бы дал лет восемь. И справедливым бы посчитал.

Отказываюсь понимать!

По подъему мощности после провала. После показаний Г.П.Метленко в суде я четко убежден, что не был на щите при самом провале, зашел чуть позже. А то уже начал сомневаться, точно ли я помню, когда прочитал показания ребят, где они говорят, что я был. Мне незачем отрицать свое присутствие - за действия персонала все равно несую ответственность, был ли, не был. Я или Саша Акимов дал распоряжение на подъем мощности - нет в том нарушения. Когда я спросил у Акимова, до какой мощности снизились, он назвал 30 МВт, разрешил подъем дальше. Не верить Акимову у меня не было никаких оснований, он был грамотным специалистом и честным человеком.

Такую же мощность 30...40 МВт назвали после расследования комиссия Мешкова, а там хватало «доброжелателей» и они бы не преминули ухватиться при провале до нуля, комиссия Шашарина и, наконец, правительственная. И только судебно-техническая комиссия, где не было работавших на реакторе, совершенно необоснованно говорит о провале до нуля. После анализа диаграмм мощности я убежден, что она была не менее 30 МВт. А это есть «частичное снижение мощности» согласно Регламенту. И нет нарушения в подъеме мощности. И запас реактивности в то время не мог быть меньше 15 стержней. В 24 часа он был 24 стержня, есть запись в журнале. Возьмите самый жесткий вариант - мощность скачком с 50% до 0 провалилась. За полчаса отравление никак не составит 9 стержней - смотрите по кривой отравления. Мощностной коэффициент, конечно, считайте отрицательным, таким он нам выдавался.

Так за что же «сурово карать» надо Акимова или Дятлова? Действовали они согласно эксплуатационным документам. Подумать надо было И.Казачкову, прежде чем говорить: «Но им хотелось до конца довести испытания». Именно в его смену в 1985 г. произошло падение АЗ при намеченном останове блока из-за неправильной работы приборов. При самом первом пункте программы работ, намеченных на останов. Не было запаса реактивности в 55 стержней, и Дятлов отдал приказ расхолаживать блок, ничего не выполнив. Здесь же почти все было сделано, но почему-то Дятлов идет на нарушение.

Срабатывает какой-то стереотип. Когда задаются вопросы в необычной обстановке или по неординарному поводу - человек ведет себя, как бычок на веревочке, вместо того, чтобы сказать: «Простите, вопрос некорректен».

И Аркадий Усков мучается, поддался бы он нажиму начальника или не поддался. Решил поддаться.

Да не было никакого нажима, как не было и нарушений.

Господа, думать-то когда начнем?

Обиделся А.Усков, когда я ему при встрече высказал все это. А что же обижаться? Это самый

подлый вид обвинения, когда вроде бы сочувствует персоналу и чистосердечно пытается понять, почему он нарушения допускал, и как бы оправдывает. У людей создается впечатление - уж если человек доброжелательный к персоналу признает, что были нарушения, значит, были.

К этому случаю, как нельзя более, подходит: Избавь меня, боже, от таких друзей, а от врагов я и сам избавлюсь.

Высказывания В.А.Жильцова я не стану комментировать. В большой мере уже сказано. Только одно:

«Более того, возникла та редчайшая ситуация, когда система АЗ послужила стартовым толчком к разгону реактора. Была бы АЗ нормальной, реактор никогда бы не разогнался, каких бы ошибок СИУР Л.Топтунов ни наделал. Ибо тормозная педаль должна тормозить, а не разгонять автомобиль».

По этому высказыванию человека, «всю жизнь посвятившего ядерной энергетике», возникают вопросы:

- В.А.Жильцову не ясно, что ни редко, ни редчайше, а никогда АЗ не должна выступать в роли разгонного устройства?
- В.А.Жильцов признает защиту ненормальной, а обвиняет персонал?
- В.А.Жильцов едет на автомобиле, видит выходящего на дорогу человека, тормозит. Автомобиль вместо остановки разгоняется и давит человека. Будет себя считать виновным В.А.Жильцов?

Себя-то он, конечно, не будет считать виновным, персонал - да.

Прямо диву даешься, как хладнокровно господа ученые и неученые признают, что аварийная защита взорвала реактор (!!!), и, несмотря ни на что, продолжают выискивать грехи персонала.

Дикость. Абсурд.

Глава 10. О СВОБОДЕ ОПЕРАТОРА

Сама по себе принятая мысль о свободе оператора в принятии решения, высказанная И.Казачковым и А.Усковым в повести Ю.Щербака «Чернобыль», на мой взгляд, в применении к коллективу ЧАЭС неправомерна вообще и уж точно не имеет отношения к аварии 26 апреля. Свобода принятия решений вне зависимости от любых привходящих обстоятельств, кроме технических соображений, нужна не только оператору - всем. Но полной свободы нет и быть не может. При любой системе, при любых производственных отношениях. Говорю только о наемных работниках, к которым отношу всех на советских государственных предприятиях. На мой взгляд, для подавляющего большинства работников у нас этой свободы вполне хватало потому, что в случае конфликта и невозможности больше работать здесь всегда можно было при такой-то зарплате найти другую работу, мало что теряя, разве только в первое время. Конечно, если ты квалифицированный работник.

При любой системе нельзя рассчитывать, что когда ты возражаешь начальнику, то он будет гладить тебя по шерсти и приговаривать: «Какой хороший, на меня гавкает». Но если придерживаться двух элементарных правил:

- не «лезть в пузырь» по мелочам
- все-таки быть правым, возражая, то начальник покипятится и отойдет.

Ему, начальнику-то, на должностях, от которых зависит производство, в первую очередь нужны знающие, а уж потом покладистые. У нас, правда, много должностей никчемных, вот туда можно в первую очередь покладистых.

Мне кажется, так называемый психологический климат на станции был вполне приемлемый. Главная заслуга в этом, по моему мнению, директора В.П.Брюханова. Человек по натуре не жесткий, выдержанный, не делал скоропалительных выводов. Конечно, всякое бывало, особенно в нервной, крайне напряженной, с массой возникающих вопросов обстановке при строительстве и монтаже блоков. Но все это замыкалось на начальниках цехов и заместителях.

Для того, чтобы иметь свободу внешнюю, надо обладать внутренней свободой, чувством собственного достоинства. Я мог возразить, и фактически это делал, любому на станции.

Главный инженер В.П.Акинфиев - не злой в общем-то человек, но обладал удивительной способностью на ровном месте оскорбить человека.

На первом блоке были смонтированы в системе САОР элементы трубопровода - угольники изготовления Баглейского завода Минэнерго. Изготовлены они были по нужному стандарту, но завод имел разрешение изготавливать элементы на давление только до 22 атм.

Тогда я работал заместителем начальника реакторного цеха. Поехал на завод, имеющий право изготовления элементов, поскольку уже был на нем раньше по заключению договора на поставку трубопроводов. Приехал на завод, говорят - нет, ведь уже приезжали ваши монтажники. Для установления «контакта» через ресторан пришлось потратить деньги, прихваченные на покупку костюма. Договорился, заказал с избытком, еще на другом блоке использовали.

Дня через три заходит Акинфиев и спрашивает: «Не изготовили еще?»

Говорю: «Нет».

- А что же ты болтал, что быстро сделают?

- Начальник, ты «чокнулся»? За это время сделать невозможно. Хоть и простая документация, но ее надо пропустить через конструкторский, технологический, производственный отделы.

На хамский упрек я ответил тоже по-хамски.

Хороший у нас далее разговор получился. Послали друг друга на три буквы и «не на БАМ, а еще по старой дороге».

Другой случай. На третьем блоке понадобились мембраны диаметром 600 мм, а в стране нержавеющая лента прокатывается не шире 400 мм. Надо сваривать. Монтажники не берутся, тонкая. Установил контакт с институтом сварки в Киеве. Говорю Акинфиеву, что надо мне день для поездки в Киев.

- Поезжай, но чтобы без трепа (!?)

Взорвало, конечно, меня. Плюнуть бы надо, не моя это обязанность. Да деваться некуда - у нас все равно спрос с начальника цеха. Поехал, посмотрел сварные образцы, привез трудовое соглашение на 150 мембран по три рубля за штуку.

На четвертый блок не стал заниматься. Кто-то договорился с ВНИИАЭС, пустили по новой технике и станции обошлось в сорок шесть тысяч рублей. Зато по «новой технике» премию получили. Ну, мне это восстановило трату за бензин: ездил на своей машине в Киев.

В разных подобных случаях, а их было немало, я никогда не задумывался, что мне за это придется терпеть. И с заместителем главного инженера Ю.А.Каменевым раза три ругался насмерть. Не знаю как Ю.А.Каменев, он мужик вспыльчивый, но отходчив, а В.П.Акинфиев, уверен, ходил к В.П.Брюханову с соответствующим представлением на меня. Но ничего. Хотя иногда и чувствовал косые взгляды. Но меня это мало волновало.

Всегда считал: служи делу, а не человеку.

Только дело не обманет. Правда, и в этом один раз засомневался. В ноябре 1986 г. после выписки из больницы приехали в Киев. В новой квартире книги лежали кучей, стал разбирать. И такая злость взяла, что всю техническую литературу выбросил. Луддит двадцатого века... Те станки разбивали, а я вот на книги набросился. Умно. Да если все правильно делать, так скучновато.

Конечно, я не бездумно возражал начальству. Пути отступления были. Во-первых, считал (уж насколько обоснованно...), что при своих знаниях и отношении к работе всегда ее найду. Во-вторых, зарплату всегда отдавал жене, и тратила она ее по своему усмотрению. Но еще в г. Комсомольске-на-Амуре сказал, чтобы тысячи три всегда были. Тогда еще этого было достаточно для переезда в случае необходимости. Вот в этих двух условиях и была моя свобода. Надо быть готовым к любой реакции начальника, вплоть до увольнения. Ни о какой свободе не может быть и речи, если ты всегда будешь взвешивать на аптекарских весах последствия своих возражений: на семь рублей премию меньше дадут, путевку в санаторий зажмут...

Но это вообще, а в частности на Чернобыльской станции мне неизвестно ни одного случая увольнения оператора, кроме как по совершенно бесспорным упущениям в работе. Да и этих можно пересчитать на пальцах одной руки. Под операторами я понимаю всех, начиная с начальника смены станции.

Конкретно о 26 апреле 1986 г. Совершенно напрасно И.Казачков и А.Усков мучаются, могли бы они или не могли пойти на нарушение инструкций.

Не было нарушений-то!

А снижения запаса реактивности, «спасибо» проектантам, мы 26 апреля не видели, поэтому тоже никто не мучился, ни Акимов, ни Топтунов, ни Дятлов. Я его просто не ожидал до 1 ч 30 мин. И не было бы его при отрицательном мощностном коэффициенте, как это следует из проектных документов и замера станционного Отдела ядерной безопасности. Откуда нам было знать, что «все врут календари»?

А все то же - бездумность, когда это тебя напрямую не касается. Ну, Усков не оператор, хотя по должности и он инструкции обязан знать. А уж ответ Казачкова на вопрос автора повести Ю.Н.Щербака вовсе непонятен:

- Подъем мощности - самое роковое решение?

- Да, это было роковое решение...

И далее говорит, что если бы он это сделал, то он бы понял и признал законность наказания. И сделал бы Казачков, ни минуты не сомневаясь, и ничего при этом не нарушил бы - ни Регламента, ни инструкций. На чем же основано обвинение? На послеаварийных знаниях? Так из них же и ясно, что ни провал мощности, ни последующий подъем на реакторе, выполненном согласно требованиям ПБЯ и ОПБ, не имели бы никаких отрицательных последствий. Мы же занимались работать на нормальном реакторе.

Вот она, зашоренность мышления. При чем же здесь свобода оператора - экономическая или любая другая? Кто здесь на вас давит?

Нельзя свободу понимать как свободу от ответственности, от совести. Когда говоришь о конкретных людях, то свои высказывания основывай на четком знании обстоятельств. В противном случае можно высказывать только предположения, но так и говори.

Писателю, конечно, тесновато оставаться в рамках действительных событий, и вот уже разыгравшаяся фантазия громоздит в «документальную» повесть «детали», которых и в помине не было. И забыл Г.Медведев, что, говоря о реально существующих людях, надо соблюдать хотя бы элементарную порядочность. Вводит конфликты: как это - бесконфликтная трагедия? Зато живость изложения появляется и пищу для размышления критикам дает. О себе и о других узнаешь из этих произведений и что было, и чего не было. Может с точки зрения профессиональной и критической разбор «Чернобыльской тетради» И.Борисовой («Октябрь» № 10 за 1990 г.) хорош, да только с действительностью он соотносится так же, как и сама повесть.

Давайте посмотрим, что пишет И.Борисова, и сопоставим с действительностью:

«Но пока на него (на Дятлова - А.Д.) давил приказ, он действовал в его рамках и давил на других так же, как давили на него, передавая, транспортируя это давление. До взрыва Дятлов требовал продолжать эксперимент с выбегом ТГ, не считаясь с аварийной реальностью. После взрыва он фабриковал ложь о том, что реактор якобы цел, ибо этой лжи от него ждали».

«В Хронике на Дятлова давят, и Дятлов давит. Система давления разворачивается веером. Давит Дятлов, давит Фомин, давит Брюханов, давит Щербина... Хроника фиксирует «физиологию» давления, ее процессы и реакции, доступные наблюдению и протоколированию. И те, кто давит, и те, на кого давят, - они в конечном счете не разведены по лагерям».

Нет, уважаемая И.Борисова, по лагерям-то как раз и разведены: Брюханов, Фомин, Дятлов и там же были бы Акимов, Топтунов, Перевозченко, а вот фактические виновники трагедии, которые скрываются, в том числе и за произведения типа «Чернобыльской тетради», - на свободе, ухмыляются. Вы, конечно, говорите о других лагерях, но эти мои слова не надо принимать за шутку.

О давлении, выигрышно расписываемом Г.Медведевым и подхваченном критиком. Никто на меня не давил ни зримо, ни незримо. Не из тех, кто поддается давлению. И я ни на кого не давил. Ни 26 апреля, ни ранее. В моем лексиконе не было слов - делай, как сказал - и им подобных. Убеждение со ссылкой на инструкции и технические сведения - да, но не голый приказ. Возможно и было с моей стороны невольное давление на персонал из-за более широких (как выразились Ю.Трегуб и И.Казачков - на голову выше, чем у других) знаний. Ну, так не прикидываться же мне было дурачком. А 26 апреля я и не убеждал никого, поскольку ни у одного человека не возникало никаких протестов. Да и быть им не с чего.

Если на ложь официальных комиссий Г.Медведев гордит свою, то критик, естественно, надстраивает третий этаж лжи.

«До взрыва Дятлов требовал продолжать эксперимент с выбегом ТГ, не считаясь с аварийной реальностью».

Еще в мае 1986 г. комиссия Г.А.Шашарина установила, что в момент нажатия кнопки АЗ нет ни предупредительных, ни аварийных сигналов. В январе 1991 г. это же подтверждает комиссия Н.А.Штейнберга. Другие комиссии по понятным причинам на этом внимание не акцентируют, но не называют и не могут назвать каких-либо сигналов об «аварийной реальности». Так на каком основании у кого-то возникали бы протесты, а у Дятлова появилась бы необходимость давить?

К третьему этажу относится и

«После взрыва он фабриковал ложь о том, что реактор якобы цел, ибо этой лжи от него ждали».

Оставим на совести автора повести и критика, что кто-то ждал этой лжи. Говорят, гусь во время линьки, когда лететь не может, при опасности прячет голову в кочку - он не видит, значит, и его не видят. Ну, не уважаете вы людей, о которых пишете, но зачем же их уподоблять гусям. Я, наверное, виноват, что в той круговерти не объяснил никому - погиб реактор и охлаждать его не надо. Даже Саше Акимову ничего не объяснил. После первого обхода блока понял всю бесполезность и просто сказал Акимову остановить насосы, запущенные сразу после взрыва по моему же распоряжению. Считал Сашу грамотным инженером, и ему понятно мое распоряжение об остановке насосов. Да, я думаю, что он и понимал, а его участие в подаче воды на реактор объясняется стремлением хоть что-то делать. Как я уже писал, с В.П.Брюхановым у нас на эту тему разговора не было, Н.М.Фомина 26 апреля я не видел вовсе и по телефону не разговаривал. Кстати, и Ю.Багдасарову Фомин не запрещал остановку третьего блока, и вообще никто не запрещал после моего распоряжения.

По схеме мыслят писатели - в каждой пьесе должны быть герои и подлецы. В Чернобыльской трагедии среди действующих лиц подлецов не было. Они остались за кадром.

Глава 11. СУД

Суд как суд. Обычный советский. Все было предрешено заранее. После двух заседаний в июне 1986 г. МВТС под председательством академика А.П.Александрова, где доминировали работники Министерства среднего машиностроения - авторы проекта реактора, была объявлена однозначная версия о виновности оперативного персонала. Другие соображения, а они были и тогда, отбросили за ненадобностью. Последовавшее затем решение Политбюро фактически продублировало вывод МВТС, хотя и отметило недостатки реактора.

После такого решения Политбюро надо быть уж вовсе наивным человеком, чтобы надеяться на благоприятный исход. Для нашего народного (?) суда в 1987 г. решения Политбюро было вполне достаточно, чтобы осудить за безбожие самого Иисуса Христа. А уж за обычным человеком всегда найдутся прегрешения. Подсудны они или нет - какое это имеет значение. Был бы человек - статья найдется. Это циничное выражение пошло гулять по стране с подачи НКВД и наших, так сказать, правоохранительных органов. И выражение это, отнюдь, не дань красноречию, а четкое отображение фактического существа дела.

Здесь кстати упомянуть о статье. Осудили меня по статье 220 Уголовного кодекса УССР за неправильную эксплуатацию взрывоопасных предприятий. В перечне взрывоопасных предприятий в СССР атомные электростанции не значатся. Судебно-техническая экспертная комиссия задним числом отнесла атомную электростанцию к потенциально взрывоопасным предприятиям. Для суда этого оказалось достаточно, чтобы применить статью. Здесь не место разбирать взрывоопасные или нет атомные электростанции, устанавливать задним числом и применять статью Уголовного кодекса явно незаконно. Да кто укажет Верховному Суду? Было кому, он и действовал по их указке. Что угодно будет взрывоопасным, если не соблюдать правила проектирования.

И потом, что значит потенциально взрывоопасный? Вот советские телевизоры исправно взрываются, ежегодно гибнет несколько десятков человек. Их куда отнести? Кто виноват?

Камнем преткновения для советского суда стал бы иск за гибель телезрителей. Ведь при всем желании не обвинишь телезрителей, что сидели перед телевизором без касок и бронежилетов. Обвинить предприятие? Государственное? Это значит - государство виновато? Советское-то? Суд такого извращения принципов никак не перенесет. Человек виновен перед государством - это да. А если нет, то никто. Семь десятков лет наши суды только в одну сторону гайку крутили. Сколько последних лет идет разговор о самостоятельности, независимости судов, служении закону и только закону. Я все жду прецедента, когда в суде не человек будет виновным, а государство. Только едва ли это случится в ближайшие годы. Пока не вымрут мастодонты, выращенные на закваске Вышинского и ему подобных, изменений не будет.

Когда сидел в лагере, жена ходила по всем должностным лицам и организациям. Где только она не была! Добралась с мытарствами и до Председателя Верховного Суда СССР Смоленцева. Вот такой у них разговор вышел:

- Вы, что же, хотите - другие судили, а я, чтобы освобождал Вашего мужа? Чтобы я был добреньким?

- Да нет. Я на доброту ни в коем случае не рассчитываю. Рассчитываю только на справедливость. Ведь теперь известно, что реактор был не годен к эксплуатации. И мой муж в этом невиновен.

- Так Вы, что же, хотите, чтобы я посадил Александрова? Такого старого?

Естественным продолжением было бы: Дятлов помоложе, вот пускай и сидит.

Так Верховный Судья беседует с женой осужденного, обосновывает справедливость приговора. Как будто за чашкой чая в кругу знакомых, которым в высшей степени безразлично, кто сидит за решеткой.

В шестой Московской больнице я пробыл полгода и выписался 4 ноября 1986 г. Отрываться от больницы я боялся и, не только потому, что на ногах были открытые незаживающие раны, а главным образом потому, что на ногах вроде бы через целую кожу во многих местах начинала по непонятной причине течь сукровица. И как ее остановить - неизвестно. Впрочем, и врачи не знали. Но все-таки методом проб разных лекарств останавливали. А что было мне делать? Обычно чернобыльцев после выписки из больницы отправляли на две-три недели в санаторий, просился и я, чтобы в случае чего вернуться в больницу. Отказали. Причину понял немного позднее. Оказывается, следствие уже

неоднократно домогалось моего ареста.

Пятого ноября приехали с женой в Киев. Но у следствия, видимо, что-то изменилось, дали пожить дома целый месяц. Это хорошо. За месяц я научился немного ходить. На десять минут сократил время прохождения вокруг квартала.

Но тут меня остановили. 4 декабря почти на четыре года переместился на казенное жилье. Описывать тут нечего, все многократно описано. Свои непосредственные, самые запоминающиеся впечатления такие:

- Самый бесправный из заключенных - это подследственный. Все зависит только от следователя или по окончании следствия - от судьбы. Никаких правил. И это переносится тем более трудно, что ты еще не осужден, тебя еще никто не лишил формально гражданских прав. Но фактически ты лишен всех прав, можешь только просить. После суда легче и морально, и физически. Круг твоих обязанностей и, пусть небольших, прав оговорен правилами внутреннего распорядка колонии. И ты не ограничен четырьмя стенами, хоть по «локалу» можешь походить. Каждый барак в зоне дополнительно огорожен - это и есть «локал». Конечно, я и раньше замечал, что листья на деревьях зеленые, и радовался им, особенно весной. Суд проходил в Чернобыле с начала июля. Практически год не видел зелени. Уж не помню, видимо, прошли дожди и умыли деревья. Какая же изумрудная была листва на деревьях, ни единой желтинки. Пойти бы потрогать, а тут охрана - шаг влево, шаг вправо считается за побег... Не ценим мы доступное и, только потерявши, плачем.

- Этапы. Для меня это кошмар. Нет, мне не привелось ехать по тридцать человек в купе, но и пятнадцать многовато, да все курят. И этапы вовсе не длинные: Киев - Полтава, Полтава - Киев. Правда, не надо думать, что Киев - Полтава так и есть: сели в Киеве и приехали в Полтаву. На самом деле почему-то высадили в г. Сумах, хотя поезд шел в г. Харьков. Потом в г. Харьков привезли. Очень там хорошие пересыльные камеры - и по метру квадратному на человека не приходится. Все три мои этапа закончились длительной болезнью.

- И последнее. Очень угнетало меня сознание того, что я посажен в тюрьму. Сам факт. Видно, человек я старомодный. За время советской власти люди отучились стыдиться судимости. Хватали и бросали за решетку за что и не за что. Про колоски и 58-ю статью не буду говорить. Вот вам недавний пример: ветеран войны и труда (своя хатенка развалилась) получил в построенном колхозом многоквартирном доме квартиру. Как всегда, после строителей вокруг дома развал. Привел ветеран в порядок участок, пошел, набрал в колхозе рукавицу семян клевера и засеял участок. Хищение. Суд. На процессе ветеран запустил в судей горсть орденов и медалей. И кто он в сознании людей и собственном - преступник или жертва произвола? А вот выдержки из приговора: «...совершил кражу без цели присвоения и продажи...», «...продал неустановленным лицам 9 бутылок водки по 15 рублей, за счет чего получил незаконный доход в сумме 135 рублей...». Не знает суд кому, но продал по 15 рублей. И доход 135 рублей, как будто в магазине ему водку бесплатно дали. И к трем годам лишения свободы добавили конфискацию «Москвича», как средства транспортировки водки из магазина. Само государство создало водочный идиотизм и армию опричников напустило на народ. Ну, да мы ушли от темы.

Согласно медицинской справке допрашивать меня можно было не более двух часов в сутки. Фактически допрос и ознакомление с делом длились 6...8 ч. Но это не было давлением со стороны следствия, мне самому хотелось быстро получить ясность. Я стремился к суду, а он все откладывался дальше и дальше. Декабрь, январь и февраль для меня прошли в допросах, ознакомлении с материалами и потом осмысливании их и потому меня не тяготило содержание в следственном изоляторе. В дальнейшем мне стало непонятно. Общественной опасности я не представлял. Следствие закончилось, и повлиять на показания свидетелей я не мог. Они и без того на суде изменили показания, поскольку к июлю 1987 г. многим стала ясна неправомерность обвинения персонала. Свидетели знали, какие меры принимаются по модернизации оставшихся реакторов, осмысливали и делали выводы. Предпринятая модернизация была неадекватна объявленной версии о причинах аварии. Я и сейчас убежден, что содержать меня под стражей до суда не было никаких причин. Да, конечно, на свободе я мог бы яснее понять причины аварии. Но разве это во вред истине? Только в процессе суда я понял, что судья к истине никак не стремился. Она ему вовсе ни к чему. Судья Р.К.Бризе объявил, что вопросы экспертной комиссии надо подать в письменном виде. При тусклой лампешке, упрятанной за частой решеткой, я написал 24 вопроса. В большинстве они были направлены на выяснение соответствия реактора

документам по ядерной безопасности: ПБЯ и ОПБ. Назавтра судья, видимо посоветовавшись с экспертами, все мои вопросы без мотивировки отклонил. Почему? А очень просто. Хотя открытый суд состоялся в закрытой зоне, но были в зале и эксплуатационники, которым требования ПБЯ и ОПБ ясны, а они на реакторе не соблюдены. Нет, это на решение суда, я уверен, никак бы не повлияло, но некоторое неудобство могло создать, может и большое. Куда проще сделать вид, как это сделали все комиссии, что документов этих не существует, что должен или нет им отвечать реактор - не знаем.

Судебно-техническая экспертная комиссия на вопрос, мог ли реактор эксплуатироваться, отвечает перечислением, что было у реактора, какая защита. И получается много и, на первый взгляд, убедительно. Реактор РБМК-1000 - устройство сложное, СУЗ многоэлементная, система контроля разветвленная. Перечислить все - и список будет выглядеть внушительно. Но вопрос в другом. Чего реактор не имел, предписанного ПБЯ: к примеру, по параметру ОЗР - реактор не имел автоматической АЗ и даже сигнализации. А при отклонении этого параметра реактор взрывался при срабатывании АЗ автоматически или от кнопки. Так это и было 26 апреля 1986 г.

Имел реактор РБМК-1000 и то, чего никакой реактор иметь не должен, - положительный быстрый мощностной коэффициент реактивности, что делало его динамически неустойчивым. Вот об этом комиссия экспертов умолчала, а суд, отклонив мои вопросы, содействовал этому.

На первом же допросе я указал на необоснованность обвинения персонала в нарушении Регламента по поводу блокировки АЗ. Вы думаете, повлияло? Ничуть не бывало. Судья на процессе все домогался, кто приказал вывести защиты. И когда Ельшин и другие свидетели ответили, что, по их мнению, согласно оперативной дисциплине Акимов не мог сам вывести защиты, судья делает вывод - приказал Дятлов, - виновен. Но, во-первых, с каких это пор «по мнению» стало являться доказательством? Во-вторых, судья из материалов дела знал, что Дятлов ли приказывал, сам ли Акимов вывел защиты - нарушения нет. И третье. Для обвинения Дятлова этого достаточно, а вот для вывода, что персонал был приучен к строгой дисциплине, - мало.

Любые показания свидетелей в пользу обвиняемых в суде не находили понимания. Следовало давление на свидетелей со стороны прокурора или судьи, а то и тандемом. Кто выдерживал (Г.А.Дик, И.И.Казачков), кто нет (Ю.Ю.Трегуб) это давление. Судья - член Верховного Суда СССР, прокурор - начальник управления Прокуратуры СССР по надзору в судах, кто мог их осадить в излишнем рвении? Какое, казалось бы, имеет значение мнение Г.А.Дика о Дятлове. Но прокурор прямо пригрозил разобраться, кем Дик работает, когда он высказал о Дятлове благоприятное мнение. И кому не ясно, что угроза прокурора в генеральском звании и должности - не безобидная шутка. Ну, прокурор - обвинитель, рвение его можно понять. Но как понять поведение судьи? Правда, А.Ф.Кони писал, что прокурор по обвиняемому должен использовать и отрицательные, и положительные материалы. Но это царский юрист, в советское время он мало жил и образоваться, как следует, уже не успел. А вот советский юрист Ю.Н.Шадрин из десятков показаний свидетелей выбирает одно - В.И.Фазлы подвергает сомнению мою производственную компетентность. Шадрин патетически восклицает, что назначение Дятлова было стратегической (ни больше, ни меньше) ошибкой. Хотя из того же показания Шадрин, при желании, мог извлечь и прямо противоположное. В показании есть слова - персонал был грамотным, дисциплинированным. Для меня это высшая похвала. Моя главная задача - подобрать и обучить персонал. Сам я оперативных действий не выполнял и мог быть каким угодно.

Надо отдать должное руководителю следственной группы Ю.А.Потемкину. Конечно, он выполнял и выполнил задачу по обвинению персонала. Не сделал бы он, сделал бы другой. Вместе с тем в судебном деле оказались материалы, вовсе не подходящие для обвинения, их могли и не приобщать к делу. Эти документы помогли мне разобраться в причинах катастрофы. И, фактически с января 1987 г., мои взгляды никак не изменились, и практически ничего нового из последовавших затем отчетов я не извлек. В то время меня интересовали только причины, вызвавшие взрыв, первую фазу неконтролируемого разгона. Последовавший затем второй взрыв и его причины меня и сейчас не очень-то интересуют. Это важно для ученых, а эксплуатационнику важно не допустить и первую фазу. Из материалов в судебном деле и знания фактических обстоятельств аварии я построил картину взрыва, к которой сейчас приходит большинство объективных исследователей. Впрочем, я на 100% уверен, что эта картина немедленно после взрыва ясно прорисовывалась в сознании создателей реактора - работников ИАЭ и НИКИЭТ; будь они хоть в малой степени добросовестными, никакого тумана в течение пяти лет не было бы. Не будь благословения корифеев от атомной энергетики: А.П.Александрова по научной линии, А.Г.Мешкова - по административной, другие, возможно, и не посмели бы так нагло врать.

Отчеты А.А.Ядрихинского, Б.Г.Дубовского и особенно подробный доклад комиссии

Госпроматомэнергонадзора к моему пониманию не добавляют ничего, но важны по другой причине: говорю не я - бывший зэк, а люди, интерес у которых один - выяснить истину. От меня чего можно ожидать? Я и должен оправдываться. И с немедленным, заранее запасенным скепсисом воспринимаются мои слова, даже не вдумываются в смысл мной сказанного. Да и сказать-то я еще практически ничего не смог. Жалобы (зэк пишет не письма - жалобы) из каталажки никто не читал. Письма в газеты, журналы никто не напечатал. Первую жалобу после осуждения написал на имя М.С.Горбачева как Генерального секретаря. Понятно, я не рассчитывал, что письмо до него дойдет, но не ожидал и такого, что оно будет из ЦК направлено заместителю Генерального Прокурора О.В.Сороке, который и утверждал Обвинительное заключение. Лучше не придумаешь. Ответ, полагаю, не требует комментариев.

Вообще-то из заключения можно писать сколько угодно жалоб, прошений без каких-либо результатов. Не признавая себя и персонал виновным во взрыве, писал и я, писала и ходила жена. Она-то могла ходить в отличие от меня. Никак не мог я смириться и провести остаток жизни за решеткой. За чужие грехи. Примеры, приводимые прессой, ввергали в уныние и порождали надежду. Вроде случая с директором совхоза из Краснодарского края. За три года они вместе с женой написали 375 жалоб! И, наконец, нашелся человек (надо думать, паршивая овца в стройных рядах прокуратуры), который прочитал дело и опротестовал. Это сколько же человек занимались «проверкой» жалоб. Ответы на все приходили аккуратно. Тут и подумаешь, писать или не писать. Зависит от многих причин.

Заключение меняет психику человека. Вся жизнь говорит: «Оставь надежду всяк сюда вошедший». Я со страхом иногда спохватывался, что прожил несколько дней, считая эту жизнь нормальной. То есть, не то что нормальной, а просто не задумывался о ее ненормальности. Болото это вполне может затянуть, и тогда парализуется всякое желание что-то делать для освобождения. И сиди хоть десять раз невиновный, никто из правоохранителей не вспомнит.

И это притом, что ни минуты не считал себя виноватым. Пока не понимал причины взрыва - по привычке никого не винить, не разобравшись, а когда понял - то тем более.

При условии, что мне постоянно писали письма, кроме жены, родственники, знакомые, сокурсники по институту. Постоянно будоражили сознание. Зэку все плохо. Есть письма, свидания - плохо, нет - еще хуже. После свидания с женой я несколько дней приходил в себя. А не будь его, то и не знаю, как бы чувствовал себя. К счастью, меня не лишили свиданий.

В общем, мне не давали заснуть, забыть, что естественное состояние человека - быть на свободе. Но все равно, как я понял, мои жалобы, куда бы они ни были написаны, результата не дали. Только человек на свободе хлопотами может что-то сдвинуть. Таким ходок у меня была жена. В самые немыслимые инстанции ходила, к разным людям обращалась. Наконец-то все-таки подействовало, освободили. Многие за меня просили, назову только одного - светлой памяти А.Д.Сахарова. Глубокая моя благодарность им.

Надо констатировать - посадили бы меня в 1987 г. при любом правителе. А вот освободили только при М.С.Горбачеве. При другом правителе - едва ли. И все-таки не благодарю. Не потому, что принято теперь правителей облаивать, просто не прикину, как бы это можно было сделать. Спасибо, что только четыре года ни за что продержали в заключении, а не отмеренные десять? Явная двусмысленность.

Но прокуратура и суд не ко всем строги. Вот как говорится в постановлении прокуратуры и, аналогично, суда:

«В отношении должностных лиц Чернобыльской АЭС и г. Припяти, ответственных за организацию службы гражданской обороны, охраны труда и техники безопасности, а также в отношении должностных лиц проектных и конструкторских организаций, не принявших должных мер к совершенствованию СУЗ реакторных установок с реакторами РБМК-1000, 11 декабря 1986 г. выделены уголовные дела в отдельное производство».

Заметьте, как нежно сформулировано - не усовершенствовали защиту реактора. При такой формулировке уж точно премии за месяц не будет. О каком суде речь - не усовершенствовали? Да по-другому и сформулировать было нельзя по конструкторам. Если назвать все своими именами: слепили никуда негодный реактор и неподдающуюся критике защиту, то за что же нас судить? Вот и выдали постановление для отвода глаз.

Суда так и не было, да и не предполагалось изначально. Нельзя же конструктора судить за то, что не совершенствовал реактор и защиту. Нельзя судить и за «недостатки», «особенности». Судить можно только за несоблюдение требований нормативных документов. А как раз это все комиссии, включая

судебно-техническую экспертную комиссию, прокуратура и суд старательно обходили. Не по наивности же судья отклонил мои вопросы на процессе, в то же время все вопросы остальных подсудимых, сформулированные в достаточно безобидной форме адвокатами, судья благосклонно принял. И комиссия дала ответы в письменном виде. Нет, здесь явно прослеживается четкое понимание судьей (о комиссии не говорю) сути дела. И такое же четкое противодействие выяснению ее.

Когда был начальником цеха, заместителем был Толя Ситников. На совещания в парткоме, завкоме, отделе кадров чаще всего ходил он, я откровенно избегал такие посиделки. Приходит Толя, ругается - вот, заставляют делать какие-нибудь списки. Спрашиваю: «А там-то ты ругнулся?»

«Зачем? Все равно делать надо».

«Ну и что? Хоть душу отведи. Да и подумают в другой раз - подсовывать никому ненужное».

Вот в силу этой черты характера, несмотря на то, что судья отклонил мои вопросы, я бы заставил его «заткнуть мне рот» лишением слова, либо заставил бы комиссию отвечать: «Как реактор согласуется с требованиями ПБЯ?». К примеру, такими:

- при отклонении параметра ОЗР реактор взорвался. Согласно п. 3.18. должна быть сигнализация, аварийная и предупредительная. Ее не было;

- согласно п. 3.3.21. при отклонении того же параметра реактор должен автоматически останавливаться. Такого сигнала не было;

- согласно п. 3.3.26. АЗ должна быстро и надежно гасить цепную реакцию при нажатии кнопки. Именно от нажатия и началась авария.

Это было бы кстати, когда после моего вопроса беззастенчиво наглый эксперт от НИКИЭТ В.И.Михан ответил бы, что РБМК соответствовал ПБЯ.

Но было у меня тогда совершенно неудовлетворительное физическое состояние, с трудом говорил, разрывалась на части правая сторона головы. Неоднократные просьбы пригласить зубного врача остались без внимания. После судебных заседаний из «воронка» бегом в изолятор (во как!), чтобы взять какую-нибудь таблетку.

Знающие люди ухмыльнутся - ну да, бегом. Только попробуй. Ну, для меня бегом - это не быстро. Во-вторых, в изолятор, да и с прапорщиком этим уже восемь месяцев прожил.

Только по окончании суда, когда привезли в Киев в Лукьяновскую тюрьму, вызвал начальник и после разговора спросил, какие есть просьбы. Попросил направить к зубному врачу. Он сразу же позвонил, и через час я уже мог говорить, голова в норму пришла. И только на один зуб меньше стало.

В четверг 27 сентября 1990 г. вечером я сидел в библиотеке, читал законченную статью в «Огонек» по поводу интервью А.П.Александрова в этом журнале (так и не напечатанную свободной прессой). Пришел Витя Чистяков, зоновский радист и киномеханик. Сказал, что по радио сообщили о моем освобождении. После и другие говорили. А в пятницу вызвал начальник колонии В.П.Хижняк и то же сказал. Тогда я и поверил. Естественно, на основании сообщений и телефонных звонков начальник освободить не может. Каждый зэк пронумерован, заинвентаризован и прошнурован. Освободить можно только по документам. И начальник, сколь можно, сократил мое пребывание в зоне, позвонил жене.

Чтобы не вспугнуть капризную фортуна, я не проявлял никаких внешних признаков, не собирал шмотки и даже внутрь не пускал никаких мыслей. Как говорится: «Мы не суеверные, но зачем рисковать». Единственное, что сделал - отвальную. Сам ты думай, что хочешь, а ритуал соблюди. Ну, чаю у меня было достаточно, кое-какая еда, сигареты. Нормально. Выпивки, жалко, не было. Вообще, будущим зэкам советую: попал в тюрьму, в зону - прими правила поведения. И не внешне прими, а внутренне. Игра не пройдет. Зэки на общем режиме часто мыслят довольно примитивно (на усиленном и строгом режимах - люди серьезные), но в чем-то изощренно. Будь хоть трижды невиновен, в зоне - значит, зэк. До твоих бед никому нет дела. Каждому свой срок велик. Не выказывай своего интеллектуального превосходства, если оно даже не мнимое. Это позволит избежать ненужных конфликтов и с зэками, и с администрацией.

В понедельник, как обычно, пошел на почту в поселок, за газетами и журналами. Встретился зубной врач Анатолий Данилович и, показав на папку, сказал: «Привез твое освобождение». Вот тут и екнуло сердечко. Принес газеты, раскладывать по отрядам уже не стал. Побросал в рюкзак документы, их поднабралось, и несколько книг. Тут пришли: «С вещами на выход!» Но это не тот возглас ни по интонации, ни по содержанию, что вытаскивает на этап, хотя слова те же. Витя Чистяков поднес рюкзак до проходной, а там, только вышел из зоны - стоят жена и Слава Орлов. Это уже свобода!

Переоделся, на память захватил с собой рубашку с биркой и головной убор с романтическим названием «пидерка». Три года и десять месяцев из жизни - псу под хвост. Здоровье отняли, мало им показалось.

Глава 12. РАССЛЕДОВАНИЕ НАЧАТО

Комиссии и группы авторов статей в технических журналах, в чем-то отличаясь друг от друга, имеют сходство в двух позициях:

- единодушное признание вины персонала в аварии, вины несомненной и единственной;
- старательно обходят стороной основные нормативные документы по ядерной безопасности реакторов - ПБЯ и ОПБ.

Естественно, поскольку реактор взорвался, то за ним признаются какие-то грешки, разными комиссиями именуемые недостатками, особенностями. Каждый человек понимает, что нет ничего идеального, и за любым реактором видятся те или иные недостатки, ничего в этом особенного нет, постепенно все улучшается. И на солнце, говорят, пятна какие-то обнаружили. Не стаскивать же его с неба за это - светит, обогревает. Особенность человека - блондин. Чем и кому это мешает? Вот и убаюкали общественное мнение, даже специалистов многих убедили. Комиссии разные, и все в один голос. Состав комиссий все тяжеловесный - академики, доктора да кандидаты; министры, заместители министров, директора институтов и совсем не мелкие другие чиновники. Все это создает видимость объективности расследования. Справедливости ради надо сказать, что не все коллективы обвиняли персонал.

Группа ученых во главе с Пономаревым-Степным сделала вывод о взрыве реактора вследствие большого положительного парового эффекта реактивности. Комиссия, созданная по решению ГКНТ, тоже говорит о большом паровом эффекте и добавляет, что с таким паровым эффектом реактор взрывался и при МПА, чего быть не должно. Установила и недопустимый факт внесения АЗ положительной реактивности и говорит, что такая защита не выполняет свою функцию по глушению реактора. Возможно, комиссия считает (и это было бы справедливым), что и отмеченного ею достаточно для признания реактора негодным к эксплуатации. В акте такого вывода нет. Во всяком случае, безусловно компетентная комиссия на поставленный вопрос о соответствии реактора ПБЯ и ОПБ не ответила. Непостижимым образом комиссия не видит в ею же отмеченных свойствах реактора противоречий требованиям нормативов по проектированию реакторов. Робко отметив невыполнение АЗ требования пункта 3.3.5. ПБЯ о глушении реактора в любых нормальных и аварийных условиях, комиссия тут же ставит под сомнение вообще требование это.

Но эти группы не высказывают своего мнения по персоналу. Не формируют они своего мнения и о допустимости или недопустимости эксплуатации такого реактора. Так сказать, бесстрастные исследователи. В этом тоже польза, если исследование объективно, чего нельзя сказать об акте комиссии ГКНТ.

Годами специалисты обходили стороной нормативные документы по реакторам. Нет их и все тут. Ну, не совсем так. Большая группа авторов статьи в журнале «Атомная энергия» пишет, что ПБЯ и ОПБ после аварии тщательно рассмотрены и признаны в основе своей отвечающими критериям безопасности. Об этом же пишут и зарубежные ученые, например, профессор А.Биркхофер из ФРГ. Но все это безотносительно к реактору РБМК по его состоянию на 1986 г. Совсем не знают, этим или каким-то другим Правилам должен был соответствовать РБМК.

Почему же господа ученые и не ученые не хотят отвечать на совершенно естественный вопрос? Сказать о несоответствии реактора Правилам - нельзя. Ясно, врать тоже не хочется. Вот и все.

В основном по фактическим данным материалы расследования верны, прямой подтасовки мало. Только информаторы в МАГАТЭ пошли на явный подлог, но они, вероятно, надеялись, что это останется неизвестным советским людям. Выводы из фактов делаются не те, факты преподносятся не так. На это всегда можно сказать - ошибался, если уже припрет.

Признание недостатков и «особенностей» реактора никого ни к чему не обязывает. Были и будут. Устраним. А вот признание невыполнения в проекте реактора прямых требований нормативных документов - дело подсудное. Поэтому лучше помолчать. Других посадят? Да это их забота. Вот мораль.

Казалось бы - сказали, не сказали, какая разница? Все равно технические мероприятия, выполненные на оставшихся реакторах, от этого не изменились. Есть разница и большая. РБМК - не единственные реакторы, и допускать подобные ошибки было бы уже вовсе глупо и непростительно. Работают конструкторы и над новыми реакторами. Им нужно. Подходы к проблемам безопасности имеют сходство и в других отраслях народного (или как теперь?) хозяйства. Также надо. Хотя бы это. До справедливости мы еще не доросли и не уверены, нужна ли она нам. Как у С.Есенина:

*«Успокойся, путник, и не требуй
Правды той, что не нужна тебе».*

Одним правда не нужна - собственную шкуру защищают. Другие может и хотели бы сказать, да боялись после решения Политбюро. Ведь эти решения всегда верны. Если и не верны, если де-факто и признавалось это, то вслух все равно говорить нельзя было. Коллективная мудрость.

Правда, в последнее время все смешалось в королевстве нашем. Вдруг с трибуны XXVIII съезда прозвучало, что, оказывается, и Политбюро может ошибаться. Говорят: не разобрались. Только ведь это неправда. Одиночки и притом не самые информированные, не имеющие доступа ко всем материалам (об этом ниже) - смогли разобраться и понять истинные причины катастрофы, а всесильный орган, в распоряжении которого были все научные силы страны, - не смог. Не могу согласиться и с часто встречающимися в последнее время в печати утверждениями, что дураки там все были. Уверен, дураков там не было, не по наследству они вышли в Политбюро. Кто угодно, но не дураки. Неограниченная власть и полная бесконтрольность позволяли Политбюро никогда и не задумываться о справедливости, правильности своих решений. Что решили, то и справедливо, как решили, так и правильно. Поэтому решение принимали, какое считали нужным, не считаясь с действительными обстоятельствами. Не разобрались, потому что и не пытались, и не хотели. Им просто не нужно было. Заявление с трибуны съезда вынужденное, сделано под давлением общественности, в связи с тяжестью последствий аварии. Если бы не это, если бы только по причинам аварии - никакого заявления бы не последовало, все осталось, как это было всегда. Собственно на этом и построен расчет расследователей. Верха и низы будут связаны общей неверной версией причины катастрофы, и до истины никто не докопается. Желаящим как угодно кислород переключают при таком-то альянсе.

Но не во всем перестройка вред принесла, есть и польза. Были и раньше люди, которые не боялись пойти против течения. Их быстренько укатывали кого куда. И сейчас такое явление наблюдается, о чем читаем в прессе. Но нет уже тех неограниченных возможностей для произвола. И не перевелись еще энтузиасты-одиночки.

Прежде всего, сюда нужно отнести сотрудника ИАЭ В.П.Волкова, о котором я уже писал. Он с самого начала был убежден, что единственной причиной взрыва реактора были его совершенно неудовлетворительные качества. Конечно, он далеко не единственный думал так. Но другие думали и молчали, а В.П.Волков дошел до главы государства. Ну, дальше только к Богу взывать.

Затем два интересных отчета, тоже одиночек. Главное отличие от других научных отчетов, что в них разграничивается доля вины персонала и создателей реактора. В то время как в других отчетах только констатируются причины взрыва: большой паровой эффект реактивности и неудовлетворительная АЗ, и никак это не относится в адрес физиков и конструкторов. Вроде бы они сами по себе появились у реактора. А еще лучше приписать оперативному персоналу, как будто он формировал такую активную зону и конструировал стержни СУЗ, а не другие. Вот-де при таких-то эксплуатационных условиях (кивок на операторов) особенно резко сказываются отрицательные свойства. Как будто им не ясно, что ни при каких эксплуатационных и аварийных режимах никакие свойства реактора не должны вести к взрыву.

Первой появилась работа профессора Б.Г.Дубовского «О факторах неустойчивости ядерных реакторов на примере реактора РБМК». Б.Г.Дубовский в 1958-1973 гг. был начальником службы ядерной безопасности в СССР и реактор РБМК знает не понаслышке. Еще в 70-х годах давал предложения по улучшению защиты именно этих реакторов.

В работе подробно рассмотрены и объяснены пороки СУЗ реактора. Вот они. Активная зона имеет высоту семь метров, поэтому возможно возникновение почти самостоятельных реакторов внизу и вверху зоны. В то же время все стержни СУЗ, задействованные в АЗ, расположены вверху, и при возникновении локального реактора внизу поглотители нейтронов туда вводятся с большим опозданием. В СУЗ РБМК были еще так называемые укороченные стержни-поглотители. Они всегда расположены в нижней части активной зоны или выведены из нее вниз. Поэтому они могут низа зоны достичь быстро. Но

«из-за допущенного грубейшего, совершенно нелогичного просчета в проекте защиты стержни УСП не были подключены к сигналу общей аварийной защиты АЗ-5, что исключило их быстрое введение в объем возникновения неконтролируемого зонального реактора в нижней части активной зоны - в самый опасный район с точки зрения разгона реактора».

Внизу активной зоны локальный реактор создавался не по технологическим причинам, он создавался самой системой СУЗ. Из-за неоднородности стержней (поглотители, вытеснители, столбы воды) при нахождении стержня вверху в нижней части канала - столб воды высотой 1,25 м. Замещение этих столбов графитовым вытеснителем, слабее поглощающим нейтроны, и создает местный реактор.

«Наличие столбов воды под графитовыми вытеснителями обусловило второй грубейший просчет в конструкции системы СУЗ».

Комментарии Б.Г.Дубовского к этому явлению:

«К великому сожалению, опасная предаварийная ситуация после нажатия кнопки АЗ-5, произведенного по команде начальника смены для остановки реактора, перешла в первую стадию аварийного процесса, обусловленного разгоном образовавшегося в нижней части активной зоны зонального неконтролируемого реактора (подумать только: нажатие кнопки аварийной защиты АЗ-5 - кнопки спасения - вызывает взрыв реактора)».

«При этом проявил себя третий принципиальный просчет в конструкции стержней АЗ и вообще всех стержней-поглотителей - малая скорость их введения в активную зону при немислимо большом полном времени погружения 18...20 с».

В то же время, как в нижней части создан реактор с большой надкритичностью и нейтронная мощность в нем начала резко возрастать, поглотители еще далеко. За время их движения нейтронная мощность успевает реализоваться в тепловую (для специалистов - тепловая постоянная времени ТВЭЛов 10 с). И здесь уже проявляет себя паровой эффект реактивности - вода в технологических каналах превращается в пар, что ведет опять же к возрастанию реактивности и увеличению мощности. Всплеск нейтронной мощности мог привести к вскипанию воды и в каналах СУЗ и также к увеличению реактивности. Так проектантами были выбраны характеристики реактора.

«Выбор столь неудачных, по сути дела опаснейших физических характеристик, особенно при работе реактора на малом уровне мощности, по-видимому, был сделан для достижения более выгодных экономических показателей».

Убедительно показав несостоятельность АЗ и всей системы СУЗ, профессор убежден, что именно она в сочетании с большим положительным паровым эффектом реактивности взорвала реактор четвертого блока 26 апреля 1986 г.

Дело не только в убеждении - таких немало, дело и в активной гражданской позиции Б.Г.Дубовского. Вот выдержка из его письма к М.С.Горбачеву после организации в Верховном Совете комиссии по рассмотрению причин возникновения и последствий Чернобыльской аварии:

«Продолжающееся несправедливое взваливание на Чернобыльский персонал ответственности исключает дальнейшее развитие энергетики - невозможно в будущем исключить ошибки персонала. Допущенные персоналом нарушения, при минимальном соответствии защиты реактора своему назначению, свелись бы только к недельному простоя. Командно-административная околонука ввела в заблуждение народ, Академию наук, академика Сахарова, Верховный Совет.

Прошу предоставить возможность объяснить экологам Верховного Совета истинные причины аварии Чернобыльского реактора и необходимые меры по обеспечению безопасности». 27.11.1989 г.

Говоря о недельном простое из-за нарушений персонала, профессор скорее всего отдает дань висящему на персонале обвинению. На самом деле при нормальной защите, как максимум, могла произойти несанкционированная остановка без каких-либо разрушений. Реактор РБМК после модернизации его является фактически новым реактором, существенно отличающимся по уровню безопасности от прежнего.

«Принятые меры неадекватны объявленной версии о вине персонала, она явно преувеличена. Нужна правильная оценка просчетов и ошибок персонала и создателей реактора, что будет только на пользу установлению нормального психологического климата в коллективах АЭС, их семьях и у населения прилегающих к АЭС районов».

Б.Г.Дубовский в течение четырнадцати лет руководил службой ядерной безопасности страны, неоднократно участвовал в расследовании аварий, связанных с самопроизвольной цепной реакцией, какая и была в Чернобыле. Знает, о чем говорит:

«Целесообразность проведения повторного расследования, кроме более ясного понимания допущенных научно-технических просчетов, обусловлена тем, что непосредственно после аварии некоторые участники, допустившие ошибки, заведомо искажают обстоятельства, которые привели к аварии; в некоторых случаях возможен групповой сговор».

«Соответствует ли принципам гуманности упоминание руководителей, причастных к возникновению аварии, уже ушедших из жизни (Фейнберг, Кунегин) или ставших почетными заслуженными пенсионерами (Александров, Доллежал)? Думается, что с учетом трагических последствий аварии на четвертом блоке ЧАЭС, именно соображения гуманности требуют отказа от анонимности. Во имя памяти о погибших и справедливости к пострадавшим и, что очень важно, для исключения возникновения новых крупномасштабных аварий».

Слова справедливые, основаны на знании предмета разговора. Ничего сказанного в работе Б.Г.Дубовского опровергнуть нельзя, можно только констатировать - все так и было. Есть только уточнение, связанное с незнанием Б.Г.Дубовским одного практического обстоятельства. Профессор говорит, что эксперименты, связанные с изменением реактивности более $0,5 \beta_{эфф}$ (равно 5 стержням РР), следует проводить только при достижении стационарного режима по ксенону и при значительном и примерно стабильном запасе реактивности на мощности более 30%.

Хотя утверждение не бесспорно, но для реактора РБМК можно согласиться.

Исходя из этих соображений делается вывод:

«Главным принципиальным просчетом, допущенным персоналом АЭС, был крайне неудачный, безграмотный выбор времени для проведения заведомо опасного эксперимента - при сильном снижении величины запаса реактивности из-за быстрого радиоактивного накопления сильнейшего поглотителя нейтронов - ксенона».

Не претендуя на особую грамотность, могу сказать, обычные для эксплуатационника расчеты мне были доступны. Связанные с экспериментом изменения реактивности были только при пуске и остановке ГЦН из-за изменения паросодержания теплоносителя. По справке Отдела ядерной безопасности, выданной нам, паровой эффект реактивности составлял $+1,29 \beta_{эфф}$. Отсюда, при остановке четырех насосов из восьми, изменения реактивности больше двух стержней не насчитать. Б.Г.Дубовский, видимо, имел ввиду величину парового эффекта в 5-6 $\beta_{эфф}$, намеренную после аварии.

Остановки насосов и притом более быстрые, чем при эксперименте, возможны во время обычной работы реактора при отключении электрической секции. Значит, вообще там работать было нельзя? Впрочем, это так и было, но эксперимент здесь ни при чем.

Нормативные документы содержат необходимые и достаточные требования по проектированию, строительству и эксплуатации реакторов и энергоблоков. Каждое требование Правил должно быть выполнено, в противном случае безопасность должна обосновываться, подтверждаться расчетом и согласовываться с оговоренными инстанциями. По реактору РБМК никаких отступлений не объявлялось и согласований не производилось. Выходит, по мнению авторов, РБМК полностью отвечал требованиям этих документов.

Сомнения в этом возникали и раньше, но лишь осмысливание аварии и последующих расчетов выявило для эксплуатационников суть реактора РБМК. Как указывает А.А.Ядрихинский в перечне, составленном на Курской АЭС, за реактором РБМК числится ни много, ни мало - 32 отступления от требований ПБЯ, ОПБ и Правил устройства и безопасной эксплуатации АЭС. Понятно, не все эти отступления оказали влияние на возникновение аварии 26 апреля 1986 г. Но и тех, которые

«действовали» 26 апреля, достаточно, больше десятка, и это убедительно показано в работе.

Установление невыполненных конструкторами конкретных пунктов документов, имеющих силу закона, важно. Это исключает произвол в толковании, ставит на законную, правовую основу - мог или не мог реактор безопасно эксплуатироваться. Если реактор не отвечал законным требованиям, то ответственность за это несут создатели его, и проталкивание реактора в эксплуатацию преступно. Об этом прямо говорится в ПБЯ, как и в других нормативах:

«Лица, виновные в нарушении «Правил», привлекаются к административной или судебной ответственности в соответствии с действующим Законодательством».

Сомнения в объективности расследования причин аварии, где основными действующими лицами были авторы проекта реактора - потенциальные виновники аварии, и заставили провести независимое расследование. На основании этого расследования А.А.Ядрихинский приходит к выводу, что «авторы проекта должны быть ответчиками, а не истцами, как это имеет место сейчас». Называет он и конкретные лица:

«Настоящих, ныне действующих виновников Чернобыльской аварии немного. Это академик А.П.Александров, академик Н.А.Доллежалъ - руководители всех работ по реакторам РБМК, член-корреспондент И.Я.Емельянов - руководитель работ по СУЗ реактора и Главный государственный инспектор по ядерной безопасности СССР Н.И.Козлов; последний признал реактор РБМК ядернобезопасным, хорошо зная, что это не так».

Они должны быть признаны виновными согласно ими же разработанным ПБЯ. Не являясь прокурором или судьей, не берусь судить о степени ответственности указанных лиц, но вина их несомненна.

Речь не о судебной ответственности. Прошло уже более пяти лет после аварии. И законы наши к кому жестоки, к кому сверхчужды. Вспомним министра внутренних дел Узбекистана Яхьяева. Совершая преступления, получал ордена. Потом эти награды стали индульгенцией за преступления.

Но выяснить истину и снять необоснованные обвинения с персонала необходимо.

Сделать это будет совсем непросто. Ложь с ясными глазами продолжается. Министерство атомной энергетики выпустило перечень отступлений, согласованный с Главным конструктором и Научным руководителем, где основные нарушения ПБЯ отсутствуют. Нет там пунктов 3.2.2, 3.3.21, 3.3.26, 3.3.28, процитированных мной здесь. Непонятно, как можно не заметить или отрицать их нарушение. Пока будут заниматься те же люди, сдвига не будет.

На заседании комиссии Верховного Совета, куда меня пригласили рассказать обстоятельства, при которых произошла авария, присутствовавший там же заместитель директора НИКИЭТ Ю.М.Черкашов начал выяснять, был ли я на БЩУ в момент провала мощности реактора. Как будто физические явления от моего присутствия могут измениться. Долгов из судебно-технической комиссии:

«Зачем в нарушение программы эксперимента вывели защиту по останову двух ТГ?»

Хотя ни слова о защите нет в программе, и он это знает. Эти участники делают все, чтобы утопить расследование в мелочах, совершенно ненужных, но сути не касаясь. Правда, председатель комиссии быстро разобрался. Но я был всего два раза, а они постоянные участники. Предвосхищать решение комиссии Верховного Совета не могу и не берусь. Уверенности, что гнет официального обвинения персонала будет преодолен, нет. Хотя, думаю, так называемым недостаткам реактора наконец-то дадут истинное название. Если недопустимые пороки реактора - недостатки, то и обнаруженная беременность весталки - недостаток. А из истории мы знаем, что весталок с таким «недостатком» живыми замуровывали.

Какими бы хорошими, верными и решительными не были отчеты А.А.Ядрихинского и Б.Г.Дубовского, это отчеты самодеятельные, им никакая официальная организация делать их не поручала. А потому все официальные институты могут делать вид, что их нет. Организаций же в Советском Союзе, заинтересованных в установлении несоответствия реактора РБМК нормативным документам, нет.

Будьте уверены, если бы реактор отвечал нормам проектирования, то отчет с подробнейшими доказательствами ИАЭ и НИКИЭТ создали бы в течение недели после аварии. Не нужно это и

Министерству энергетики и его преемнику Министерству атомной энергетики.

Право и обязанность установить согласие реактора с нормами непосредственно лежат на надзорном органе - Госатомэнергонадзоре. Однако, не выполнив свои надзорные функции до аварии, этот орган, вернее работающие в нем люди, в течение нескольких лет и после аварии противились. Надзорный орган, хотя именовался Государственным, таковым по существу не являлся. А до 1984 г. вообще был подразделением Минсредмаша - карманный надзорный орган. Формально наделенный большими правами, фактически пользоваться ими не осмеливался. Даже после аварии. Неоднократные запросы Госатомэнергонадзора о предоставлении обоснования безопасности реактора РБМК создателями его - Научным руководителем и Главным конструктором попросту игнорировались.

В 1986 г. при решении вопроса о пуске первого блока ЧАЭС, остановленного после аварии, вновь возник вопрос о предоставлении материалов с обоснованием безопасности. На что присутствовавший там Научный руководитель А.П.Александров ответил:

«Какие еще вам обоснования, если здесь Я. Я говорю: реактор безопасен - пускайте».

И по решению Правительственной комиссии пустили. Апломб и привычка властвования А.П.Александрова понятны. Менее понятны действия надзорного органа и всей комиссии: в заявлениях А.П.Александрова о надежности реактора не было недостатка и до аварии. И вот, поди ты, сработало. И на этот раз.

Лишь после смены руководства, наконец-то, надзорный орган решился посмотреть, в каких отношениях находился РБМК с законными требованиями по проектированию.

В 1990 г. состоялось заседание Научно-технической секции с приглашением представителей различных организаций. Был рассмотрен отчет А.А.Ядрихинского. Не касаюсь вопросов протекания процесса взрыва и количества выброшенного радиоактивного материала. Одному человеку решить эту задачу не под силу. Полагаю, точная картина взрыва никогда не будет описана. Нам она не интересна. Нам надо знать начало, и что к этому злополучному началу привело.

На заседании секции впервые комиссией различных организаций было признано большое (более 20) количество нарушений статей ПБЯ и ОПБ. Только представители Главного конструктора не согласились с таким решением. Это уже страшно, таких людей от конструирования реакторов надо отстранять. Независимо от мотивов, которыми они руководствуются: не осознают этих нарушений или осознают, но отрицают. И то, и другое недопустимо.

Комиссия Н.А.Штейнберга была назначена приказом Председателя Госатомэнергонадзора № 11 от 27.02.1990 г. и в январе 1991 года выпустила доклад.

Комиссией изучены многие десятки документов по проекту реактора, послеаварийные расчеты и исследования, аварийная документация. На мой взгляд (известно мне не все), это наиболее объективный и полный доклад с освещением различных аспектов по реактору и причинам, приведшим к катастрофе. В изложении событий 26 апреля комиссия не прибегает к необоснованным предположениям, и выводы делаются практически только на основе документов.

Мое представление, представление очевидца событий, совпадает с описанием их в докладе в последние минуты перед взрывом. Считаю нужным привести с сохранением всех цифровых данных. Для специалистов в атомной энергетике оно представляет несомненный интерес, остальные могут не читать.

«Таким образом, перед началом испытаний параметры активной зоны обусловили повышенную восприимчивость реактора к саморазгонному процессу в нижней части активной зоны. Комиссия считает, что такое состояние создано не только потому, что имел место повышенный против обычного расход теплоносителя через реактор (под воздействием работы восьми, вместо обычных шести, ГЦН повышенный расход препятствует парообразованию), а прежде всего малым значением мощности реактора.

Подобные теплогидравлические параметры могут иметь место при каждой разгрузке реактора (подчеркнуто мной - А.Д.).

Исходное состояние блока непосредственно перед испытаниями на 01 ч 23 мин характеризовалось следующим: мощность - 200 МВт, ОЗР (величина получена после аварии по программе ПРИЗМА - АНАЛОГ по состоянию на 01 ч 22 мин 30 с) - 8 стержней РР, поле по

высоте двугорбое с максимумом вверху, расход теплоносителя - 56 тыс. м³/ч, расход питательной воды - 200 т/ч, теплофизические параметры близки к стабильным.

Руководство смены энергоблока сочло, что проведение испытаний подготовлено, и после включения осциллографа последовала команда на закрытие стопорно-регулирующих клапанов, которые были закрыты в 01 ч 23 мин 04 с.

Как в этот период, так и на протяжении приблизительно 30 с процесса выбега 4 ГЦН, параметры энергоблока уверенно контролировались, находились в ожидаемых для данного режима пределах и не требовали каких-либо действий персонала.

Однако, пользоваться АЗ реактора данного конструктивного исполнения в условиях допущенного снижения ОЗР ни по аварийным сигналам, ни вручную после завершения испытаний без повреждения активной зоны уже было нельзя, по-видимому, начиная с 00 ч 30 мин 26.04.1986 г., что требуется проверить дополнительными исследованиями.

4.6.2. Период испытаний по программе.

Начавшиеся в 01 ч 23 мин 04 с испытания вызвали следующие процессы в реакторной установке:

ГЦН, получившие электропитание от замедлявшего свое вращение ТГ-8 (ГЦН - 13, 14, 23, 24), снижали обороты и уменьшали производительность. Остальные ГЦН (ГЦН -11, 12, 21, 22) в небольшой степени ее увеличивали. Суммарный расход теплоносителя снижался. За 35 с переходного процесса он снизился на 10...15% от исходного.

Снижение расхода теплоносителя вызвало соответствующее увеличение паросодержания в активной зоне, чему в некоторой (малой) мере противодействовало повышение давления вследствие закрытия СРК ТГ-8.

Математическое моделирование этой стадии процесса выполнено советскими и американскими специалистами. Оно показало хорошее согласие теоретических предсказаний с действительно зарегистрированными.

Оба расчета показали: высвободившаяся пустотная (паровая) реактивность была незначительна и могла быть скомпенсирована небольшим погружением в активную зону стержней АР (до 1,4 м). В процессе выбега ТГ-8 не происходило увеличения мощности реактора. Это подтверждается программой ДРЕГ, которая с 01 ч 19 мин 39 с до 01 ч 19 мин 44 с и с 01 ч 19 мин 57 с до 01 ч 23 мин 30 с, т.е. до испытаний и значительную часть периода испытаний, регистрировала сигнал «ПК - ВВЕРХ», при котором стержни АР не могут двигаться в активную зону. Их положения, зарегистрированные в последний раз в 01 ч 22 мин 37 с, составляли: 1,4; 1,6; 0,2 м для 1АР, 2АР, 3АР соответственно. (Стержни могут двигаться в активную зону. Просто не было причины для этого - мощность реактора не возрастала - А.Д.).

Таким образом, ни мощность реактора, ни другие параметры реакторной установки: давление и уровень в барабан-сепараторах, расходы теплоносителя и питательной воды и другие - не требовали какого-либо вмешательства ни персонала, ни предохранительных устройств на протяжении периода от начала испытаний до нажатия кнопки АЗ-5.

Комиссия не выявила событий или динамических процессов, например, незаметно начавшегося разгона реактора, которые могли бы стать исходным событием аварии. Комиссия выявила наличие достаточно продолжительного исходного состояния реакторной установки, при котором под воздействием возникшей по какой-либо причине положительной реактивности мог развиться процесс увеличения мощности в условиях, когда АЗ реактора могла и не быть таковой.

4.6.3. Развитие аварийного процесса.

В 01 ч 23 мин 40 с старшим инженером по управлению реактора была нажата кнопка АЗ-5

ручной аварийной остановки реактора.

Комиссии не удалось достоверно установить, по какой причине она была нажата».

Кнопка аварийной защиты АЗ-5 служит как для аварийной, так и нормальной остановки реактора. В данном случае она была нажата для глушения реактора по окончании работы.

Далее комиссия с учетом послеаварийных расчетов делает свой вывод по началу аварии:

«Таким образом, результаты расчетных анализов, выполненных спустя четыре года после аварии наиболее компетентными в вопросах физики реакторов организациями: НИКИЭТ, ВНИИАЭС, ИПЭ, ИЯИ АН УССР, показали возможность опасного увеличения мощности реактора РБМК-1000 с многократным ростом локальных энерговыделений в активной зоне по причине ввода стержней АЗ в реактор».

Таким образом, как следует из изложенного, исходным событием аварии явилось нажатие кнопки АЗ-5 в условиях, которые сложились в реакторе РБМК-1000 при низкой его мощности и извлечении из реактора стержней РР сверх допустимого их количества.

Подчеркнутое авторами доклада нуждается в комментариях. Да, и кнопку АЗ нельзя было нажимать (во, дожили), и на малой мощности нельзя было работать, и стержни РР нельзя было из зоны извлекать. Все так. Но известно-то это стало после катастрофы. Один из важнейших выводов комиссии, верный по своей технической сути, сформулирован как раз так, чтобы обвинить персонал.

Согласно «Общим положениям безопасности»:

- Исходное событие - единичный отказ в системах, внешнее событие или ошибочное действие персонала, которое приводит к нарушению нормальной эксплуатации и может привести к нарушению пределов и/или условий безопасной эксплуатации.

- Ошибочное действие персонала - непреднамеренное неправильное единичное действие персонала в процессе выполнения им своих обязанностей.

Первое. Сброс АЗ кнопкой ни в каких случаях не может быть ни ошибкой, ни нарушением ядерной безопасности. Ни в книгах по реакторам, ни в одном документе конкретно по РБМК нет и намёка, что когда-то нельзя сбрасывать АЗ. Наоборот, всюду прокламируется: АЗ должна заглушить реактор в любых нормальных и аварийных условиях. Следовательно, исходным событием эту акцию называть нельзя.

В работе А.А.Ядрихинского также есть вывод, сформулированный парадоксально:

«Критической ошибкой оперативного персонала в Чернобыльской аварии является нажатие кнопки АЗ-5 (правильное оперативное действие) при работе реактора с запасом реактивности менее 15 стержней».

Но здесь вводные слова - правильное оперативное действие - все ставят на свои места. И парадоксальность формулировки законна при той противоестественной защите.

Второе. О работе на низкой мощности уже говорилось - никакого нарушения нет.

Третье. По формулировке комиссии - «извлечение из реактора стержней РР сверх допустимого их количества» - можно подумать, что персонал нарушил требование какой-то инструкции. Неверно. А этим положением уже пользуются. Профессор из Германии А.Биркхофер на конгрессе памяти А.Д.Сахарова так и заявил, что извлечением стержней из зоны «сверх допустимого» их количества персонал допустил нарушение.

Не могу сказать по каким причинам, может у разных людей и причины разные, но даже специалисты, не повязанные первоначальной ложью и разобравшиеся, каким был реактор, все-таки не могут полностью отказаться от обвинения персонала. Что здесь? Давит официальное обвинение? Или то, что реакторы РБМК все же какое-то время работали? Вроде на специалистов этот факт не должен влиять.

Или старая присказка действует: *не знаю, то ли он у кого-то шубу украл, то ли у него украли, но замешан в грязную историю.* «Дух» документа чувствуется. Обычно по прочтении позиция авторов становится ясна. По докладу комиссии Н.А.Штейнберга я не увидел желаний все равно обвинить

персонал, хотя реактор и был плох - без признания этого сейчас ни один доклад всерьез не примут.

Но что-то давит на них, и некоторые замечания по докладу сделаю.

Комиссия установила несоответствие реактора РБМК требованиям девяти статей ПБЯ и шести статей ОПБ, а естественного при таком положении вывода о противозаконности эксплуатации РБМК не делает. Надо учесть - комиссия составлена из работников надзорного органа. Если они не говорят, то кто скажет? Что, ждут этого от авторов проекта реактора? Не дождутся, сомневаться не приходится. Хотелось бы знать, кто защитит от негодных реакторов персонал станций и народ страны, если не организация, само существование которой обусловлено именно этой обязанностью.

Фраза в заключении доклада:

«Реактор РБМК-1000 с его проектными характеристиками и конструктивными особенностями по состоянию на 26.04.1986 г. обладал столь серьезными несоответствиями требованиям норм и правил безопасности, что эксплуатация его стала возможной лишь в условиях недостаточного уровня культуры безопасности в стране».

Хорошо сказано, только никакой законной силы не имеет. Концепция культуры безопасности действует в моральном плане, хороша для научных дискуссий, а нормы и правила, действующие в стране, четко оговаривают ответственность за их нарушение, вплоть до судебной.

Так законна или незаконна была эксплуатация реактора, спроектированного с нарушениями пятнадцати статей нормативных документов, скрытыми авторами проекта? Авторы доклада фиксируют нарушение, допущенное персоналом, - работа реактора при запасе реактивности менее 15 стержней. Так. Но, во-первых, не нарушение, а ошибка, просмотр. Не зря же все обвинители персонала доказывают: нарушение. Плохая была система измерения параметра, но все-таки он (персонал) знал, так как у него была распечатка. Хотя все, или почти все из них, знали, что не было распечатки, и нельзя по этой распечатке определить запас реактивности. Комиссия установила - не было. Установила она и нарушение в проекте в части сигнализации и аварийной автоматической остановки реактора при отклонении параметра. Персонал не был обеспечен средствами контроля и автоматики согласно требованиям закона. Кто, если не контролирующая организация, должен стоять на страже закона? Или персонал виновен в любом случае?

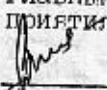
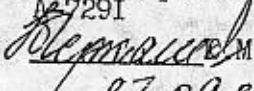

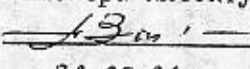
Так примерно и сказано в аннотации к докладу:

«На основе анализа результатов отечественных и зарубежных исследований, проектных данных и нормативно-технической документации делается вывод о том, что начавшаяся из-за действий оперативного персонала Чернобыльская авария приобрела неадекватные им катастрофические масштабы вследствие неудовлетворительной конструкции реактора».

Конечно, взорвал реактор оперативный персонал, никто другой на нем не работал. Ясно комиссии и почему реактор взорвался. Ясно комиссии, что действия персонала на реакторе, отвечающем правилам проектирования, ни к какой аварии не привели бы, не только к катастрофе. И поэтому нет у нее основания заявлять, что авария началась из-за действий оперативного персонала.

Все же, несмотря на ряд неточных (нет основания думать, что предвзятых) формулировок, доклад комиссии должен оказать положительное влияние на расследование причин аварии. Прежде всего, официальным признанием несоответствия реактора РБМК в 1986 г. коренным требованиям нормативных документов по ядерной безопасности. Но, видимо, еще длительная борьба (не хотелось бы этого слова употреблять) предстоит за постижение истины. Многочисленны и еще влиятельны противники.

«...стоило только посмотреть и осмыслить технические мероприятия, выполняемые на оставшихся реакторах, как ... стало проясняться техническое состояние реакторов на апрель 1986 г.»
 «В 1986 г. при решении вопроса о пуске первого блока ЧАЭС, остановленного после аварии, вновь возник вопрос о предоставлении материалов с обоснованием безопасности.»

УТВЕРЖДАЮ Главный инженер предприятия п/я А-7631  В.А. Курносов 28.09	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора предприятия п/я А-7291  М. Черкашов 27.09.86г.	УТВЕРЖДАЮ Начальник отдела предприятия п/я А-1758  А.К. Калугин 27.09.86.
УТВЕРЖДАЮ Заместитель главного инженера института "Гидропроект"  В.А. Захаров 28.09.86г.	ИТО Чернобыльская АЭС им. В. И. Ленина Контрольный экземпляр ИНВ. № 027 14.11.86г.	

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РЕАКТОРА РЕМ-1
 I-ГО ПОКОЛЕНИЯ ПО ИТОГАМ ВЫПОЛНЕНИЯ
 "МЕРОПРИЯТИЙ..." ОТ 27.06.86 Г. НА I-ОМ
 БЛОКЕ ЧАЭС.

Г.ЧЕРНОВЫЛЬ, сентябрь 1986г.

На I блоке Чернобыльской АЭС перед энергопуском был выполнен I этап "Мероприятий" по повышению безопасности реакторов РБМК, утвержденных 27.06.86г. Минсредмашем, Минэнерго и согласованных Госатомэнергонадзором.

1. В реактор загружено 30 ДП, 124 ТВС перегружено на свежие с целью увеличения запаса реактивности.

2. Верхние концевые выключатели у 78 стержней переставлены, обеспечивая погружение стержней на 1,2 м. в активную зону.

3. Дополнительно II стержней РР заменены стержнями УСП. Перемещение стержней УСП ограничено интервалом $+1,2 \div +3,5$ м.

4. Организовано введение в активную зону УСП по сигналам АЗ-5.

5. На станционной ЭВМ организован циклический расчет запаса реактивности с выдачей результатов на показывающий прибор и самописец.

6. Смонтирована и введена в работу панель автоматической фиксации вывода аварийных защит.

7. Выполнен "самоподхват" кнопки АЗ-5.

8. Откорректирован и утвержден технологический регламент. В регламент включен полный перечень аварийных защит и порядок их ввода и вывода при работе блока на различных уровнях мощности и при останове. Строго регламентирован запас реактивности в стационарном и переходных режимах работы АЭС.

Эффективность двух первых мероприятий, непосредственно влияющих на ядерную безопасность реактора в аварийных ситуациях, была оценена в ходе физических экспериментов, предшествующих энергопуску I блока.

В ходе экспериментов был впервые измерен эффект обезвоживания реактора типа РБМК ^{для} выгоревшей зоны, что оказалось возможным после 4-х месячной стоянки блока. Измерения проводились до и после выполнения перегрузок активной зоны.

В процессе проведения физэкспериментов с целью получения количественных значений эффектов реактивности было проведено 12 выводов реактора на мощность (30 кВт) при различных состояниях активной зоны, контура МПЦ и контура СУЗ. Контроль подкритичности реактора и его управление осуществлялись с помощью специально разработанной системы СУЗ с использованием внутризонных камер КНК-56 и камер деления КНТ-31, термометрического контроля величины разогрева ТВС с

помощью термпар, непосредственно установленных в ТВС. Информативность измерения была существенно повышена за счет определения объемных полей энерговыделения методом нейтронной активации медных индикаторов в критическом состоянии реактора.

Получены следующие результаты:

1. Эффект обезвоживания холодного реактора после проведения перегрузок снижен на $1,1\beta$ и составляет $2,9\beta$.

2. Подтверждена расчетная оценка уменьшения эффекта обезвоживания на 1β при увеличении запаса реактивности на 20 стержней и на $0,6\beta$ при установке 30 ДП.

3. Измерение скорости введения отрицательной реактивности при сбросе всех извлеченных в критическом состоянии стержней кроме стержней АЗ, показало, что после перестановки 78 верхних концевых выключателей эта величина составляет не менее $0,6\beta/\text{сек.}$ при отсутствии частично погруженных стержней.

С учетом частично погруженных стержней РР, обеспечивающих запас реактивности в 45 стержней, скорость ввода отрицательной реактивности при срабатывании АЗ-5 составляет $1\beta/\text{сек.}$

4. Ни в одном из 12 случаев сброса стержней с верхних концевиков при заглушении реактора (общее количество сбрасываемых стержней от 26 до 114) положительного выбега реактивности не было.

Принимая, что эффект обезвоживания пропорционален плотности теплоносителя, получим, что в горячем состоянии при запасе реактивности 45 стержней эффект обезвоживания (изменение плотности от $0,78 \text{ г/см}^3$ до "0") составляет $2,8\beta$, а эффект обезвоживания на мощности (изменение плотности от $0,5 \text{ г/см}^3$ до "0") составляет $1,8\beta$.

Приведенные оценки являются максимальными.

В последнем случае даже в условиях запроектной для I очереди ЧАЭС аварии (разрыв напорного коллектора ГЦН диаметром 1000мм) обезвоживание активной зоны за время измеряемое несколькими секундами вызывает увеличение положительной реактивности со скоростью не выше $0,9\beta/\text{сек.}$, которое перекрывается вводом отрицательной реактивности в режиме срабатывания АЗ.

В случае возникновения такой аварии на малой мощности, когда выделяется положительная реактивность, равная $2,8\beta$, скорость обезвоживания уменьшается из-за увеличения массы теплоносителя в активной зоне. Скорость этого процесса в течение первых секунд не превышает $0,5\beta/\text{сек}$ и далее резко падает.

Таким образом, при обезвреживании активной зоны, которое возникает при разрыве трубопроводов большого диаметра, обеспечивается надежное заглушение реактора.

До реализации мероприятий по реконструкции I очереди АЭС с реакторами РБМК-1000, рекомендованных решениями МВТС в 1984 году (врезка обратных клапанов во все РГК, модернизация системы аварийного охлаждения и др.) за МПА на I очереди ЧАЭС принят разрыв опускаемого трубопровода диаметром 300 мм. При такой аварии обеспечивается заглушение реактора и охлаждение активной зоны системой аварийного охлаждения, питательными и аварийными питательными насосами.


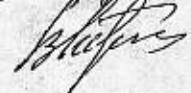
Таким образом, безопасность реакторов РБМК первого поколения повышается при выполнении первого этапа "Мероприятий...".

Окончательно эффективность данного этапа будет оценена после проведения аналогичных экспериментов на 2-ом блоке ЧАЭС, измерений динамических характеристик реакторов I-го и 2-го блоков ЧАЭС на уровне мощности 50+70 % ном и тщательного анализа экспериментальных результатов.

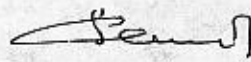
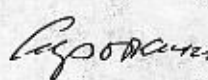
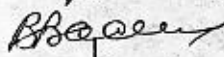

Обеспечение безопасности должно также гарантироваться строгими организационными мероприятиями по соблюдению технологического регламента и укреплению производственной и технологической дисциплины.

Переход на топливо обогащением 2,4 %, предусмотренный с 1987 г., еще более повысит безопасность реакторов РБМК.

От предприятия п/я А-1758

 Н.Н. Кузьмин
 В.П. Кевролев

От предприятия п/я А-7291

 Л.В. Решетин
 А.П. Сироткин
 В.П. Василевский
 С.Г. Ухаров

Глава 13. СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ НЕИЗБЕЖНОСТЬ?

Первое, известное мне письменное мнение по причинам Чернобыльской катастрофы принадлежит сотруднику ИАЭ В.П.Волкову. В письме директору ИАЭ А.П.Александрову 1 мая 1986 г., а после своеобразной, но закономерной реакции на письмо, когда доступ В.П.Волкову в институт закрыли, на имя М.С.Горбачева он высказал следующую версию:

«Авария обусловлена не действиями персонала, а конструкцией активной зоны и неверным пониманием нейтронно-физических процессов, протекающих в ней».

В качестве непосредственных причин были названы: ввод положительной реактивности при срабатывании АЗ из-за конструктивного дефекта стержней СУЗ и большой положительный паровой эффект реактивности. Это первое и совершенно правильное мнение, которое получает гласное признание только через пять лет. Оно, конечно, высказано не по наитию, а на основе конкретного знания характеристик РБМК, о неудовлетворительных свойствах которого он давно и безуспешно предупреждал руководство, в том числе и А.П.Александрова. Из ЦК письмо В.П.Волкова было отослано в Госатомэнергонадзор, где комиссия под председательством В.А.Сидоренко фактически признала правильность причин возникновения аварии.

Подобная версия тогда не могла получить признания. Очень уж она нехорошая для многих. Далее следует акт межведомственной комиссии под председательством заместителя Министра среднего машиностроения А.Г.Мешкова. Правда, межведомственной комиссия была только при ее назначении, после она практически стала комиссией Минсредмаша, т.е. создателей реактора, поскольку акт отказались подписать ввиду его явной предвзятости заместитель Министра энергетики Г.А.Шашарин, директор ВНИИАЭС А.А.Абагян, главный инженер Главатомэнерго Б.Я.Прушинский.

Согласно акту комиссии, взрыв реактора произошел вследствие запаривания активной зоны из-за срыва ГЦН. Срыв насосов, т.е. прекращение подачи ими теплоносителя для охлаждения активной зоны, произошел из-за несоответствия расхода питательной воды и расхода теплоносителя, перекачиваемого каждым насосом.

Многие годы я сталкивался в работе с предприятиями и организациями Минсредмаша. Люди там квалифицированные, порядок и дисциплина лучше, чем в других местах. Но и самолюбия и апломба больше. Редко, но и они допускали брак в работе. Устраняли, правда, в самые короткие технически возможные сроки. Однако чтобы не оставалось никаких следов в виде актов и протоколов. У них, конечно, все это фиксировалось, закрытое строгой секретностью. Я не противоречу фактам. Оказывается, в ведомстве знали практически все дефекты РБМК, и только уму непостижимая бездеятельность руководства не позволила своевременно их устранить. Тот же В.П.Волков дошел до Александрова. Куда еще он мог обратиться? Пусть только бы попробовал. Обращение к М.С.Горбачеву только в свете фактически произошедшей аварии сошло, но жуют. Обратись он до аварии, столько бы грязи налили - вовек не отмыться.

Комиссия А.Г.Мешкова работала по установившимся стереотипам, не учитывала масштабы и характер катастрофы. Для толпы напишем удобный нам акт, а сами будем принимать меры, какие необходимы. Это видно по перечню технических мероприятий, разработанных ИАЭ и НИКИЭТ немедленно после аварии для оставшихся реакторов РБМК. Рассмотрение этих мероприятий показывает, что создатели реактора сразу ясно поняли, почему произошел взрыв, а темнили и продолжают темнить по вполне понятным соображениям, далеким и от науки, и от этики.

Г.А.Шашарин, отказавшись подписать акт, в Минэнерго создал Комиссию, которая с привлечением других работников, в частности, ОКБМ - конструктора ГЦН и Всесоюзного теплотехнического института, написала дополнение к акту.

Этот документ в основе своей верно отражает суть дела, составлен по расчетам ВНИИАЭС, учитывает объективные показания системы контроля и показания очевидцев. Показана и необоснованность основного вывода комиссии А.Г.Мешкова о срыве насосов. На мой взгляд, недостатком документа является перечисление всех факторов, повлиявших на возникновение аварии - существенных и несущественных, чем затемняется дело. И этот документ мог быть основой для правильного заключения. Он не был принят во внимание.

Затем 2 и 17 июня 1986 г. под председательством А.П.Александрова на МВТС реактор признан хорошим, персонал - плохим. Он и виновен. А далее - доклад Правительственной комиссии и решение Политбюро.

Для трижды Героя и Президента Академии наук и т.д. и т.п. не составляло труда отобрать нужные и отбросить ненужные документы. Отменный стрелочник, он четко переводит стрелку в нужном направлении: кто виновен? - Персонал; участвовал ли Александров в расследовании аварии? - Нет; кто реактор РБМК создавал? - Н.А.Доллежал, а Александров - изобретатель и Научный руководитель ни при чем; в Чернобыль после аварии? - Легасова отправил, хоть тот, правда, ни при чем. Это не за орденами, тут он последний в очереди.

Здесь нужно отметить. В момент нажатия кнопки сброса АЗ **система контроля не фиксирует ни единого сигнала** - ни аварийного, ни предупредительного об отклонении параметров реактора и его систем. **Реактор взорван аварийной защитой!!!** Нонсенс. В проекте реактора **нарушено более тридцати статей** нормативных документов проектирования реакторов.

Установлением любого из этих трех пунктов, а оспорить их невозможно, в нормальном человеческом обществе можно снять всякие обвинения с персонала. Но это в нормальном обществе. А у нас?

Нигде в дальнейшем срыв ГЦН в качестве причины аварии не фигурирует - очень уж одиозно.

Советские информаторы в МАГАТЭ вообще невнятно объясняют фазу разгона реактора. Но зато появилась новая формулировка:

«Таким образом, первопричиной аварии явилось крайне маловероятное сочетание нарушений порядка и режима эксплуатации, допущенных персоналом энергоблока».

Запущен информаторами в обиход термин - «такое нерегламентное состояние реактора». Я уже подробно объяснял «нарушения персонала» и «нерегламентное состояние». Сошлюсь только на свидетельства других специалистов, врать не желающих.

Г.А.Шашарин, «Новый мир», № 9 за 1991 г.:

«В прессе уже указывалось, что операторы вообще отключили АЗ. Это неверно».

«В некоторых публикациях делается акцент на ряде других, якобы ошибочных, действиях персонала. Ни одно из них не играет роли в возникновении и тем более развитии аварии. Снижение мощности до 60 МВт тоже не запрещается Регламентом, хотя это обстоятельство, как сказано выше, оказалось крайне негативным».

От себя добавлю - только на таком реакторе, при такой аварийной ситуации.

Но живучи формулировки, особенно слух ласкающие. Вот выдержка из письма от 26.03.1990 г., подписанного первым заместителем директора ИАЭ Н.Н.Пономаревым-Степным, директором НИКИЭТ Е.О.Адамовым, директором ВНИИАЭС А.А.Абагяном:

«Авария произошла в результате вывода реактора в нерегламентное состояние, обусловленное рядом причин, основными из которых являются: снижение ОЗР ниже регламентного значения, малая величина недогрева теплоносителя на входе в реактор. В этих условиях проявились положительный паровой эффект реактивности, недостатки конструкции стержней СУЗ, а также неустойчивая форма нейтронного поля, возникшая вследствие сложного переходного режима. Авария завершилась разгоном реактора на мгновенных нейтронах».

Давайте повнимательнее присмотримся к этой короткой выдержке. Она заслуживает того, прежде всего, потому, что эти люди стоят у руля атомной энергетики - обратите внимание на должности. Присмотритесь также ко времени написания - это не 1986 г., когда еще могли не вполне разобраться. Итак:

- Нерегламентное состояние. Малый оперативный запас. Да, наверное, так и было. Я говорю «наверное», потому что до сих пор авторы реактора не дали расчета запаса в момент нажатия кнопки АЗ. А важен именно он. Напрасно было бы искать у авторов письма, почему он возник. Возник он в результате отсутствия автоматической АЗ и сигнализации в нарушение требований ПБЯ конструкторами реактора.

- Нерегламентное состояние. Малый недогрев теплоносителя на входе в активную зону. Почему? Он всегда мал на малой мощности, а в 1986 г. все уровни мощности были регламентные. Если же

авторы письма хотят сказать, что недогрев был мал из-за большого расхода теплоносителя, то это неверно. И, кроме того, при нажатии кнопки, после чего все и началось, расход теплоносителя был номинальный. Да и вообще у кипящего реактора недогрев может быть любым - посмотрите Регламент. В этих условиях проявился положительный паровой эффект? Прежде всего, не положительный паровой эффект, а недопустимой величины положительный паровой эффект. Об этом говорилось еще в 1976 г. на Научно-техническом совете Минсредмаша, где и было принято решение, чтобы он был не более β . Забыли об этом совершенно правильном решении, к которому вернулись только после аварии. А, что, в других условиях он не проявился бы? При разрыве контура теплоносителя, при разрыве паропровода, при зависании главных предохранительных клапанов, при срыве ГЦН?

- Недостатки конструкции стержней СУЗ? Интересно, до каких пор совершенно недопустимые дефекты будут стыдливо именоваться недостатками? Они, эти «недостатки», и раньше проявлялись, о чем говорят появления сигналов превышения мощности и скорости разгона реактора при падении АЗ по другим сигналам. Не осмыслили их. Бог миловал до 26 апреля от аварии со значительным быстрым внесением положительной реактивности, иначе при таких стержнях СУЗ взрыв был неизбежен. Как будто авторам письма неведомо, что такое конструирование недопустимо.

- При чем здесь вообще форма поля? Она всегда такая после снижения мощности стационарно-отравленного реактора. Это совершенно естественно из физических соображений. Форма поля не годна для глушения реактора? Форму будем подгонять или защиту делать нормальной?

- Если нерегламентное состояние реактора не отмечается никакими сигналами? А их не было.

- Если положительный паровой эффект при обезвоживании активной зоны составляет 5-6 β , что неприемлемо по разным соображениям?

- Если АЗ вносит положительную реактивность при срабатывании, и условия, при которых это реализуется, никакими техническими средствами не предотвращаются?

- Если форма нейтронного поля, естественно возникающая при каждой остановке реактора, неприемлема, то может ли такой реактор эксплуатироваться? Конечно, нет, и это фактически признано реконструкцией оставшихся реакторов.

Такая позиция руководителей важнейших институтов, работающих в атомной энергетике, вызывает тревогу. Если уж даже через четыре года не хотят честно признать, пытаются завуалировать причины катастрофы, то можно ли надеяться на правдивую информацию о делах текущих? С какой целью не признаются абсолютно явные просчеты физиков и конструкторов реактора? Формулировка руководителей ведущих институтов - не оговорка, не неточность, а позиция.

Именно игнорирование очевидных фактов привело к Чернобыльской катастрофе. Два примера. После аварии на первом блоке Ленинградской АЭС в 1975 г. с разрывом технологического канала сотрудниками ИАЭ были выданы рекомендации для повышения ядерной безопасности реакторов РБМК.

1. Снижение парового эффекта реакторов РБМК путем:

- повышения обогащения и плотности топлива;
- уменьшения количества графита в активной зоне;
- оставления в активной зоне реактора ДП;
- повышения запаса реактивности.

2. Изменение конструкции стержней СУЗ с увеличением длины поглощающей части и независимым регулированием энерговыделения по высоте и радиусу, т.е. при регулировании радиального поля аксиальное поле не должно меняться.

3. Создание быстродействующей АЗ.

Позднее на Игналинской АЭС и при физическом пуске в 1983 г. четвертого блока, Чернобыльской АЭС было обнаружено внесение положительной реактивности стержнями СУЗ при начале их движения в активную зону. Реакторы были допущены в эксплуатацию. Состоявшаяся вялая переписка между Научным руководителем и Главным конструктором об устранении недопустимого явления ни к чему реальному до аварии в 1986 г. не привела. Только после аварии эти мероприятия начали реализовываться на реакторах. Дождались.

Без осмысления происшедшего нет надежды, что такое не будет повторено. О каком осмысливании может идти речь, если в ИАЭ в день информации после сообщения официальной версии даже вопросы задавать запретили. Неслучайно от создателей реактора - ИАЭ и НИКИЭТ нет ни одного

документа с анализом соответствия реактора РБМК-1000 основным нормативным документам, требования которых обязательны для конструкторов. И более того.

После выпуска в 1989 г. А.А.Ядрихинским отчета «Ядерная авария на четвертом блоке ЧАЭС и ядерная безопасность реакторов РБМК», самостоятельно проделавшим большую аналитическую работу, в Госатомэнергонадзоре состоялось совещание, на котором именно представители НИКИЭТ так и не признали в проекте РБМК нарушения требований ПБЯ и ОПБ, причем основных требований. Вот так - все признают, а они - нет. Требования ясные, на реакторе явно не выполнены. На будущее такое положение оптимизма не прибавляет, они продолжают «созидать». А.А.Ядрихинский называет документ, выпущенный на Курской АЭС, в котором перечислены 32 пункта ПБЯ, ОПБ и «Правил безопасного устройства и эксплуатации АЭС», нарушенных создателями РБМК. В январе 1991 г. вышел доклад комиссии Госпроматомэнергонадзора под председательством Н.А.Штейнберга, где названы 15 статей ПБЯ и ОПБ, нарушенных в проекте реактора и имевших прямое отношение к аварии 1986 г. Любой половины из этого хватит для признания реактора негодным к эксплуатации.

Любое изделие должно проектироваться и изготавливаться согласно стандартам, нормам. Естественно это и для реактора, только здесь нормы более строгие. В ПБЯ и ОПБ сказано, что любое отступление должно быть обосновано, ядерная безопасность обеспечена, согласовано в соответствующих инстанциях. Ничего этого по реактору РБМК-1000 не было. Непредвзятая комиссия, составленная из работников надзорного органа, определила в проекте РБМК-1000 пятнадцать нарушений, только относящихся к аварии 26 апреля 1986 г. Поэтому ни о какой случайности речи быть не может.

Катастрофа была неизбежна!

Реактор имел положительный быстрый мощностной коэффициент реактивности, что делало его динамически неустойчивым. Положительный эффект реактивности при обезвоживании контура теплоносителя составлял 5-6 β . Послеаварийные расчеты показывают, что реактор взрывался в целом ряде ситуаций.

Аварийная защита при срабатывании, автоматически или от кнопки, как это было 26 апреля 1986 г., вносила в течение пяти (!) секунд положительную реактивность величиной до β . Такое явление в нормальном человеческом сознании просто не укладывается. Специалистам ясно, что для такого реактора катастрофа была неизбежна.

В процессе эксплуатации, начиная с пуска первого энергоблока Ленинградской АЭС в 1973 г., были неоднократные проявления неудовлетворительных, ядерноопасных характеристик реактора. Выявлены были и неприемлемые свойства СУЗ. Научными работниками эти опасные свойства были осмыслены, однако все предложения за много лет, вплоть до аварии, не были реализованы. Ввиду игнорирования Научным руководителем и Главным конструктором выявленных опасных, недопустимых для эксплуатации свойств реактора его катастрофа была неизбежна.

Короткое напоминание в этой главе версий по причинам Чернобыльской катастрофы, выдвинутых создателями реактора, как и выдержка из письма руководителей ИАЭ и НИКИЭТ, показывает, что они даже через длительное время не способны признать свои ошибки, все время пытаются ввести в заблуждение научную, включая мировую, общественность. Дезинформируют общество. Используя монополию на материалы по аварии, им это длительное время удается делать. Подобное положение не только *не дает гарантии неповторения аварии в будущем, но и внушает прямые опасения*. Необходимы люди, способные к творческому мышлению.

Глава 14. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

И все-таки не обойтись без высказывания мнения о приемлемости или неприемлемости использования атомных электростанций. Как-то на заданный вопрос о моем отношении к будущему АЭС в связи с Чернобыльской катастрофой и моей личной трагедией я ответил, что в шестьдесят лет Бога не меняют. Возможно. Да ведь и Боги не идеальны. Сколько зла на земле сотворено от имени Иисуса и Аллаха. Конечно, все это делали люди, но если Бог всемогущ, то почему он позволил совершать дела неблаговидные?

Когда после болезни стал понемногу приходить в себя, наступил полный душевный разлад. Казалось, вся жизнь отдана делу нестоящему, и пусть бы равнодушен, безразличен был к работе, так и потеря невелика. Но у меня работа всегда была на первом месте. Как и подавляющее большинство людей (убежден в этом), хотел просто жить, работать и получать за работу достаточно средств для сносного существования. И, считаю, все у меня было: семья, разные интересы без каких-либо особых увлечений, приличный по нашим меркам заработок. Никаких завиральных идей относительно высокого призвания каждого человека у меня никогда не было и никаких комплексов неполноценности от этого не испытывал. И все же, когда показалось, что вся жизнь прожита напрасно, стало очень и очень грустно. А так ли уже все безнадежно?

Можно ли на современном этапе обойтись без атомной энергетики? Да, можно. Лучше ли будет? В этом я далеко не уверен. Сторонники АЭС заявляют, что без них не обойтись. Ну, почему же? В 1990 г. на атомных станциях выработано в Советском Союзе 211 млрд. кВтч электроэнергии. Это потребовало бы 50...60 млн. т угля для тепловых станций. При общей добыче угля в стране 700 млн. такое количество не выглядит невозможным. И добавочная нагрузка на экологию невелика, если учесть все виды используемого топлива. И сжигание топлива на электростанциях приносит меньше вреда, чем сжигание в топках примитивных котельных и жилищ. Так, да не так.

Вроде бы и не так уж много добавили бы эти тепловые станции ко всему загрязняющему комплексу (станции, автомашины, тепловозы, металлургия, химия...), но и того, что есть - много, не добавлять надо, а уменьшать.

И выработка электроэнергии на атомных станциях может быть одним из путей уменьшения нагрузки на экологию. Хорошая атомная станция экологически чище любой тепловой, включая и работающую на природном газе. Отсутствие видимого дыма из трубы последней не должно обманывать - она выбрасывает газы в огромном количестве и постоянно. Даже на станциях с реакторами РБМК в пруде-охладителе постоянно ловили рыбу. Запрет рыбачить на Чернобыльской станции существовал, однако не из-за радиационного загрязнения рыбы, а во избежание несчастных случаев с рыбаками - тонули, один забросил проволочную закидку на линию электропередачи. Реактор РБМК в 80-х годах в общем-то выглядел вполне архаическим сооружением. Его конструкция в большой степени совпадает с промышленными реакторами для выработки плутония. В мировой энергетике такие реакторы не применяются. В литературе иногда встречаются высказывания, что погнались за дешевизной. Нет. Капитальные затраты на установленный киловатт электрической мощности на станциях с реакторами РБМК раза в полтора выше, чем на станциях с корпусными реакторами; эксплуатационные расходы сравнимы. Их применение на станциях объясняется не техническими соображениями.

После принятия властями страны решения о развитии атомной энергетики был задан непосильный для промышленности темп. В Советском Союзе, может и не так, как в Китае, но власти тоже склонны были к скачкам. Так вот, решение об использовании РБМК оказалось прыжком в ширину. И тогда понимали, что корпусные реакторы, по крайней мере, в перспективе, обеспечивают более высокую надежность. Но для выполнения принятой программы промышленность не могла обеспечить производство основного оборудования в достаточном количестве. Поэтому было принято часть электростанций строить с реакторами РБМК. Сыграл роль и авторитет в атомных делах Минсредмаша, академика А.П.Александрова.

Хотите анекдот? В 1991 г. в Киеве состоялось совещание по обсуждению идеи А.Д.Сахарова о размещении реакторов глубоко под землей. Кто был назначен Научным руководителем темы? А все тот же Александров. Во, маховик обороты набрал: во, инерция! Ну, куда без «крупного корифея» (так мы в студенчестве говорили)? Это уже не гипноз, это психоз.

Реактор РБМК не безнадежно плох. Хотя по некоторым аспектам он принципиально не отвечает концепции безопасности. К примеру, его невозможно с приемлемыми затратами заключить в герметичную оболочку. Был он в 1986 г. безнадежен из-за просчетов физиков и конструкторов, вовсе не обусловленных конструкцией реактора. Г.Медведев пишет в своей повести, что положительный

паровой эффект реактивности - самый существенный в уран-графитовых реакторах. Не так, и для уран-графитовых реакторов, как и для других, он может быть любым и по величине, и по знаку, т.е. и положительным, и отрицательным. Все зависит от состава компонентов активной зоны. Правильный расчет, корректировка по экспериментальным данным без особых затрат позволяли сделать РБМК в этом отношении вполне безопасным. А вот стержни СУЗ - просчет в чистом виде. Для изготовления приемлемых, скажем - правильных, стержней вообще никаких дополнительных средств не требовалось. Уже начальная эксплуатация реактора на первом блоке Ленинградской АЭС выявила практически отрицательные опасные свойства. Специалистами ИАЭ они были осмыслены, выданы верные рекомендации по их устранению. Нет у меня сведений, по каким причинам академик Александров не давал им ходу. И бог был милостив - на раскачку для принятия мер отпустил целых десять лет. Да, теперь, зная свойства реактора, какими они были до 1986 г., нужно не взрыву удивляться, а почему он раньше не случился. И не надо тех людей ругать, что они не настаивали на выполнении необходимой модернизации, некуда им было обращаться: к властям бесполезно - слушали Александрова, в газету - ни одна бы не напечатала. В лучшем случае выгнали бы из института. Даже после фактически случившейся катастрофы В.П.Волкова довели до инвалидности за его выступления. Откровенно говоря, берет страх, что «хозяева» в институтах все те же, кто изобрел не реактор, а убудка. Трудновато верить этим людям, если они в 1991 г. скопом в приведенном мной Отчете говорят, что СУЗ реактора отвечала всем требованиям, предъявляемым к таковой.

Будущее реакторов РБМК? Будущего они не имеют - это однозначно. Вопрос может ставиться только так: допустима ли их эксплуатация до выработки моторесурса или закрывать немедленно?

Я на этот вопрос ответить не могу. Безответственных заявлений достаточно, и добавлять туда свое не хочу. В одиночку на этот вопрос, думаю, никто не ответит. Да, реактор после модернизации во многих отношениях имеет приемлемые свойства, отвечающие нужным критериям безопасности. Но, к сожалению, его изначальные богатые аварийные возможности еще не исчерпаны. Тяжелые аварии, может и не такие, как в Чернобыле, на этих реакторах не исключены, их можно представить отнюдь не гипотетически. Вероятность их возникновения должна быть оценена компетентными организациями. Только ли нашими, с привлечением ли международных, но никак решение этого вопроса нельзя отдавать на откуп авторам реактора. И по результатам оценки принимать решение.

Чернобыльская катастрофа - самая тяжелая, что может быть на станции. Неприемлемы аварии и менее тяжелые. По моему мнению, проект реакторной установки должен быть таким, чтобы таких аварий нельзя было представить в обычных условиях с учетом природных катаклизмов, свойственных данной местности.

Экологически чистых производств электроэнергии нет, и в ближайшее время не очень-то они видятся. Ни ветровые, ни солнечные станции не будут производить значимого количества энергии. Конечно, гидростанции в горных районах можно считать идеалом, но ресурс их по мощности недостаточен. А что дают гидростанции на равнинных реках? Возьмем Киевскую. Затоплено большое количество хороших пойменных земель, думаю, в будущем, и не таком далеком, придется эти земли рекультивировать. А мощности станции хватает только на открытие ворот шлюза. Ну, не в буквальном смысле, но никак вырабатываемая станцией энергия не стоит занятых земель. Затопленными землями влияние гидростанций на экологию не ограничивается. И влияние отрицательное. Это только неграмотные предки могли воздействовать на землю с пользой для себя и без особого или вовсе без вреда для земли. Мы другие. В Советском Союзе, пожалуй, не найти ни одного «преобразования», которое бы не вылезло боком для природы и людей.

Конечно, на территории бывшего Советского Союза большой резерв по экономии энергии, всякой, не только электрической. Структурная перестройка промышленности сколько может дать.

Металлических труб больше всех выпускаем и все мало, еще и закупаем. Там, у них, при сокращении выпуска черных металлов увеличивали валовой национальный продукт, а наши экономисты, включая журнал «Мировая экономика и международные отношения», долдонили о кризисе забугорной металлургии. Академик Б.Патон, уважаемый человек, на XXVI-м съезде партии говорил об этом, никто не опровергал его, но и ничего не изменилось. Ноль. А если посмотреть на снующие туда-сюда пустые большегрузные машины? Много можно сэкономить, но все равно через какое-то время придется увеличивать производство электроэнергии, ибо едва ли человек умирот свои амбиции. Разумного ограничения потребностей ожидать не приходится.

Я убежден, что любая тепловая электростанция экологически грязнее хорошей атомной. Реакторы РБМК будущего не имеют, и это не удивительно, ибо их конструкция исходит от сороковых годов. Применение их в энергетике стало возможным потому, что в силе были люди, по-другому уже не

способные мыслить. Но ведь на этих реакторах свет клином не сошелся. Есть сейчас реакторы куда более надежные, и если отрешиться от гонений на ученых-атомщиков, дать им возможность нормально работать, будут реакторы со степенью надежности, удовлетворительной для человека по самым высоким критериям.

Ни в коем случае не скрывать от населения, что есть проблемы, еще не имеющие удовлетворительного решения. Прежде всего, это касается отработанного топлива. Вторая проблема - вывод станции из эксплуатации. И здесь реактор РБМК ставит более сложные вопросы, чем другие.

Уж, кажется, после Чернобыля убедились, к чему приводит ложь. Вполне достигли абсолютного недоверия не только к собственной, но и зарубежной науке. Любой неуч имеет куда больше шансов быть услышанным, чем добросовестный ученый. А уж если скажет, что работал на станции (кем - значения не имеет) и потрафит толпе, то доверие полное.

Вот как пишет Г.Медведев:

«У офицера и солдат респираторы не надеты, висят на шее. Безграмотность от плохо поставленного обучения... Ведь от этих молодых парней пойдет потомство. Даже 1 Р/г. дает 50%-ную вероятность мутации...»

Это, конечно, ужасно, если бы было правдой. Весь мир работает из расчета пять бэр в год, для профессионалов. Но их же многие тысячи. Не все получают полную допустимую дозу. Но, к примеру, ремонтный персонал реакторных цехов практически весь за год эту дозу выбирает. При пяти бэр в год и мутации должны быть чаще, чем при одном. И что, никто этих аномалий не замечает, ни сами люди, ни врачи? Ничего удивительного, как и все другое, это утверждение Медведева высосано из пальца, действительности не соответствует.

Вот что пишет по этому поводу академик Н.П.Дубинин, по специальности генетик, судя по биографии, к конформизму не склонен:

«Научным комитетом по действию атомной радиации ООН с учетом ведущих специалистов мира по радиационной генетике принято, что удвоение частоты мутаций при остром облучении возникает при действии 30 Р. Если человек подвергается хроническому действию малых доз радиации в течение репродуктивного периода (30 лет), то суммарная доза радиации, способная удвоить частоту мутаций, равна 100 Р.

Любое повышение радиации влечет за собой то или иное поражение наследственности человека, соответствующее дозе радиации».

Не обращайте внимания на название единиц дозы: рентген, бэр, рад. При γ - и β -излучениях они равны, с другими видами излучений обычный человек не сталкивается.

Итак, по заключению комитета ООН разовая доза в 30 Р или хроническая в 100 Р может удвоить частоту мутаций против природной. При естественном радиационном фоне около 70 новорожденных из тысячи имеют врожденные дефекты, вызывающие различные болезни. Таким образом, даже удваивающаяся доза не приводит к 50%-ной мутации.

Кому верить - Медведеву или Дубинину, а вернее, международному комитету - вопроса нет. Но одни сведения средства информации исправно и безответственно доносят до широких кругов населения, другие же так и остаются достоянием узкого круга.

Много разных сведений можно почерпнуть из газет, и все давят на психику и без того обеспокоенных людей.

Вот «специалист» по атомным делам широковещательно заявляет, что загрязнение территории в кюри считали по γ -излучению, а надо по ВЕТА, и это будет в десять раз больше. Если ты специалист, то надо знать, что кюри означает определенное количество распадов вещества за секунду и ничего более. А схему распада, вредность учитывает норма загрязненности, своя для каждого изотопа. Для плутония - одна, для цезия - другая...

Сталкивался и с утверждениями о большем вреде малых доз, чем больших. Тогда было бы просто - дооблучи получивших малую дозу, источники найдутся. А исходит это от неправильного понимания следующего положения: воздействие малых доз более значительно, чем это следует исходя из экстраполяции от больших доз. Только для иллюстрации вышесказанного скажем: так, при уменьшении дозы в десять раз воздействие уменьшается не в десять, а только в пять раз. Еще раз прошу численные

значения не принимать за истину.

Сколько написано об умерших ликвидаторах Чернобыльской аварии, пострадавших от нее. Умерли, заболели и все тут. Раньше не болели, не умирали, не было врожденных пороков. Никакого анализа по возрастному составу, никакого сравнения с контрольной группой. Едет через р. Днепр автобус, водитель потерял сознание, автобус съехал в реку. Отчего бы это водитель потерял сознание? Мнение инспектора ГАИ однозначно - от радиации.

Сегодня 26 апреля - скорбная дата. Как и положено, в этот день поминаются погибшие, выражается сочувствие пострадавшим. И как уж повелось, все отравляется ложью. По каналу Останкино в программе «Вести» диктор (или как они теперь называются) доверительно сообщает, что авария произошла 26 апреля, а правительственное сообщение о ней прозвучало только 28-го, когда было уже несколько сотен погибших. Откуда такие сведения? Фактически к 28-му апреля погибли двое: Валерий Ходемчук непосредственно при взрыве и Владимир Шашенок умер утром в больнице г. Припять. Врала при тоталитарном режиме, врут демократы, по крайней мере, сами себя они так называют. Послушал и скажу, демократическая ложь гнусна не менее тоталитарной. В этом году на 26 апреля выпала Пасха. Хотя бы в Святой День врать поостереглись. Хотелось бы знать, ведают ли подобные радетели за народ, что приносят этим огромный вред? Он тяжким грузом накладывается на действительно нанесенный вред и умножает страдания. Существует понятие ятрогения - болезнь, вынужденная врачом. И это наказуемо.

Что-то не нашел в словарях понятия радиофобии. Под это понятие я бы отнес не любую боязнь радиационного облучения, а только неадекватное его восприятие человеком информированным, знающим возможные последствия в зависимости от дозы. Остальное к радиофобии едва ли можно относить, это естественное беспокойство человека о своем здоровье, о здоровье близких. А население, в основном, серьезных сведений о последствиях облучения не знает и вынуждено верить средствам информации.

Только первоначальная после аварии неправильная политика и практика властей и, к сожалению великому, научных работников вынесли на гребень мутной волны многочисленных некомпетентных людей, конъюнктурщиков. Вместо четкого и честного доведения до населения:

- фактических уровней загрязнения территории;
- вредном воздействии радиации в любых дозах и степени риска при этом;
- об отселении с загрязненных территорий семей с детьми и молодых, если уж не было возможности поголовного переселения. И это не пренебрежение пожилыми и стариками. На слабозагрязненных территориях при малых дозах, когда они действуют, до того времени люди эти умрут естественным путем. А молодым жить, рожать.

Отлично понимаю, что даю повод обвинить меня в изуверстве. Ну, да ханжество, лицемерие вполне свойственны эпохе. Лучше три-пять лет продержать детей в неблагоприятных условиях и потом отселять? Демагогически кричать о безнравственности считать деньги, когда речь идет о здоровье людей, несложно, лично ничего не стоит и, наоборот, создает популярность. Но это равносильно «глубокомысленному» утверждению: «Лучше быть богатым и здоровым, чем бедным и больным».

Ну, давать кость, так давать. Пойду дальше. При ликвидации аварии, когда стало ясно, что блок восстановлению не подлежит, а это выяснилось сразу же, нечего было пороть горячку. Прежде всего, зафиксировать активность от пылевого разноса и как следует подготовиться. И, главное, использовать на работах не молодых солдат, служащих из резерва, а призвать старшее поколение. Эти люди выполнили бы работу более умело, с меньшими дозозатратами и с меньшими генетическими последствиями. Вот это непростительно ни медикам, ни высшему руководству. Скажете - бессовестная калькуляция. А что делать?

Если нельзя исключить катастроф, подобных Чернобылю, то и развивать атомную энергетику не нужно, нельзя? Но я так не думаю. Чернобыль - случай патологический, его надо из рассмотрения исключить.

Взрыв, подобный Чернобыльскому, для реактора, исполненного согласно принятым правилам проектирования, практически исключен. Конструкторы знают, как это сделать без каких-то чрезмерных затрат. Порядок должен быть таким, чтобы каждый проект отвечал нормативам, пройдя экспертизу, включая международную. Думаю, сейчас ни один приверженец суверенитета не сочтет международную экспертизу нарушением суверенных прав. Дороже себе станет. Аварии вовсе исключить невозможно, но методы локализации известны.

В агитации населения за приемлемость АЭС исключить какие бы то ни было недомолвки, давление - мол, посидят зиму в холоде, согласятся. Каждая станция согласно правилам имеет

санитарную зону, где запрещено строить жилье, и наблюдаемую зону. Население должно быть информировано о дозиметрической обстановке в наблюдаемой зоне. Были ли аварийные случаи, какие при этом были выбросы активности, чем это грозит населению. Или снова не знаем о воздействиях малых доз на человека, как это заявил Гаджиев? Это в стране, где тысячи и тысячи людей десятки лет работают с ионизирующими излучениями. А г. Челябинск, Семипалатинск? Дозы разные - от нулевых до летальных. Если говорить о предприятиях, то там полученные работниками дозы есть за все годы, есть и медицинские карточки, а работающие в чистой зоне - чем не контрольные группы? Разговоры о высоком уровне подготовки оперативного персонала станций и высокой ответственности всех работников надо оставить. Эти требования безусловные, разумные, но убедить кого-либо в надежности станций не могут. Кстати, и Чернобыльский персонал после аварии признан подготовленным нормально, в том числе и международными экспертами. И если быть объективным, то надо признать, что персонал Чернобыльской станции после 1986 г. подготовлен слабее ввиду большой и постоянной его замены. Не потому, что пришедшие хуже, просто требуется время на освоение. Приказом самым строгим квалификацию работника не повысишь, нужен опыт, навык. Ошибки персонала были и будут. А вот каким будет результат ошибки: взрыв реактора, как это было на Чернобыле, при просмотре персоналом отклонения параметра, не имеющего даже измерительного прибора, или ни к чему не ведущая остановка - зависит от оборудования, от качества проекта.

Нужно экологическое просвещение населения. Чтобы у людей не было ни равнодушия обреченного, ни излишне повышенного восприятия опасности радиационного излучения, как и всех прочих воздействий техногенной среды. Много всего у нас навалилось на человека: еду отравили, не сумев повысить урожайность; воздух отравили; землю испохабили, выпуская продукцию, которую человек ни к какому месту не сможет приложить. Последние известия по радио, телевидению слушаешь, и создается впечатление, что известия для того, чтобы известить человека, а не вести донести. Поэтому и нужен взвешенный без истерики подход к устройству жизни. Если уж закрывать станции, то нормально, по решению правительства, а не путем дезорганизующих пикетирований. Если запускать в работу, то опять же нормально, в плановом порядке, а не под давлением вынуждающих обстоятельств. Были сообщения о возможном возобновлении работы Армянской АЭС. Ясно, чем это вызвано, но запустить ее будет непросто и, конечно, все это хуже, чем, если бы она работала непрерывно.

Нет у меня никакой уверенности в способности народа разумно организовать общественное и государственное устройство. Референдумы, голосования последнего времени достаточно наглядно это показали. Тем более нет веры в способность правильно решить специальную техническую проблему. И все-таки в наших условиях решение судьбы атомной энергетики должно быть отдано народу, но не на основе митинговых страстей, где прав кто громче кричит, а на основе научной. Для этого бывшая советская наука (какая она теперь?) должна заполучить народное доверие заново.

Глава 15. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В изложении событий Чернобыльской трагедии я был объективен, ничего не скрывал, ничего не прибавлял. Говорил только о том, что знаю достоверно. В силу своего, так сказать, особого положения вынужден был прибегать не к ссылкам на документы, а к буквальному их изложению. Тем самым приглашаю Читателя самого подумать и сделать вывод, не на слово верить. С одной стороны, потому что бывший зэк и нет доверия, по крайней мере, у многих.

Вот Вам небольшой штрих. После аварии моя дочь работала некоторое время на станции в первом отделе. Заместитель директора по кадрам сказал ей: «Я не могу держать Вас в первом отделе, могу только предложить место в столовой». Ну, понятно, отца собираются посадить, а дочь работает в секретном отделе. Хотя какие там и секреты?.. Эти люди никуда не девались.

С другой стороны, вокруг Чернобыля столько лжи нагромодили, что разобраться человеку крайне трудно. Вот я и даю фактические события и статью ПБЯ и предлагаю самим оценить, как, к примеру, АЗ выполнила требование этой статьи. Практически, уверен - в изложении событий неточностей не допустил.

Другое дело - видение, оценка событий. Сами понимаете, здесь я не могу быть беспристрастным при всем старании. И до сих пор то ли придет кто-то и проговорили допоздна об аварии, то ли что-то пришлось писать, - бессонная ночь обеспечена.

Однако ситуация, мне кажется, настолько прозрачна, что даже человеку пристрастному, заинтересованному, но не склонному врать, ошибиться невозможно. Или я совсем уж ничего не понимаю ни в технике, ни в жизни.

Судите сами.

- В 01 час 23 минуты 40 секунд оператор кнопкой привел в действие АЗ для глушения реактора, когда система централизованного контроля не фиксирует ни единого отклонения параметров реактора и его систем.

Это факт неоспоримый.

Аварийная защита, ее материальная часть содержались в исправном состоянии. Электронная часть и органы воздействия на реактивность (стержни СУЗ) сработали согласно алгоритму и в полном объеме.

Получили взрыв реактора!..

Какие могут быть претензии к оперативному персоналу? В нормальном человеческом обществе - никаких. Аварийная защита по своему названию и назначению призвана заглушить реактор в аварийных ситуациях без каких-либо повреждений. О взрыве и не говорю. 26 апреля защита не заглушила реактор в стационарном состоянии.

Даже если бы мы и нарушали какие-то положения Регламента или инструкций ранее, то и это не дает никаких оснований для обвинения персонала во взрыве. Ведь тогда ничего не произошло.

Пусть мы нарушили (на самом деле - нет) Регламент, когда начали поднимать мощность после ее «провала» и рисковали получить аварию, подобную той, что была на первом блоке Ленинградской АЭС в 1975 г. Ничего не было.

Пусть мы нарушили Регламент, выведя САОР, но при чем тут взрыв? Система аварийного охлаждения реактора от взрыва реактор ни в коей мере предохранить не могла, а после взрыва - бесполезна ввиду разрушения реактора. Только «большой эксплуатационщик» Г.Медведев говорит, что она могла бы каким-то мистическим образом предотвратить взрыв, да «наивный» академик А.П.Александров ужасался ее выводом. Даже официальные комиссии, а они-то уж не упустили бы, не говорят о возможности предотвращения аварии с помощью САОР; даже хоть бы призрачная возможность проглядывала - не упустили бы.

- Реактор взорван аварийной защитой!..

В Отчете ИАЭ приведены тринадцать предположительных причин взрыва реактора и на основании показаний приборов и расчетов отвергнуты все, кроме одной - стержни АЗ внесли положительную реактивность, что и послужило толчком к аварии.

В настоящее время именно эта версия, как единственная непротиворечивая, признается всеми за причину аварии. Ясно это давно, еще с 1986 г.

Факт внесения положительной реактивности АЗ при ее срабатывании я квалифицировать отказываюсь. Невозможно. Как выразился Витя Тарасенко, - это оксиморон. Это настолько гениальная глупость конструкторов стержней СУЗ, что родиться она могла только в головах, когда владельцы голов этих приняли «семьсот на рыло».

После установления факта взрыва реактора АЗ о какой вине оперативного персонала может идти речь?

Оказывается, может. При морали, вывернутой наизнанку, все возможно.

И все-таки, уважаемые граждане, господа, когда при разговоре о Чернобыльской трагедии Вам захочется бросить камень в операторов, вспомните - реактор взорван АЗ. Явление это инженерному осмысливанию не подлежит. Вечный памятник головоутиям физиков и конструкторов.

- Реактор РБМК-1000 в 1986 г. не отвечал коренным требованиям нормативно-технических документов по ядерной безопасности.

Исходя из самого факта взрыва, на основе послеаварийных расчетов и экспериментов комиссия Госпроматомнадзора установила в проекте реактора пятнадцать нарушений статей ПБЯ, прямо повлиявших на возникновение и масштаб аварии. А всего с учетом «Правил безопасного устройства и эксплуатации АЭС» в проекте реактора насчитывается тридцать две нарушенные статьи.

Возникает естественный вопрос: можно ли то сооружение называть реактором при таком количестве отклонений от требований? Это что-то другое. Может ли такое сооружение работать надежно? Хотя никакого вопроса здесь нет. О чем тут вопрошать?

В упомянутом выше отчете ИАЭ в разделе «Наиболее правдоподобные версии и их анализ» перечислены:

- 3.1 Взрыв водорода в бассейне-барботере.
- 3.2 Взрыв водорода в нижнем баке охлаждения контура СУЗ.
- 3.3 Диверсия.
- 3.4 Разрыв напорного коллектора ГЦН или раздаточного группового коллектора.
- 3.5 Разрыв барабана-сепаратора или пароводяных коммуникаций.
- 3.6 Эффект вытеснителей стержней СУЗ.
- 3.7 Неисправность АР.
- 3.8 Грубая ошибка оператора при управлении РР СУЗ.
- 3.9 Кавитация ГЦН, приводящая к подаче пароводяной смеси в технологические каналы.
- 3.10 Кавитация на дроссельно-регулирующих клапанах.
- 3.11 Захват пара из барабана-сепаратора в опускные трубопроводы.
- 3.12 Пароциркониевая реакция и взрыв водорода в активной зоне.
- 3.13 Попадание сжатого газа из баллонов САОР.

Это не все возможные причины, которые вели к взрыву того аппарата, но для предметного разговора их вполне достаточно. За версию, ничему не противоречащую, принята 3.6. Версия 3.10, пожалуй, невозможна к осуществлению.

И вот теперь самое главное. Остальные одиннадцать версий при их реализации взрывают реактор.

А они реализоваться вполне могут. И отвергнуты не как невозможные, а как противоречащие показаниям приборов и логике событий 26 апреля 1986 г. Перечень этот интересен тем, что составлен он создателями реактора. Сами создатели признают, что целый ряд ситуаций приводит этот реактор к катастрофе.

Чего стоит, к примеру, п. 3.7. «Неисправность АР»! Вот как пишут авторы отчета:

«Неисправность, связанная с неподвижностью всех АР, может привести к разгону реактора за счет большого коэффициента реактивности по пару».

При таком коэффициенте, какой был у реактора РБМК в 1986 г., действительно возможен разгон. Отказ АР - не какой-то невероятный случай, очень даже вероятный. Причем авторы взяли легкий случай отказа АР - неподвижность стержней. Теория автоматического регулирования реакторов требует безаварийного реактора при более жестком случае отказа автомата, а именно: движение стержней в сторону увеличения реактивности. Тогда - тем более взрыв.

Пока авторы отчета находятся в рамках технического исследования, компетентность и чувство реализма им не изменяют. Как только дошли до выводов, с логикой у них произошла странная трансформация:

«Определено, что первопричиной аварии явилось крайне маловероятное сочетание нарушений порядка и режима эксплуатации, допущенных персоналом энергоблока (Вот невероятное-то!), при которых проявились недостатки в конструкции реактора и стержней СУЗ».

Удивляться тут нечему, если вспомнить, что авторы отчета - работники ИАЭ - создатели реактора. Спасибо хотя бы на том, что назвали, признают «взрывной характер» своего детища. Пусть и не все случаи назвали, но и этих хватит, чтобы понять - *для взрыва такому реактору никаких особых обстоятельств не требуется.*

Но маловероятное и крайне маловероятное по реактору РБМК было.

Во-первых, редкостная по единодушию комиссия клеветников персонала. Компания, включающая ученых и неученых («не» можно написать и вместе, и отдельно - все равно смысл будет примерно одинаков). Комиссия из преклонных старцев и нестарых еще, из самых высших, администраторов. С такой компанией можно начинать любую кампанию, не рискуя проиграть. И до сих пор они выигрывают явно неправое дело.

Во-вторых, трудно представить, как могли собрать создатели в одном реакторе, кажется, все мыслимые для канальных реакторов дефекты. Если и не все, то самые страшные сумели собрать. Вот невероятное-то!..

За качество проекта РБМК-1000 ответственны три организации.

Институт атомной энергии имени И.В.Курчатова обеспечивает научное обоснование всех вопросов по реактору, включая и ядерную безопасность. Роль его не ограничивается выдачей научных данных и рекомендаций конструкторам, как это хотелось бы представить А.П.Александрову (его слова: «Доллежалъ создавал реактор...»). И далее в процессе эксплуатации они занимались реактором, для чего и должности были соответствующие: Научный руководитель (Александров), два заместителя (Калугин, Крамеров) и группа работников, один из которых мной здесь назывался - В.П.Волков.

Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники исполнял конструктивное оформление реактора, осуществлял авторский надзор при эксплуатации, проводил расчет состава активной зоны, используя периодические данные с электростанций. Обе эти организации осуществляли методическое руководство работой станционных Отделов ядерной безопасности.

Комитет Государственного надзора - Госатомэнергонадзор, первой задачей которого есть установка заслона перед эксплуатацией реакторов, не отвечающих требованиям нормативно-технической документации. Комитет не подчинен ни одному министерству. Он дает разрешение на ввод реактора в эксплуатацию, его решением эксплуатация в любое время может быть прекращена. Комитет вправе потребовать любые расчеты, в том числе и дополнительные. По крайней мере, так записано.

Можно придумать и другую организацию работ, но не видно, почему бы и такой системе не работать. А ведь по реактору РБМК-1000 отказала система во всех ее звеньях. Помните, как было со стержнями СУЗ:

- При физическом пуске реактора четвертого блока в 1983 г. обнаружено внесение положительной реактивности при начале движения стержня в зону.

- Государственный инспектор констатирует недопустимость явления такого и... разрешает ввод реактора.

- Научный руководитель в декабре 1983 г. пишет в НИКИЭТ письмо о необходимости устранить дефект стержней.

- Там принимают и разрабатывают к декабрю 1984 г. техническое задание на новые стержни. И все. Ни рабочих чертежей, ни стержней новых до самой аварии.

Вот невероятное-то сочетание, не знаю уж каких, но отнюдь не положительных качеств Героев и Председателя комитета.

Как видим, дефект конструкции стержней СУЗ понимают и Научный руководитель, и Главный конструктор, и Надзор задолго до аварии. Замена старых стержней стержнями новой конструкции, не делая реактор РБМК безопасным, исключала аварию 26 апреля и в некоторых других ситуациях.

Аналогично и по паровому коэффициенту реактивности. И вот если бы и его уменьшили до приемлемой величины, то надежность реактора возросла бы на порядок.

Не могу сказать, почему все ответственные за проект реактора, зная его органические, совершенно недопустимые дефекты, бездействовали. По паровому коэффициенту реактивности и СУЗ я приводил слова Н.А.Доллежала и И.Я.Емельянова. Все знали и все-таки ничего не делали. Должности у них были такие, что помешать им никто не мог. Нет системы, которая бы сама работала. Люди работают в любом случае. Я не политическую систему имею в виду, туда не лезу - неграмотный. Как раньше, к примеру, баня в г. Торжке открывалась благодаря партии и лично товарищу Сталину, так и теперь все стали валить на систему, на застой. Даже А.П.Александров, над которым никак система не довлела, по крайней мере, по делам РБМК. Очень удобная лазейка для сокрытия собственного безделья.

Где-то в пятидесятых годах в моду у нас стала входить научная организация труда. Директору завода инженер дает рекомендации переставить стол, книжный шкаф, телефон. Тетя Маша моет пол и говорит, что до революции в бардаке работала, и когда падал доход, то не мебель переставляли, а проститутток меняли.

Видимо, давно надо было заменить людей на руководящих должностях по теме РБМК. Александров, Доллежал, Емельянов достаточно проявились в своих высказываниях после аварии. Думаю, и руководство Госатомэнергонадзора неверно было подобрано. Начальник Е.Кулов всегда был в тени А.Г.Мешкова, долгое время работал под его началом и проявить самостоятельность уже в новой должности было трудно. И заместитель его Сидоренко вышел из-под крыла Александрова. Надо сказать, и Кулов, и Сидоренко хорошо знали, что есть РБМК. Последний даже письмо написал с указанием отрицательных свойств реактора. Но он что-то перепутал, в его должности не письма пишут, а запрещают эксплуатировать негодное оборудование. Для эпистолярного жанра есть писатели.

Можно было бы как-то понять всех этих руководителей в случае обнаружения при аварии совершенно неизвестных явлений. Конечно, это недопустимо для Научного руководителя и Главного конструктора - они обязаны знать. Но ведь им всем и все, что привело к аварии, было задолго до нее известно.

Вот сочетание безответственности!.. Мало- или крайне маловероятное сочетание - не знаю. Противоестественное - да. А может и объяснимо. Кто из них за преступные деятельность и бездеятельность понес наказание? Никто!

Своего мнения о возможности использования атомной энергии для выработки электроэнергии я здесь не высказываю. Но, по моему убеждению, при решении вопроса о допустимости или недопустимости АЭС Чернобыльскую аварию надо исключить как случай патологический.

- Реактор РБМК-1000 в 1986 г. не отвечал большому перечню требований нормативно-технической документации, в том числе коренным, основополагающим требованиям по ядерной безопасности.

Все ждал, какая же официальная организация в Советском Союзе отважится заявить, что тот реактор эксплуатации ни в коей мере не подлежал и в первую очередь преступление совершено против коллективов станций с этими реакторами. Их обманом держали на атомной бомбе, поскольку истинных свойств реакторов им не сообщили. Теперь уже не дожидаться. И Союза нет, остались одни разногласия. Даже комиссия Госпроматомэнергонадзора, которой сам Бог велел определить, мог или нет тот реактор эксплуатироваться, установив полтора десятка нарушений статей, не сочла возможным прямо сказать.

Но вопрос сомнений не вызывает. Общие положения безопасности и Правила ядерной безопасности распространяются на реакторы АЭС. Проект реактора выполнен с нарушениями этих документов и, следовательно, реактор не подлежал эксплуатации.

Наши действия 26 апреля на реакторе, исполненном согласно ПБЯ и ОПБ, ни к какой аварии не вели, не говоря уже о взрыве. Это совершенно ясно. И, казалось бы, обвинения с персонала надо снять. Не тут-то было.

Находятся люди, которые выискивают, что вот если бы сделать так, то аварии не было бы.

По мнению этих людей получается, что любую дрянь можно всучить персоналу, а в случае аварии все равно он виновен.

Нам расставили ловушки, капканы, и мы в них попались. Эйнштейн сказал: «Бог изощрен, но не злокознен». Проектанты оказались и изощренными, и злокозненными.

Теперь я знаю, как можно было 26 апреля избежать взрыва. Правда, при условии, что АЗ не сработает ни по какому сигналу автоматически, иначе - гроб. Вот, дожили: рассуждаем, как спастись ... от аварийной защиты. Но это 26 апреля, тогда ничего аварийного не было на реакторе. А вообще-то один реактор РБМК-1000 обречен был взорваться.

По закону не знаю, кому задать вопрос, поэтому обращаюсь к людям, чтобы иметь ответ хотя бы в моральном плане. Реактор не отвечал нормам проектирования, принятым в стране, и взорвался именно из-за этих несоответствий. Персонал виновен или перед ним виновны проектанты?

Пишу эти слова, и все во мне кричит: глупость пишешь. Но нет. По крайней мере, адвокат мне ответил, что не знает статьи в Трудовом кодексе СССР или в другом документе, имеющем силу закона, где был бы назван кто-то виновным перед работником из-за несоответствия оборудования стандарту. Глупость это или нет - списываю с действительности.

Ну, понятно, законы у нас всегда были направлены во взаимоотношения человек-государство только в одну сторону. Государство виновным быть не могло. Мы занимались работать на оборудовании, исполненном согласно принятым в стране нормам. Государство условий договора не

выполнило. Не по-человечески это, но государство по законам не обвинишь. Но и нас обвинять в этом случае и по человеческим меркам, и даже по законам нельзя.

В Советском Союзе никогда не было организации или общества, способных или хотя бы желающих защитить человека. О государстве и партии говорить не будем, нет их уже. Правоохранительные органы давно и однозначно нацелены в одну сторону. Профсоюз, доведенный до абсурда, когда все в одном союзе, естественно, никого защитить не мог. И так далее.

Мы, кажется, идем к обществу с каким-то лицом. Хочется, чтобы человек при виде этого лица не кричал от ужаса.

В заключение хочу сказать следующее. Чернобыльская катастрофа в чистом виде является следствием грубейших просчетов физиков и конструкторов реактора.

Давно пора сказать: свойства реактора стали не главной, не решающей, а единственной причиной Чернобыльской катастрофы.

Глава 16. ЕЩЕ О ЧЕРНОБЫЛЕ

(неопубликованная на русском языке статья)

Группа экспертов МАГАТЭ в 1986 г. выпустила доклад ИНСАГ-1 о причинах катастрофы на ЧАЭС, и через семь лет вышел их откорректированный доклад ИНСАГ-7. Семь лет - срок достаточный для изучения многих исследований и составления собственного мнения. По выходу ИНСАГ-7 в журнале «Nuclear Engineering» напечатана статья господина Д.Вэлли «Кто виноват в Чернобыльской аварии - зрелые размышления Международной Консультативной Группы по ядерной безопасности». Попробуем оценить зрелость размышления экспертов.

1. О недогреве теплоносителя

Уже восемь лет бытует ошибочное утверждение, что в связи с большим расходом теплоносителя недогрев его на входе в активную зону уменьшился, кипение началось в самом низу активной зоны и, как следствие, возникла теплогидравлическая неустойчивость. На ошибочность этого автор статьи указывал еще в 1986 г., затем в письме на имя директора МАГАТЭ.

1.1. Доклад, п.2.9. «Эти условия привели к началу кипения в нижней части активной зоны или вблизи нее».

Согласно Регламенту недогрев - разность температур воды в барабанах-сепараторах и на входе в активную зону. Он действительно уменьшается при увеличении расхода, но при этом возрастает давление на входе в активную зону и, соответственно, температура кипения (рис.1, Приложение 3). При малой мощности реактора кипение вообще начинается за пределами активной зоны в трубах ПВК, постепенно опускаясь с увеличением мощности. И чем больше расход, тем выше граница начала кипения. Конкретно 26 апреля при мощности реактора 200 МВт (мощность канала в центральной части активной зоны порядка 160 МВт) кипение начиналось в самом верху зоны (табл.1 и рис.2, Приложение 3).

1.2. Доклад, п.5.2.3. «Реактор эксплуатировался в режиме кипения теплоносителя в активной зоне и в то же время с незначительным или нулевым недогревом на всасе насосов и на входе в активную зону. Такой режим сам по себе мог привести к разрушительной аварии, ... учитывая положительные обратные связи по реактивности реактора РБМК».

Реактор эксплуатируется только в кипящем режиме и согласно Регламенту допускает работу с малым, вплоть до нулевого, недогревом, смотри Регламент, глава 9. Это условие обязательное, поскольку избежать таких режимов нельзя в принципе - они возникают при любом подъеме мощности, при снижении давления в сепараторах.

Интересная позиция экспертов - объяснить персоналу разрушительное действие положительной обратной связи. Хорошо (операторы будут знать, почему погибли, покалечены), но лучше, чтобы реактор отвечал нормам проектирования. Если реактор взрывается в режиме, избежать которого нельзя, то ответ один - запрет эксплуатации. Что тут объяснять?

26 апреля недогрев был примерно один градус, и давление медленно нарастало (табл.2, Приложение 3).

2. О работе ГЦН

2.1. Эксперты реанимировали давно отвергнутую версию о срыве насосов. Не было срыва циркуляции:

- если при снижении давления насосы не срывало, то почему бы это произошло при росте давления?

- системой контроля зарегистрирована исправная работа насосов вплоть до резкого скачка мощности;

- насосы, запитанные от «выбегающего» генератора, сорвать никак не могло - нет причин;

- однако первыми отключились именно «выбегающие» насосы (см. ИНСАГ-7, Приложение I, табл. I-I), затем - запитанные от резерва. Это указывает, что причиной прекращения подачи теплоносителя

стал резкий наброс мощности.

Есть и еще доводы, однако, если экспертам этого недостаточно, то уж ничем их не убедишь.

2.2. Тот реактор действительно взрывался при срыве ГЦН. А это могло быть при разрыве паропроводов, при открытии и не посадке главных предохранительных клапанов, при МПА ... Но винить в этом нужно только авторов реактора.

Чтобы закончить о ГЦН, остановлюсь:

2.3. Доклад, п.2.8. «Более того, поскольку температура теплоносителя на участке от циркуляционных насосов до входа в активную зону изменяется незначительно, при весьма малом недогреве, температура внутри насосов и на всасе в них близка к точке кипения».

Какое-то странное объяснение прямого и ясного: температура на всасе насосов приближается к точке кипения при большом расходе теплоносителя из-за меньшего расхолаживания его питательной водой и увеличения потери напора в опускном тракте (см. рис.1, Приложение 3).

2.4. Доклад, п.2.9. «После отключения турбины работа запитанных от нее насосов начала замедляться, поскольку скорость вращения турбины снижалась и падало напряжение связанного с ней генератора. Понижающийся расход через активную зону вызывал повышение паросодержания в активной зоне и обусловил появление первоначальной положительной обратной связи по реактивности, которая, по крайней мере отчасти, была причиной аварии».

- Снижение расхода на 10% за 36 с выбега вызвало рост реактивности такой, с которым АР успешно справляется. Никакого увеличения мощности не было.

- Достаточно посмотреть график мощности, предоставленный в МАГАТЭ в 1986 г. Об этом же сказано в Приложении 1, п.1-4.6.2. (ИНСАГ-7).

- Если мало, то попросили бы члена группы Е.Бурлакова и он представил бы расчет от 1986 г. своего сотрудника А.Апресова (см. табл.2, Приложение 3).

За время выбега плотность теплоносителя изменилась на 6 кг/м^3 (табл.2, Приложение 3), что дает рост реактивности порядка 24×10^{-6} ; в реальных условиях скорость изменения реактивности бывает в несколько раз больше.

Так в принципе верная мысль без учета фактических данных и хотя бы элементарных расчетов ведет к необоснованным (ложным) выводам.

Таким образом, вопросы о недогреве теплоносителя, о срыве и выбеге ГЦН, равно и сам вопрос о выбеге ТГ, к аварии отношения не имеют. Если бы в самый последний момент отказались проводить эксперимент, то результат был бы тот же.

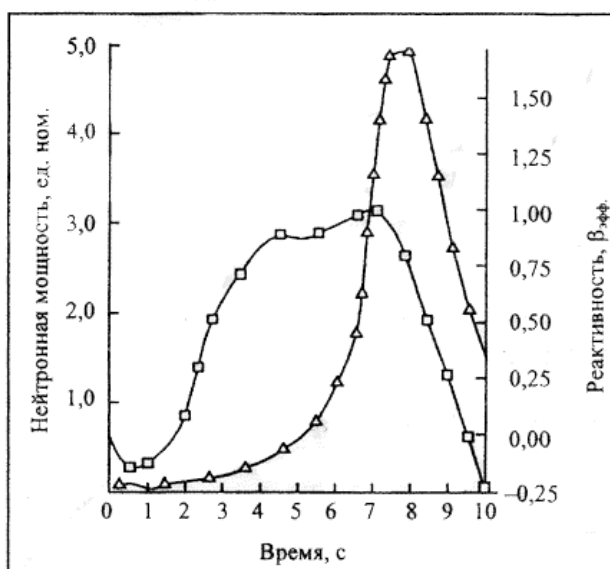


Рис. 16.1. Зависимость реактивности и нейтронной мощности от времени на начальной фазе развития аварии: \square — реактивность; \triangle — нейтронная мощность.

Как теперь ясно, ранее не раз были на грани катастрофы: вслед за срабатыванием АЗ были случаи выпадения сигналов АЗМ и АЗС. Их не должно быть, посчитали ложными, не сумев осмыслить. А это были фактические набросы мощности, вызываемые АЗ, не отмеченные самописцем СФКРЭ из-за инерционности используемых серебряных датчиков. А сигналы АЗМ и АЗС успевали выпадать, поскольку работают от менее инерционных ионизационных камер, но самопишущего прибора от них не было. Сравните с 26 апреля: в 23 мин 40 с кнопкой сброшена АЗ, через 3 с выпали сигналы АЗМ и АЗС. Здесь уместно высказать следующее: в Приложении II, глава II-2.5.3. (ИНСАГ-7) сказано, что одна из расчетных моделей не воспроизводит такого разгона реактора, когда на третьей секунде от момента сбрасывания АЗ-5 появляются сигналы, превышающие уставки по мощности и скорости ее нарастания. Возможно, но рассматривать надо не три, а почти четыре секунды, поскольку дискретность фиксации - одна секунда. Тогда (см. рис.16.1), нет противоречий. Для пояснения сказанного: между двумя событиями 1994 и 1995 гг. промежутки времени может быть и два часа и два года без двух часов.

3. Оперативный запас реактивности

Авторы реактора, а с ними и эксперты МАГАТЭ, по нарастающей присваивают параметру ОЗР одну функцию за другой:

3.1. Возможность маневрировать мощностью.

3.2. Компенсация выгорания топлива.

Это естественные для всех реакторов функции, они оговорены в книгах и в п р а в и л а х .

3.3. Регулирование энерговыделения по объему реактора.

Тоже вроде бы естественная функция исходя из «непрерывного» режима перегрузки топлива и больших размеров, хотя РБМК - не единственный большой реактор.

3.4. Гарант работоспособности защиты реактора. Причем ограничения налагают не по максимуму, что было бы естественно, а по минимуму (?).

3.5. Работоспособность обеспечивается не только при определенном ОЗР, но еще должна соблюдаться некая конфигурация стержней.

А вот это уже абсурд, нарушение всех норм проектирования. Конструкторы допустили явную ошибку в конструкции стержней, когда при движении в одну сторону они вносят реактивность разного знака. Сразу после аварии стержни были признаны негодными всеми, включая авторов, но, удивительно, конструкторы нашли поддержку экспертов.

Доклад, п.5.1. «Положительный выбег реактивности мог произойти только вследствие особого положения стержней СУЗ».

Таких «особых положений» множество, а выбег реактивности произошел только вследствие ошибочной конструкции стержней. При нормальной конструкции никаких «особых положений» нет и быть не может. Вопрос - зачем экспертам понадобилось защищать давно отвергнутое?

И, наконец, еще одна функция - соблюдение в предельных рамках парового коэффициента реактивности.

Доклад, п.4.2. «При обсуждении сценария оказалось, что операторам, по-видимому, неизвестно о другой причине важности ОЗР, которая заключается в том, что он может сильно влиять на паровой и мощностной коэффициенты».

Да, персонал не знал - откуда ему это узнать, если авторы реактора не знали. А.Абагян, Ю.Черкашов и другие «по забывчивости» не рассказали, когда им это стало известно.

Здесь изменение ОЗР происходит за счет отравления реактора, т.е. появление ксенона компенсируется извлечением стержней. Однако, равносильно влияя на коэффициент размножения, действие на паровой коэффициент оказывают не одно и то же. И это отнюдь не очевидно.

Все же оценим эффект. Регламентом определена величина ОЗР от 30 до 15 стержней. Снижение до 15 стержней в вину операторам ставить нельзя, да и работать иначе невозможно. Операторы просмотрели (смотреть не по чему) снижение ОЗР до восьми стержней. Итого, на их совести 7 стержней. В статье Н.Лалетина (журнал «Атомная Энергия». 1993. Т.74. Вып.3) изменение ОЗР на 25 стержней изменяет паровой эффект на 0,5%. Следовательно, семь стержней добавили 0,14%. Плохо, но

фатальную роль сыграла не эта добавка, а существовавший паровой эффект реактивности 2,5...3,0%. Чтобы понять это, вовсе не надо быть в ранге международных экспертов.

После аварии в активной зоне разместили 80 ДП (по влиянию на паровой эффект реактивности ДП равносителен стержню СУЗ). Но и 80 ДП мало, а больше размещать нельзя, поскольку они устанавливаются в технологических каналах и потому уменьшается число ТВС. Только от нужды увеличили ОЗР до 43...48 стержней с ограничением снижения запаса до 30, не менее. Для работы такой запас не нужен, да и запрещено оператору его использовать, в его распоряжении, как и до аварии, 15 стержней. Большая реактивность, компенсируемая оперативными органами, - довольно странный метод повышения безопасности. Загадочные дела с реактором РБМК. До аварии он был единственным в мире реактором, особо ядерно-опасным при малом запасе реактивности.

4. Паровой коэффициент реактивности

Как в докладе экспертов, так и в других документах говорится о паровом коэффициенте реактивности, в то время как говорить надо о паровом коэффициенте недопустимой величины. Оказывается, после аварии на Ленинградской АЭС в 1975 г. Научно-техническим советом Минсредмаша было принято решение иметь его не более 0,5%, о чем создатели реактора «благополучно» забыли. Их вполне устраивала расчетная кривая 1 (рис.16.2).

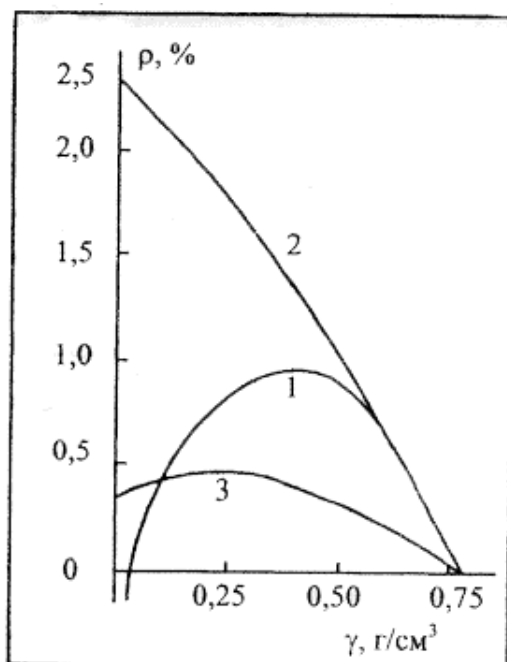


Рис. 16.2. Зависимость реактивности ρ от плотности теплоносителя γ : 1 – проектные расчеты; 2 – действительная зависимость в момент аварии 26 апреля 1986 г.; 3 – современное состояние после внедрения мероприятий.

Небольшой комментарий к рисунку.

Кривая 1 не обеспечивает безопасность - выбег реактивности при изменении плотности до $0,4 \text{ г/см}^3$ составляет $2 \beta_{\text{эфф}}$. Ошибка та же, что и при изменении реактивности, компенсируемой стержнями СУЗ, - рассматриваются только крайние состояния.

Кривая 2 поименована - действительная зависимость в момент аварии 26 апреля. Иезуитский прием - не ложь и не правда. Такой паровой эффект был на всех реакторах РБМК и не только 26 апреля. Кривая получена за несколько лет до аварии сотрудником ИАЭ В.Ивановым и подтверждена измерениями после. Руководство Иванову не поверило. Понимали, что грозит взрывом, но не проверили ни расчетом,

ни экспериментом. Вот так. Можно спросить, почему Иванов не кричал? Кричал там один, В.П.Волков, так его быстро до инвалидности довели.

Нечистыми приемами пользуются и эксперты.

4.1. Доклад, п.4.2. *«В условиях аварии паровой коэффициент возрос до такой степени, что он стал преобладать над другими компонентами мощностного коэффициента, и сам мощностной коэффициент сделался положительным».*

Смысл фразы - 26 апреля был какой-то особый режим, ну, а кто его осуществил - понятно. Операторы сделали положительным мощностной коэффициент, поскольку ОЗР был 8 стержней. Так ли? Может, как и в 1986 г., у экспертов не было информации? Была.

На стр.45 Приложения I к докладу ИНСАГ-7 читаем: «Вторые поколения АЭС с РБМК с самого начала загружались топливом с обогащением 2% по урану-235, однако и при этом обогащении по мере роста выгорания до значения 1 100...1 200 МВт сут/ТВС и при регламентном оперативном запасе 26...30 стержней РР величина парового коэффициента становилась близкой к $+5 \beta_{эфф}$. Близкие значения выгорания были на 4-м блоке ЧАЭС перед аварией». И далее - при таком паровом коэффициенте мощностной коэффициент равен $+0,6 \beta_{эфф}/\text{МВт}$ при мощности более 50%. При меньшей мощности он тем более положителен.

4.2. В упомянутой выше статье Н.Лалетина отмечено: «Важно, что для равномерно выгоревшей зоны паровой эффект примерно в два раза больше, чем для зоны с таким же средним выгоранием, но распределенным по топливным каналам от нулевого до примерно удвоенного среднего значения. Отсюда следует, что состояние реактора в конце переходного периода, когда удалены все дополнительные поглотители, опаснее состояния установившихся перегрузок, хотя они и совпадают по среднему выгоранию». (При первоначальной загрузке реактора свежими ТВС для погашения избыточной реактивности в зону загружается порядка 240 ДП).

Активная зона 4-го блока находилась именно в конце переходного периода: 1 ДП, 1 незагруженный канал, 1 659 кассет со средним выгоранием 1 180 МВт сут/ТВС. Основная часть ТВС (75%) представляла собой сборки первой загрузки с выгоранием 1 150...1 700 МВт сут/ТВС.

Можно сказать, что паровой эффект был больше $+5 \beta_{эфф}$, хотя и этого вполне достаточно для взрыва.

И вопрос экспертам - операторы «сделали» положительным быстрый мощностной коэффициент или проектанты?

4.3. Доклад, п.2.1. *«Поэтому, хотя паровой коэффициент реактивности и изменялся в широком диапазоне от отрицательных до положительных значений в зависимости от состава активной зоны и рабочего режима реактора, быстрый мощностной коэффициент в нормальных эксплуатационных условиях оставался отрицательным. Во время аварии как паровой, так и мощностной коэффициенты реактивности оказались положительными».*

Если не для оправдания проектантов, то зачем вообще эта фраза?

Согласно Регламенту нормальными эксплуатационными режимами считались все уровни мощности от минимально-контролируемого до номинала, и время работы нигде не ограничивалось.

Если эксперты хотели сказать, что мощностной коэффициент оставался отрицательным при номинальной мощности, то верно, но явно недостаточно. Нормы проектирования требуют *этого при всех эксплуатационных и аварийных режимах.*

5. Еще замечания по докладу ИНСАГ-7

5.1. Доклад, п.4.1. *«Аварийный останов реактора перед резким скачком мощности, приведшим к разрушению реактора, безусловно, мог явиться решающим фактором, способствующим этому».*

То есть, эксперты говорят, что должен был произойти скачок мощности реактора и персонал то ли предвидел это, то ли случайно перед скачком сбросил защиту, чем ускорил или даже predetermined катастрофу.

Это новое. Почему эксперты не высказали причины предстоящего скачка мощности, хотя бы

предположительно?

Ни одна комиссия причин не нашла.

Автор статьи, как очевидец, утверждает: кнопка защиты нажата в спокойной обстановке. Есть также свидетельства очевидцев Г.Метленко и А.Кухаря. В Приложении I, п.1-4.9., к ИНСАГ-7 сказано, что комиссия не нашла причин сброса АЗ. Причина сброса защиты одна - желание остановить реактор по окончании работы.

Сброс защиты не «способствовал» разрушению реактора, а вызвал его.

5.2. Доклад, п.4.1. *«Разрушение топливного канала явилось бы причиной резкого локального возрастания паросодержания вследствие превращения в пар теплоносителя; это привело бы к локальному росту реактивности, который вызвал бы появление распространяющегося эффекта реактивности».*

«Ловушек» для персонала тот реактор имел много более, чем эксперты назвали. Разрыв канала (одного, двух) к ним не относится.

При разрыве канала количество воды в зоне увеличится и не имеет значения - в виде пара или жидкости. Кроме того, вода охладит графит. Обе причины приведут к снижению реактивности,

5.3. Доклад, п.5.2.1. *«Заявлялось, что длительная эксплуатация реактора на уровне мощности ниже 700 МВт запрещена. Это заявление основывалось на неправильной информации. Такое запрещение должно было существовать, однако в тот момент его не было».*

Тот реактор «успешно» взрывался и при 700 МВт. Для него не было безопасного уровня мощности. Был только более или менее опасный. С другой стороны, реактор, отвечающий нормам проектирования, в таком ограничении не нуждается.

Никакого технического обоснования безопасности при мощности выше 700 МВт нет. А приняла она прямо-таки мистический характер (заставив на весь мир врать академиков и докторов) только для обвинения персонала.

Уровень в 700 МВт при составлении программы устанавливал автор данной статьи, исходя из побочных соображений. В момент составления программы предполагалось, что будем проверять главные предохранительные клапана, для чего необходима значительная мощность - пропускная способность одного клапана 725 т пара в час. Поскольку выполнение программы выбега ТГ было отнесено на самый конец (из-за подключения большинства механизмов на резервное питание - это и есть меры безопасности, в отсутствие которых критикуется программа) и реактор при этом глушился, то, чтобы не ждать снижения мощности, был записан уровень при предполагаемой предшествующей работе.

После unplanned провала мощности реактора автор же статьи принял решение ограничиться подъемом до 200 МВт ввиду *достаточности*, а не из-за невозможности. Разве не ясно, что при положительном быстром мощностном коэффициенте препятствий для подъема мощности нет?

Конечно, при принятии решения учитывалось, что 200 МВт - обычная разрешенная Регламентом мощность.

5.4. Нельзя сказать, что аварийные ситуации и данные по эксплуатации не анализировались. Так, после аварии на первом блоке Ленинградской АЭС комиссия (Е.Кунегин и другие) выдала в 1976 г. рекомендации:

- снизить паровой коэффициент;
- изменить конструкцию стержней СУЗ;
- создать быстродействующую АЗ.

Аналогично было и при обнаружении внесения защитой положительной реактивности. В декабре 1984 г. даже был разработан технический проект новых стержней. Были и другие предложения.

Однако все это решительно игнорировалось руководством, включая и экспертов МАГАТЭ Ю.Черкашова, В.Сидоренко, А.Абагына. Этим, господин Д.Вэлли, и объясняется, почему столь мало пользы оказалось от включения в состав экспертов высоких должностных лиц, хотя в их руках техника, вычислители, характеристики реактора...

Ввиду игнорирования руководством темы РБМК как первоначально заложенных в проекте, так и выявляющихся в процессе эксплуатации явно опасных физических характеристик, *реактор РБМК был обречен взорваться.*

6. Причины аварии

Реактор не отвечал требованиям более трех десятков статей норм проектирования - более чем достаточно для взрыва.

Можно по-другому: реактор перед сбросом защиты был в состоянии атомной бомбы и нет ни единого даже предупредительного сигнала. Как об этом мог узнать персонал - по запаху, на ощупь?

26 апреля авария произошла в результате совместного действия АЗ из-за ошибочной конструкции ее стержней и положительного быстрого мощностного коэффициента реактивности. В других ситуациях каждый из этих факторов в отдельности мог привести к аварии.

О стержнях СУЗ нет смысла говорить, все достаточно ясно.

А вот о мощностном коэффициенте надо. Прежде всего есть смысл посчитать паровой эффект в связи со статьей Н.Лалетина (см. п.4.2.).

Реактор РБМК наиболее опасен был на уровнях мощности примерно до 40% в зависимости от расхода теплоносителя из-за большого положительного быстрого мощностного коэффициента. Изменение плотности теплоносителя, а с ней и реактивности, отнесенное к единице мощности, на меньшем уровне ее существенно больше, чем вблизи номинала (см. рис.4, Приложение 3). Конечно, изменение реактивности ставить в прямую зависимость от плотности нельзя, но характер останется тем же.

Ни в каких документах по реактору об этом до аварии не было написано. Лишь после нее началось изучение и на низких уровнях мощности, смотри, например, отчет ИАЭ инвентарный номер № 33Р/1-1007-90 от сентября 1990 г.

После всех принятых мер по снижению парового коэффициента реактивности до $0,8 \beta_{эфф}$, мощностной коэффициент при 200 МВт стал минус $6 \cdot 10^{-7} \beta_{эфф}/\text{МВт}$. Каким он был при паровом коэффициенте $+5 \beta_{эфф}$? При чем, вопреки утверждениям экспертов, большая опасность при меньшем расходе теплоносителя.

7. Действия персонала

Прежде, чем говорить о вине персонала, подумайте - *реактор взорван аварийной защитой!*

Если господин Д.Вэлли вывод о несправедливости обвинения персонала сделал на основе анализа фактического материала приложений к докладу, то он прав. Из самого доклада экспертов этого никак не следует. Скорее наоборот.

Например, в 1986 г. В.Легасов и А.Абагян не сообщили факт внесения АЗ положительной реактивности из-за явной его одиозности. Эксперты пишут, что если бы знали, то вывод был бы другим. Узнали и сделали вывод - фактически обвинили персонал в сбросе защиты, смотри п.5.1. статьи. Такого не делали даже во времена самого оголтелого обвинения персонала.

В п.6.6. доклада эксперты пишут: «И все же ИНСАГ по-прежнему придерживается мнения о том, что критические действия персонала были в основном ошибочными».

Теперь представим себе реактор, отвечающий нормам проектирования. Какие действия операторов ошибочные, критические? Как и почему операторы обязаны были скомпенсировать неизвестные им ошибки проекта?

Только отсутствие законных оснований для обвинения персонала заставило в 1986 г. В.Легасова и А.Абагына прибегнуть к явной лжи. Ну, с ними понятно. Удивительна готовность, с какой эксперты подхватили ее и выступили в роли прокурора. Перед всем миром обвиняют людей в нарушении документов, которых сами даже не видели. Повязанные первым докладом, эксперты во втором вынуждены держать линию.

ИНСАГ-7, как и первый доклад, неточно и просто ошибочно трактует события, процессы, а в принципе верные положения тенденциозностью изложения доводит до ложных. Положительную роль играть не может.

За публикацию Приложений I и II экспертов надо поблагодарить. Фактический материал в них верный, для специалистов, безусловно, ценный. Но с выводами и оценочными суждениями надо быть осторожным. Так, в Приложении II: «Данные характеристики реакторной установки... обеспечивали надежную и эффективную работу РБМК во всех регламентных режимах и безопасность для всего перечня проектных аварий в соответствии с утвержденной проектной документацией». Что неверно, это и говорить нечего. Только для порядка:

- в перечень не включил и чист проектант?
- при МПА реактор взрывался.

Бывший зам. главного инженера Анатолий Дятлов

Украина, Киев, 1995 г.



Приложение 1



Angeklagte in Tschernobyl*: Unordnung, Nachlässigkeit, Schlamperei

Приложение 2

Таблица I-I

Хронология технологического процесса на 4-ом блоке ЧАЭС

Время	События
<i>25 апреля 1986 г. (время по оперативному журналу)</i>	
01 ч 06 мин	Начало разгрузки энергоблока; ОЗР равен 31 стержню РР
03 ч 45 мин	Начата замена состава газовой продувки графитовой кладки реактора с азотно-гелиевой смеси на азот
03 ч 47 мин	Тепловая мощность реактора 1 600 МВт
с 04 ч 13 мин до 12 ч 36 мин	Поочередное измерение характеристик систем регулирования и вибрационных характеристик ТГ-7,-8 при постоянной тепловой мощности реактора 1 500 МВт
07 ч 10 мин	ОЗР равен 13,2 стержня РР
13 ч 05 мин	Отключен от сети ТГ-7
14 ч 00 мин	САОР отключена от КМПЦ
14 ч 00 мин	Отсрочка выполнения программы испытаний по требованию диспетчера Киевэнерго
15 ч 20 мин	ОЗР равен 16,8 стержня РР
18 ч 50 мин	Нагрузка оборудования собственных нужд, не участвующего в испытаниях, переведена на электропитание от рабочего трансформатора Т6
23 ч 10 мин	Продолжена разгрузка энергоблока, ОЗР равен 26 стержням РР
01 ч 06 мин	Начало разгрузки энергоблока; ОЗР равен 31 стержню РР
<i>26 апреля 1986 г. (время по распечатке ДРЕГ)</i>	
00 ч 05 мин (по оперативному журналу)	Тепловая мощность реактора составила 720 МВт
00 ч 28 мин (по оперативному журналу)	При тепловой мощности реактора около 500 МВт переход с системы локального автоматического регулирования мощности на АР мощности основного диапазона (1АР, 2АР). В процессе перехода допущено непредусмотренное программой снижение тепловой мощности до 30 МВт (нейтронной мощности до нуля). Начат подъем мощности
00 ч 34 мин 03 с	Аварийные отклонения уровня в барабанах-сепараторах
00 ч 43 мин 37 с	Аварийные отклонения уровня в барабанах-сепараторах
00 ч 52 мин 27 с	
01 ч 00 мин 04 с	
01 ч 09 мин 45 с	
01 ч 18 мин 52 с	
00 ч 36 мин 24 с	Уставка А3 по снижению давления в барабанах-сепараторах переведена с 55 на 50 кгс/см ²
с 00 ч 39 мин 32 с до 00 ч 43 мин 35 с	Программа ДРЕГ не работала Персоналом блокирован сигнал А3 по останову двух ТГ
с 00 ч 41 мин до 01 ч 16 мин (по оперативному журналу)	Отключение от сети ТГ-8 для снятия вибрационных характеристик на холостом ходу
с 00 ч 52 мин 35 с до 00 ч 59 мин 54 с	Программа ДРЕГ не работала
01 ч 03 мин (по оперативному журналу)	Тепловая мощность реактора поднята до 200 МВт и застabilизирована
01 ч 03 мин (по оперативному журналу)	Включен в работу седьмой ГЦН (ГЦН-12)
01 ч 07 мин (по оперативному журналу)	Включен в работу восьмой ГЦН (ГЦН-22)

01 ч 12 мин 10 с до 01 ч 18 мин 49 с	Программа ДРЕГ не работала
01 ч 19 мин 39 с до 01 ч 19 мин 44 с	Зарегистрирован сигнал «1 ПК-ВВЕРХ»
с 01 ч 19 мин 57 с	Сигнал «1 ПК-ВВЕРХ»
01 ч 22 мин 30 с	Произведена запись параметров на магнитную ленту. (Расчет произведен после аварии на Смоленской АЭС, ОЗР по программе ПРИЗМА оказался равен 8 стержням РР)
01 ч 23 мин 04 с	Подана команда «Осциллограф включен», закрыты стопорно-регулирующие клапаны турбины № 8. Начался выбег четырех ГЦН: -13, -23 (секция 8РА), -14, -24 (секция 8РБ)
01 ч 23 мин 10 с	Нажатие кнопки МПА
01 ч 23 мин 30 с	Снялся сигнал «1 ПК-ВВЕРХ» (длительность 3 мин 33 с)
01 ч 23 мин 40 с (01 ч 23 мин 39 с по телетайпу)	Нажата кнопка АЗ-5. Стержни АЗ и РР начали движение в активную зону
01 ч 23 мин 43 с	Появились сигналы АЗ по периоду разгона - период менее 20 с; а также по превышению мощности - мощность более 530 МВт
01 ч 23 мин 46 с	Отключение первой пары «выбегающих» ГЦН
01 ч 23 мин 46,5 с	Отключение второй пары «выбегающих» ГЦН
01 ч 23 мин 47 с	Резкое снижение расходов (на 40%) ГЦН, не участвующих в выбеге (ГЦН-11, -12, -21, -22) и недостоверное показание расходов ГЦН, участвующих в выбеге (ГЦН-13, -14, -23, -24); резкое увеличение давления в БС; резкий подъем уровня в БС; сигналы «неисправность измерительной части» обоих АР основного диапазона (1АР, 2АР);
01 ч 23 мин 48 с	Восстановление расходов на ГЦН, не участвующих в выбеге, до значений, близких к исходным; на выбегающих ГЦН левой стороны восстановление расходов на 15% ниже исходного; на выбегающих ГЦН правой стороны восстановление расхода на 10% от исходного для ГЦН-24; и недостоверность для ГЦН-23; дальнейший рост давления в БС (левая сторона - 75,2 кгс/см ² , правая - 88,2 кгс/см ²) и уровня в БС; срабатывание БРУ-К1, БРУ-К2
01 ч 23 мин 49 с	Сигнал АЗ «повышение давления в РП (разрыв ТК)»; сигнал «нет напряжения=48 в» (снято питание муфт сервоприводов СУЗ); сигналы «неисправность исполнительной части 1АР, 2АР». Из записи в оперативном журнале старшего инженера управления реактором: «01 ч 24 мин: Сильные удары, стержни СУЗ остановились, не дойдя до НК (нижних концевиков). Выведен ключ питания муфт»

Why INSAG has still got it wrong

The INSAG-7 report of the IAEA's International Nuclear Safety Advisory Group has become widely accepted as the closest thing we have to a definitive assessment of the causes of the Chernobyl accident. But INSAG-7 gives an inaccurate picture of what happened, says the plant's former deputy chief engineer.

by ANATOLY DYATLOV

In 1986, the IAEA's International Safety Advisory Group released INSAG-1, its report on the causes of the accident at Chernobyl. Seven years later the Group's revised report on the accident, INSAG-7, appeared (see J. Varley, "Who was to blame for Chernobyl - INSAG's second thoughts," NEI, May 1993). Seven years is long enough to study a lot of research and to formulate an opinion. But how much closer to the truth does INSAG-7 bring us?

SUBCOOLING OF THE COOLANT

For eight years now the erroneous assumption has been going the rounds that because of the high coolant flow rate, coolant subcooling at the core inlet was reduced, boiling began right at the bottom of the core, and this led to thermohydraulic instability. I pointed out the falsity of this assumption back in 1987, in a letter addressed to the Director General of the International Atomic Energy Agency.

• INSAG-7 (para 2.9): "These conditions led to the onset of boiling at or near the bottom of the core".

According to the Regulations, subcooling is the difference in water temperature in the drum separators and at the core inlet. It certainly does fall with an increase in coolant flow rate, but when this happens the pressure at the core inlet rises, and so also does the boiling temperature (see Fig 1). At low reactor power, boiling begins beyond the core anyway, in the steam-water communication (SWC) line pipework, and the location of boiling moves down gradually as power rises (Fig 1). The greater the flow

rate, the higher the starting point for boiling. Specifically, on 26 April (the date of the accident), at a reactor power level of 200 MW (power level in core centre channel around 160 MW), boiling was beginning right at the top of the 7m high core (see Table 1 and Fig 2).

• INSAG-7 (para 5.2.3): "The reactor was operated with boiling of the coolant water in the core and at the same time with little or no subcooling at the pump intakes and at the core inlet. Such a mode of operation in itself could have led to a destructive accident...in view of the characteristics of positive reactivity feedback of the RBMK reactor."

The reactor is operated only in boiling mode, and, according to the regulations, may be operated with minimal or even zero subcooling - see Regulations, Chapter 9. This condition is obligatory, since such operating conditions cannot be avoided in principle - they occur with any rise in power, when the pressure falls in the separators.

The stance taken by the experts here is an interesting one: they explain the destructive effect of positive feedback to the station staff. Fine - the operators will know why they died or were maimed; but it would have been better had the reactor conformed to its design norms. If the reactor explodes under operating conditions it is not possible to avoid, there is only one answer - to prohibit operation. What need is there for explanation?

On 26 April subcooling was roughly 1 degree and pressure was slowly building (see Table 2).

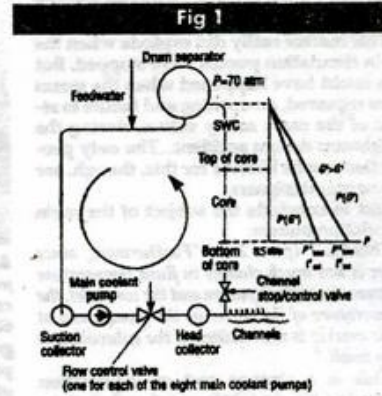
MAIN CIRCULATION PUMPS

The INSAG experts have reanimated the

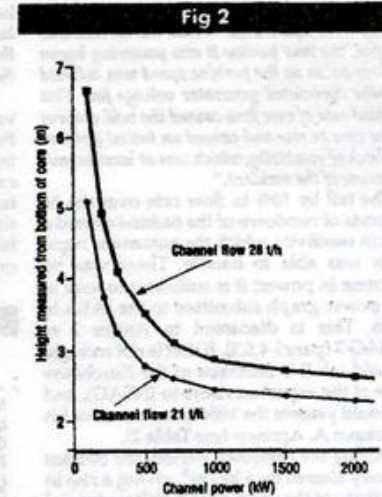
Table 1. Position of start of boiling

N_{chan} (kW)	G_{chan} (t/h)	G_{MFCC} (m ³ /h)	P_{inlet} (atm)	t_{inlet} (°C)	$t_{sat, inlet}$ (°C)	$t_{sat, inlet} - t_{inlet}$ (°C)	Level in core at which boiling starts (m)
200	19.0	36 000	73.25	283.20	287.48	4.28	3.44
200	29.4	56 000	75.19	283.70	289.23	5.53	5.42

Key: N_{chan} = channel power. G_{chan} = channel flow. G_{MFCC} = flow in circuit (MFCC is "multiple forced circulation circuit"). P_{inlet} = core inlet pressure. t_{inlet} = core inlet temperature. $t_{sat, inlet}$ = core inlet saturation temperature



▲ Schematic of a Chernobyl 4 coolant circuit, showing effect of flow rate (G) on core inlet pressure and boiling temperature.



▲ Boundary of start of boiling in the Chernobyl fuel channels. Reactor power = 1.25×10^5 channel power.

long-discredited theory of pump breakdown, due to loss of head and pump cavitation. But there was no circulation breakdown. If the pumps did not break

down during pressure decrease, why did they break down during a rise in pressure? The monitoring system recorded proper operation of the pumps right up to the sudden power surge. Pumps powered by a generator that was running down could not in any way have suffered breakdown. There are no reasons why they should. The first to be switched off, though, were those very "running down" pumps (see INSAG-7, Annex I, Table I-1), then, powered from the back-up supply. This indicates that the cause of the cessation of coolant delivery was a sharp surge of power.

There is further evidence, but if this is not sufficient for the experts, I suppose nothing is going to convince them.

This reactor really did explode when the main circulation pumps were stopped. But this could have happened when the steam lines ruptured, on opening and failure to reseat of the main safety valves, during the maximum design accident...The only people that can be blamed for this, though, are the reactor designers.

Just to conclude the subject of the main circulation pumps:

• INSAG-7 (para 2.8): "Furthermore, since there is not much change in fluid temperature between the coolant pumps and the core inlet, the temperature of the water in the pumps and at their intakes is near boiling if the subcooling is very small."

This is a strange sort of explanation instead of the straightforward and obvious one: the temperature at the pump intake approaches boiling point at a high coolant flow rate because of the lower level of cooling of it by the feed water and the increase in loss of pressure head in the downcomer (see Fig 1).

• INSAG-7 (para 2.9): "When the turbine was tripped, the four pumps it was powering began to slow down as the turbine speed was reduced and the associated generator voltage fell. This reduced rate of core flow caused the void content of the core to rise and caused an initial positive feedback of reactivity, which was at least in part the cause of the accident."

The fall by 10% in flow rate over the 36 seconds of rundown of the turbine caused a rise in reactivity which the automatic regulator was able to handle. There was no increase in power; it is sufficient to look at the power graph submitted to the IAEA in 1986. This is discussed in Annex I of INSAG-7 (para I-4.6.2). If that is not enough, I could ask E V Burlakov of the Kurchatov (one of the expert advisors to INSAG), and he could present the 1986 calculations of his colleague A. Apresov (see Table 2).

During the rundown period, the coolant density altered by 6 kg/m^3 , giving a rise in reactivity of the order of 24×10^{-5} ; under real conditions the rate of change of reactivity can be several times greater.

Thus an idea that is true in principle can lead, if factual data and even the most basic calculations are ignored, to false conclusions.

Questions concerning coolant subcooling, breakdown and rundown of main circula-



▲ In his role as Chernobyl deputy chief engineer, Anatoly Dyatlov, drew up the programme for the fateful turbine generator rundown tests on 26 April 1986. He was in the control room on the night of the accident and sustained 35% burns and a dose of around 600 rem. He was imprisoned in December 1986 and released in October 1990 on health grounds. Now aged 64, he lives in a flat in Kiev, where this picture was taken (in July this year). He has always argued that he and the other operators have received an unfair share of the blame relative to the plant designers, who appear to have gone almost entirely unpunished. See also his previous article in Nuclear Engineering International, November 1991, pp 43-50.

tion pumps, and equally too the question of turbogenerator rundown itself, therefore have no bearing on the accident. If at the very last moment it had been decided not to carry out the experiment, the result would have been just the same.

It is now clear that we had been on the verge of disaster several times before. Following triggering of the emergency protection, operators had on occasions noticed emergency power overshoot (AZM) and fast rate of power rise (AZS) signals. They should not have been there and they were taken as spurious because they could not be explained. But in reality these were power

surges caused by the emergency protection which were not recorded by the SFKRE (power density physical monitoring system) automatic recorder because of the slow response time of the silver transducers used. AZM and AZS signals were possible because these originated from ionisation chambers with a faster response time. But these unfortunately had no automatic recorder to go with them. Compare with 26 April: at 23 minutes 40 seconds the emergency protection was dropped using a button (AZ-5), and three seconds later the AZM and AZS signals appeared.

This is the place to state the following. In

Table 2. Coolant density calculations (by A. Apresov)

	Time		23 min 30 sec		23 min 43 sec	
	23 min 00 sec					
Multiple forced circulation circuit (MFCC)	Left	Right	Left	Right	Left	Right
G_{MFCC} (1000m ³ /h)	28.6	28.2	26.2	26.8	25.4	25.9
$P_{drum sep}$ (atm)	67	66	67.2	67.2	67.7	67.2
$t_{core inlet}$ (°C)	281.1	280.2	281.5	281.1	281.9	281.4
Mean coolant density in channel ($K_2 = 1.4$) (kg/m ³)	739	740	736	737	734	735
Mean coolant density in channel ($K_2 = 1.9$) (kg/m ³)	736	736	732	733	730	730

Key: G_{MFCC} = flow in "multiple forced cooling circuit." $P_{drum sep}$ = pressure at drum separator. K_2 = axial power peaking factor (non-uniformity factor)

Annex II of INSAG-7, para II-2.5.3, it says that none of the calculation models reproduces a reactor power excursion where signals exceeding the set values for power and rate of power rise appear within three seconds of triggering of AZ-5. Maybe, but we need to look at not three, but almost four seconds, since the discreteness of recording is one second. Then look at Fig II-11, in Annex II, and there is no contradiction. To clarify the above: between two events in 1994 and 1995 the time interval could be either two hours or two years minus two hours.

OPERATING REACTIVITY MARGIN

The RBMK reactor designers, and also the IAEA experts along with them, just keep piling onto the operating reactivity margin (ORM) parameter one function after another:

1. The potential for power manoeuvring.
2. Fuel burn-up compensation.

These are functions natural to all reactors, and they are described in books and in regulations.

3. Controlling power density over the volume of the reactor.

Also a sort of natural function, on the basis of the "continuous" fuel reloading cycle and large size, although the RBMK is not the only large reactor.

4. A guarantee that the reactor protection operates properly. At the same time the restriction is imposed not on the maximum, which would be natural, but on the minimum (?).

5. Not only is proper operation ensured at a certain operating reactivity margin, but a given rod configuration must continue to be maintained.

This, however, is just a nonsense, and in violation of all design norms. The designers made an obvious error in rod design when the rods introduce reactivity of differing signs when moving in a single direction. Immediately after the accident the rods were acknowledged by everyone, including the reactor designers, as no good. But amazingly the designers were supported by the INSAG experts.

• INSAG-7 (para 5.1): "A particular configuration of control and safety rods was necessary for the positive scram to occur..."

There are a large number of such "particular configurations", but the reactivity overshoot occurred solely as a result of the erroneous design of the rods. With a normal design there are no "particular configurations" and cannot be any.

Question: why did the experts feel the need to defend a point that has long since been refuted?

6. And finally, yet another function of ORM: keeping the steam void coefficient of reactivity within set limits.

• INSAG-7 (para 4.2): "In the discussion of the scenario, the operators seemed not to be aware of the other reason for the importance of the ORM, which was the extreme effect it could have on the void and power coefficients."

True, the staff did not know – where could they have got to know about it, if the reactor designers did not know? A. Abagyan, Yu. Cherkashov and others "out of absent-mindedness" forgot to mention this when they became aware of it.

Here the alteration to the operating reactivity margin occurs through poisoning of the reactor, in other words the appearance of xenon is compensated by rod withdrawal. Although the influence on the breeding ratio is of the same order, however, the effect on the void coefficient is not identical. And that is by no means obvious.

But let us examine the effect anyway. The regulations give a magnitude for the operating reactivity margin of from 30 to 15 rods. A reduction to 15 rods cannot be blamed on the operators, because in fact there is no other way to operate. The operators overlooked (there was no means of observing) a fall in the operating reactivity margin to eight rods. So, they have 7 rods on their conscience. In an article by N. Laletin (*Atomnaya Energiya*, 1993, Vol. 74, No. 3), a change in the operating reactivity margin by 25 rods alters the void effect by 0.5%. Thus seven rods added 0.14%. That was bad, but it was not this addition that played the fatal role, it was the existing void effect of reactivity (2.5–3.0%). You definitely do not have to be a top ranking international expert to understand this.

After the accident, 80 additional absorbers were located in the core. Each additional absorber is equivalent to a control and safety system rod in terms of its influence on the void effect of reactivity. But even 80 was too few, and it was not possible to fit in more, since they are installed in the fuel channels and therefore reduce the number of fuel assemblies. Solely from necessity the operating reactivity margin was raised to 43–48 rods with the fall in the margin restricted to 30 and no less. This margin is not needed for operation, and anyway the operator is forbidden from using it; he has 15 rods at his disposal, as before the accident. A large reactivity compensated by operational systems is a fairly odd way of improving safety. Strange how things are managed with the RBMK reactor. Before the accident it was the only reactor in the world which was especially nuclear-hazardous with a small reactivity margin.

VOID COEFFICIENT

Both in the INSAG experts' report and in other documents there is mention of the void coefficient of reactivity, whereas what should have been mentioned is the void coefficient of inadmissible magnitude. It turns out that after the accident at the Leningrad power station in 1975, the Scientific and Technical Council of the Ministry took a decision to set this at no more than 0.5%, a fact which the creators of the reactor "successfully managed" to forget. They were quite happy with the calculated curve 1 in Fig II-12 of INSAG-7 Annex II (curve 1 of Fig 3 in this article).

A few comments on this figure.

Curve 1 does not guarantee safety – the reactivity overshoot with a change in density to 0.4 g/cm^3 is $2\beta_{\text{eff}}$. The error is the same as for a change in reactivity compensated by the control and safety system rods – only the extreme states are considered.

Curve 2 of Fig 3 is shown in INSAG-7 as the actual dependence at the time of the accident on 26 April. This is a Jesuitical approach – neither a lie nor the truth. A similar void effect existed at all RBMK reactors, and not only on 26 April. The curve was obtained several years prior to the accident by an employee of the Kurchatov Institute, V. Ivanov, and was subsequently confirmed by measurements. The administration did not believe Ivanov. They understood that an explosion threatened, but they did not check this out either by calculation or by experiment. So there you have it. One might ask why Ivanov did not squeal? Only one person squealed, and that was V. I. Volkov, who was quickly disposed of with an invalidity pension.

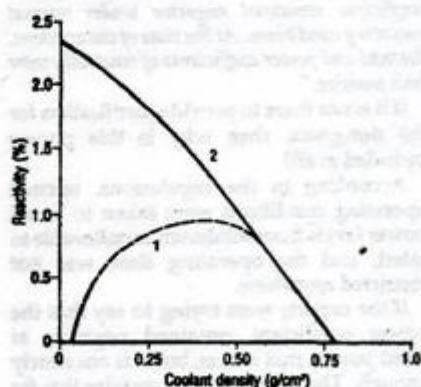
The INSAG experts too employ some dubious approaches.

• INSAG-7 (para 4.2): "Under the circumstances of the accident, the void coefficient increased to such an extent that it overwhelmed the other components of the power coefficient, and the power coefficient itself became positive."

The sense of the phrase – on 26 April some sort of special conditions were in play, so who brought them into being – is understandable. The operators made the power coefficient positive because the operating reactivity margin was 8 rods. Really? Maybe the experts had no information, like in 1986? But they did have some.

In Annex I to INSAG-7, page 36, we read: "Second generation plants with the RBMK-1000 reactor (Leningrad units 3 and 4, Kursk units 3 and 4, Chernobyl units 3 and 4, Smolensk units 1 and 2) were loaded from

Fig 3



▲ Reactivity versus coolant density (as presented in Annex 2 of INSAG-7). Curve 1 is design calculation. Curve 2 is estimated to be actual dependence at the time of the accident.

the beginning with fuel enriched to 2% in uranium-235. However, even with that fuel enrichment, as fuel burn-up increased to 1100-1200 MWd/t per fuel assembly, and with an authorised operating reactivity margin (ORM) corresponding to 26-30 manual control rods, the void coefficient of reactivity approached $+5 \beta_{\text{eff}}$. There were similar fuel burn-ups at Chernobyl unit 4 before the accident." Further, at such a void coefficient of reactivity, the power coefficient is $+0.6 \times 10^{-4} \beta_{\text{eff}}/\text{MW}$ at a power greater than 50%. At lower power levels it is more positive still.

In the article by N. Laletin referred to above, it says: "It is significant that the void effect for a core with even burn-up is roughly twice as great as for a core with the same average burn-up but distributed over the fuel channels from zero up to roughly double the mean value. It follows from this that the state of the reactor at the end of the transition phase, when all additional absorbers are removed, is more hazardous than its state when reload fuel is installed, although this fuel is comparable in terms of mean burn-up".

(At the first fuelling of the reactor with fresh fuel assemblies, 240 additional absorbers are put into the core to take up the surplus reactivity.)

The core of unit 4 was in fact at the end of the period: 1 additional absorber; 1 unfuelled channel; 1659 assemblies with an average burn-up of 1180 MWd/assembly. The bulk of the assemblies (75%) were first-charge assemblies with a burn-up of 1150-1700 MWd/assembly.

The void effect may be said to have been greater than $+5 \beta_{\text{eff}}$, although that itself would have been quite enough for an explosion.

And one question for the experts: was it the operators who "made" the fast power coefficient positive, or was it the designers?

• INSAG-7 (para 2.1): "Thus, although the void coefficient of reactivity varied over a wide range from negative to positive values as a function of the composition of the core and the operating regime of the reactor, the fast power coefficient remained negative under normal operating conditions. At the time of the accident, the void and power coefficients of reactivity were both positive."

If it is not there to provide justification for the designers, then why is this phrase included at all?

According to the regulations, normal operating conditions were taken to be all power levels from minimum monitorable to rated, and the operating time was not restricted anywhere.

If the experts were trying to say that the power coefficient remained negative at rated power, that is true, but it is not nearly enough. The design norms require this for all operating and accident conditions.

FURTHER COMMENTS ON INSAG-7

• INSAG-7 (para 4.1): "The scram just before the sharp rise in power that destroyed the reactor

may well have been the decisive contributory factor."

The experts are saying, in other words, that a reactor power excursion had to occur, and that the staff either foresaw this, or else, quite by chance, dropped the protection rods immediately before the excursion, and thus either accelerated or even created the conditions for the disaster.

This is something new. Why did the experts not tell us the cause of the preceding power excursion, or at least make a stab at it?

Not one of the commissions have ever found the cause.

I would like to state the following, as a witness to the event: the protection button was pressed in calm circumstances. There is also the evidence of G. Metlenko and A. Kukhar'. Annex I of INSAG-7 says that the commission could find no reasons why the emergency protection rods were dropped. There was actually one reason for dropping the protection rods: a wish to shut down the reactor when work was finished.

Dropping the protection did not "facilitate" the destruction of the reactor, it caused it.

• INSAG-7 (para 4.1): "Failure of a fuel channel would have been a cause of a sudden local increase in void fraction as the coolant flashed to steam; this would have led to a local reactivity increase which could have triggered a propagating reactivity effect."

This reactor had many more "traps" lying in wait for the staff than listed by the experts. Channel rupture (one or two channels) is not among them.

On channel rupture, the amount of water in the core will increase, and it will not matter whether it is in the form of steam or liquid. The water will also cool the graphite. Both mechanisms will lead to a fall in reactivity.

• INSAG-7 (para 5.2.1): "The statement was made that there was a proscription on continuous operation of the reactor at power levels below 700 MW(th). This statement was based on incorrect information. There should have been such a proscription, but there was none at the time."

This reactor "managed to" explode even at 700 MW. There was no safe power level for it. There were only more or less hazardous levels. On the other hand a reactor meeting design norms does not need a restriction of this kind.

There is no technical safety case for power levels over 700 MW. It took on what can only be called a mystical aura (obliging academicians and scientists to make misleading statements before the whole world) solely in order to place blame on the staff.

I set the 700 MW level when I drew up the experimental programme at Chernobyl, and it was based on incidental considerations. At the time the programme was drawn up, it was assumed that we would be checking the main safety valves, for which considerable power was needed - the capacity of a single valve is 725 t/h of steam. Since performance of the turbogenerator

rundown programme was placed right at the end (because of having to place most of the mechanisms on reserve power - these are the safety measures which the programme was criticised for lacking), and the reactor was being shutdown for this, in order not to have to wait for a fall in power, the level for the proposed preceding work was entered.

After the unplanned reactor power dip, I took the decision to keep to a rise to 200 MW in view of the adequacy of this, and not because of impossibility. Surely it is obvious that with a positive fast power coefficient there are no limitations on raising power?

Of course it was borne in mind in taking this decision that 200 MW is the usual power level permitted by the regulations.

No-one could say that accident situations and operational data had not been analysed. Following the accident at Leningrad unit 1, for example, a commission (consisting of E. Kunegin *et al*) issued the following recommendations in 1976:

- Void coefficient to be lowered.
- Design of control and safety system rods to be altered.
- Fast-acting emergency protection to be installed.

The situation was similar when it was discovered that the protection introduced positive reactivity. In December 1984 a new rod design was even prepared. There were other proposals too.

All this, however, was determinedly ignored by the Soviet administration, including some of the experts recently advising the IAEA: Yu. Cherkashov, V. Sidorenko and A. Abagyan. And this, to answer a point raised by James Varley in his May 1993 article on INSAG-7, is why there has been so little benefit from the inclusion of senior officials among the INSAG experts, despite the fact that they had access to equipment, computers, details of reactor characteristics etc.

In view of the fact that the Soviet nuclear administrators chose to ignore obviously hazardous physical characteristics, both built into the design from the start and identified during operation, the RBMK reactor was condemned to explode.

CAUSES OF THE ACCIDENT

The reactor did not meet the requirements of over 30 statutes in the design norms - which was more than enough to cause an explosion.

Or let us look at it another way. Before the protection rods were dropped, the reactor was in the state of an atomic bomb, yet there was not so much as a warning signal. How could the staff have found out what was happening - by smell, or touch?

The accident happened on 26 April because of the combined effect of the emergency protection, with its faulty rod design, and the positive fast power coefficient of reactivity. In other situations, each of these factors on its own could have led to an accident.

There is no sense in talking about the control and safety system rods, that is clear enough already.

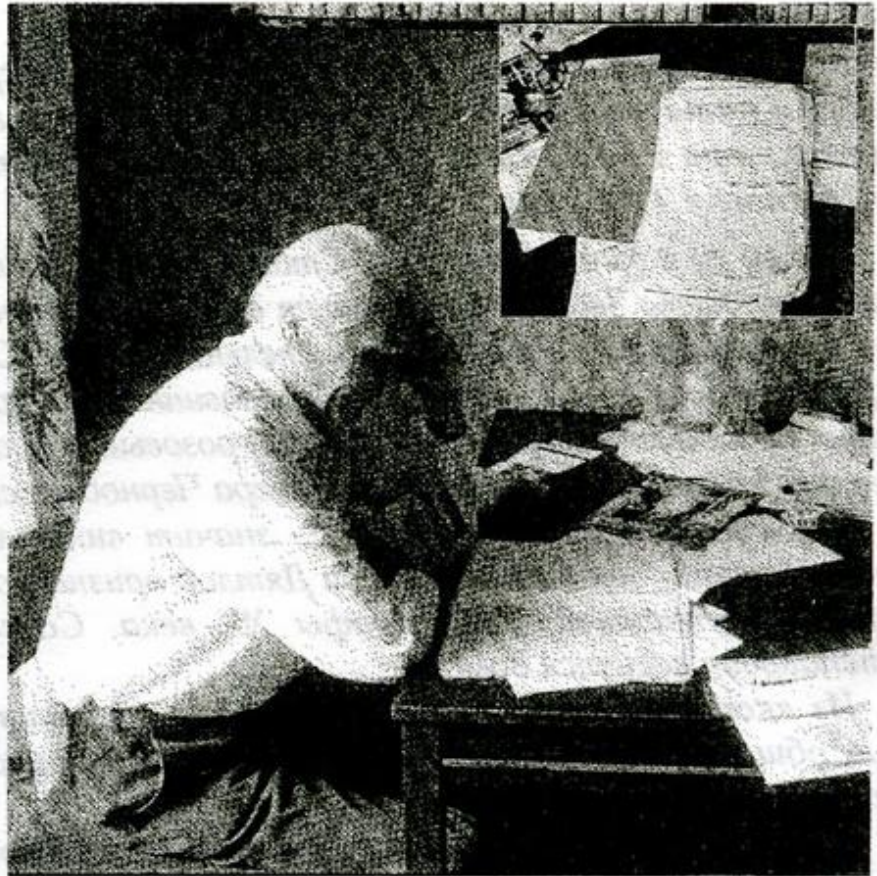
But something must be said about the power coefficient. First and foremost, there is sense in considering the void effect in connection with N. Laletin's article (cited above). Second, the RBMK reactor was at its most hazardous at power levels up to roughly 40%, depending on coolant flow rate, because of the large positive fast power coefficient. Variations in coolant density, and in reactivity too by association, are much greater in relation to a unit of power at lower power levels than at levels closer to rated power (see Fig 4). It is not, of course, possible to infer a direct dependence between the reactivity variation and density, but its nature will remain the same.

Before the accident, this was not mentioned in any document about the reactor. It was only after the accident that study of this at low power levels too began – see, for example, the Kurchatov Institute report of September 1990 (accession number 33R/1-1007-90). After all the measures taken to bring the void coefficient of reactivity down to $+0.8 \beta_{\text{eff}}$, the power coefficient at 200 MW is minus $6 \times 10^{-7} \beta_{\text{eff}}/\text{MW}$. What was it at a void coefficient of $+5 \beta_{\text{eff}}$? Moreover, despite the assertions of the experts, the lower the coolant flow rate, the greater the hazard.

ACTIONS BY STAFF

Before talking about the guilt the staff must bear, stop and think: *the reactor was blown up by the emergency protection!*

If James Varley drew his conclusion that it was not fair to blame the staff on the basis of the factual material in the Annexes to the report, then he was right. If however one looks at the comments of the INSAG experts



▲ Anatoly Dyatlov with the Regulations, dated 1983, that he says allowed operation with minimal or even zero subcooling. (Photo: July 1995)

themselves, this does not follow at all. In fact, the opposite is more the case.

In 1986, for example, V. Legasov and A. Abagyan did not report the fact that the emergency protection had introduced positive reactivity. Presumably because this was considered unpalatable. The experts write that if they had known, the conclusion would have been different. They found out. And they came to a conclusion: they effectively blamed the staff for dropping the protection rods (see INSAG-7 para 4.1, as quoted above). This sort of thing was not done even at the time when the staff were being most virulently blamed.

In para 6.6 of INSAG-7 the experts write: "Yet INSAG remains of the opinion that critical actions of the operators were most ill-judged."

Now let us consider a reactor that meets design norms. Which operator actions are ill-judged, or critical? How and why should the operators have compensated for design errors they did not know about?

It was only because there was no legal basis for blaming the staff that V. Legasov and A. Abagyan were forced to resort to making the misleading statements they made in 1986. What is amazing is the promptness with which the INSAG experts grasped these incorrect statements and made their stand as public prosecutor.

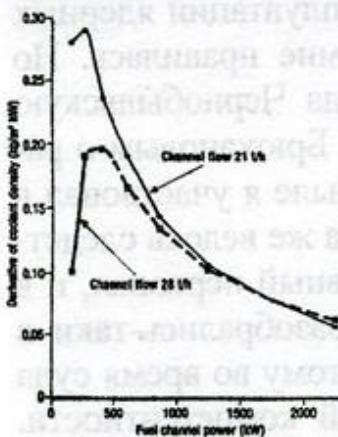
Before the whole world, they accused people of violating documents that they themselves have never even seen. Bound by their 1st report, the INSAG experts were forced to keep to the same line in their 2nd.

INSAG-7, like the first report, gives an inaccurate and simply false reading of events and processes, and in the tendentiousness of its exposition turns essentially true statements into false ones. It can have no positive role to play.

Nevertheless, INSAG should be thanked for publishing, as their Annexes, the 1991 Shteinberg Commission report on the accident and the 1991 report by a Working Group of USSR Experts. The factual material in these two Annexes is accurate, and for specialists certainly valuable. But care must be taken in reading the conclusions and assessments. In Annex II, for example, we read: "These characteristics of the reactor plant ... made for reliable and effective operation of the RBMK under all regulation conditions and ensured safety for the entire list of design accidents in accordance with the ratified design documentation." That this is not so does not need saying. But for the sake of completeness:

- The designer missed something off this list (and he's clean?).
- At the maximum design accident the reactor exploded.

Fig 4



▲ Derivative of coolant density ($-\Delta \text{density}/\Delta \text{channel power}$) as a function of channel power.

Реактор должен был взорваться

Бывший заместитель главного инженера Чернобыльской АЭС Анатолий Степанович Дятлов считает непосредственными виновниками катастрофы научного руководителя и главного конструктора реактора РБМК-1000. Это тот самый реактор, который взорвался 26 апреля 1986 года.

Новый киевский микрорайон. Стандартный панельный дом. Обитая дерматином дверь. Звоним. Открывает высокий, болезненно худой человек. Из-под белесых бровей - умный, внимательный взгляд. Он приветливо улыбается, протягивая руку... Лишь поздоровавшись, ненароком замечаем на них пятна радиоактивных ожогов. Бледно-розовые, но заметные пятна... Это - бывший заместитель главного инженера Чернобыльской АЭС А.С.Дятлов.

Осужденный, приговоренный - значит виновный во всем известном преступлении. Законом и людьми Дятлов признан одним из основных «авторов» крупнейшей катастрофы XX века. Совсем недавно Анатолий Степанович вернулся домой.

Из «каталажки» - так называет он исправительно-трудовую колонию общего режима, где эти годы отбывал наказание по статье 220 Уголовного кодекса УССР.

Не стоит скрывать: мы шли к Дятлову как к преступнику. А вышли из его квартиры, как из жилища жертвы. Мы собирались обличать, а пришлось сочувствовать... И соглашаться.

- Расскажите немного о себе. Говорят, что до работы на Чернобыльской АЭС вы занимались на Дальнем Востоке энергетическими установками атомных подводных лодок?

- Да, это так. Родился я в 1931-м под Красноярском. По образованию и рабочему стажу - квалифицированный специалист по эксплуатации ядерных энергетических установок. Работа на Дальнем Востоке мне нравилась. Но однажды во время отпуска я заехал на строящуюся тогда Чернобыльскую АЭС. И договорился с директором Виктором Петровичем Брюхановым о работе в должности заместителя начальника цеха. В Чернобыле я участвовал в монтаже, пуске и эксплуатации всех четырех блоков. Когда же велось следствие, то все подводилось к тому, что виновники - оперативный персонал, и в первую очередь сам Дятлов. Однако работники ЧАЭС разобрались-таки в том, что авария произошла отнюдь не по нашей вине. Поэтому во время суда подавляющее большинство свидетелей не отрицало моей компетентности. Более того, сами материалы процесса, на мой взгляд, убедительно доказывают: оперативный персонал станции - невиновен.

- Но приговор, как всем известно, был совсем иным. Как вы это объясняете?

- Приговор не мог быть другим. Могу спорить, что вы не назовете ни одного факта наказания за крупнейшие аварии последних лет кого-либо иного, кроме диспетчеров, операторов, капитанов и прочих «стрелочников». Хорошо сказано об этом в напечатанном в журнале «Молодая гвардия» письме горноспасателей из Донецкой области, которые ликвидировали последствия отравления шахты: «Создана и четко действует система увода от ответственности основных виновников безобразий. Монополист сам расследует аварию, сам намечает меры и контролирует их выполнение».

У нас на Чернобыльской станции все было совершенно так же. Ни одна комиссия, а их было несколько, не включала представителей оперативного персонала, то есть тех, кого обвиняли в аварии. Комиссии состояли только из потенциальных, а порой и фактических виновников катастрофы. Объективного расследования ждать от них было нельзя. Его и не было. И тем материалам, которые опровергали общепринятую версию, на межведомственных научно-технических советах 2 и 17 июня 1986 года под председательством академика А.П.Александрова, никакого внимания не уделяли. На этих совещаниях и была выработана концепция аварии, уводящая создателей оборудования от ответственности и перекладывающая всю вину на персонал. Материалы совещаний легли в основу доклада правительственной комиссии, который был направлен в Политбюро ЦК КПСС, Совет Министров СССР и МАГАТЭ.

Стоит ли удивляться, что в решениях Политбюро было четко сказано о нашей вине? Поэтому рассчитывать на объективность суда было бы, по крайней мере, наивно.

Правда, с трибуны XXVIII съезда КПСС прозвучало невероятное - было сказано, что Политбюро и правительство не разобрались в причинах чернобыльской аварии. Нет, неправда, что, мол, «не разобрались», - не захотели разбираться! Никто ведь не мешал высшим органам власти привлечь к анализу причин аварии лучшие научные силы, внимательно изучить, так сказать, историю вопроса...

- Значит, у чернобыльской катастрофы были определенные предпосылки?

- Предпосылки? Не то слово! Официальное объяснение случившегося звучит так. Авария произошла в результате невероятного совпадения нескольких грубых нарушений обслуживающим персоналом норм и правил эксплуатации энергоблока. Но мне нетрудно доказать, что реактор РБМК-1000 неминуемо должен был где-нибудь взорваться. Практически неизвестны общественности такие факты.

В 1975 году на Ленинградской АЭС произошла авария: разгерметизировался канал на таком же реакторе, как в Чернобыле. Комиссия из сотрудников Института атомной энергии имени Курчатова разобралась в случившемся и разработала список рекомендаций по повышению надежности реактора, в том числе и по таким важным вопросам, как уменьшение парового коэффициента реактивности, создание быстродействующей системы аварийной защиты.

Претворять в жизнь эти рекомендации начали через десять с лишним лет, уже после чернобыльской катастрофы.

Далее. В 1983 году, когда у нас, в Чернобыле, производилась загрузка реактора технологическим топливом, были сделаны физические измерения характеристик активной зоны и обнаружено крайне опасное явление - стержни аварийной защиты при своем движении вниз в течение пяти секунд вносили в реактор не отрицательную, а положительную реактивность. Однако комиссия по физическому пуску совершенно безосновательно сочла возможным допустить реактор к эксплуатации. С комиссией согласился и инспектор Госатомэнергонадзора. Правда, научный руководитель, понимая, как это опасно, пишет письмо главному конструктору о необходимости устранения дефекта. Конструктор к декабрю 1984 года разрабатывает техническое задание, и... на этом все заканчивается.

Понадобилась катастрофа, чтобы этим вопросом наконец-то всерьез занялись и начали менять стержни в реакторе!

И еще один потрясающий факт. Начальник группы по надежности и безопасности атомных станций с реакторами РБМК лаборатории Института имени Курчатова В.П.Волков неоднократно подавал докладные записки всем своим руководителям с обоснованием опасности реактора и давал предложения по его усовершенствованию. Внимания на них никто не обращал. В конце концов, В.П.Волков вынужден был обратиться к самому академику А.П.Александрову. Но, увы, так и пролежала его докладная в канцелярии президента АН СССР до самой аварии. Когда же случилась беда, Волков передал все материалы в Прокуратуру СССР. После этого его перестали пускать в институт. Тогда в поисках правды он написал самому М.С.Горбачеву. Из аппарата ЦК КПСС материалы В.П.Волкова переслали в Госатомэнергонадзор. Там создали комиссию, которая и признала правоту специалиста.

Вот где и в самом деле невероятное совпадение вопиющей халатности!

Ничто не мешало научному руководителю работ по созданию реактора академику А.П.Александрову и главному конструктору академику Н.А.Доллежалю усовершенствовать реактор после аварии на Ленинградской АЭС, после результатов пусковых испытаний в Чернобыле, после серьезных предупреждений В.П.Волкова! Было бы сделано это вовремя - катастрофы не произошло. Так кто же подлинные преступники - мы или они?

На суде, кстати, материалы о вине конструкторов реактора были выделены в отдельное судопроизводство. Чем оно закончилось - никто не знает. Как это может быть?

- По слухам (официальных сообщений нет) дело конструкторов прекращено в связи с отсутствием судебной перспективы. Они, видите ли, попадают под амнистию, объявленную в связи с 70-летием Советской власти. Впрочем, сейчас мы говорим о другом. Правда о подлинных причинах аварии, если мы вас правильно поняли, до сих пор так и не сказана. Как вы думаете, почему?

- Потому что истинные виновники катастрофы накрепко связаны общей ложью. Иногда она настолько очевидна, что просто диву даешься, как люди об этом не догадываются. Сколько раз, например, сказано о неисследованности вопроса о влиянии на здоровье малых доз радиации. И это говорится в стране, где десятки лет тысячи людей работают с радиоактивными материалами. Достаточно взять медицинские карточки, собрать по годам сведения о загрязнении и вывести элементарные математические зависимости, чтобы узнать ответ на этот вопрос.

Ложь о Чернобыле распространяется миллионными тиражами. Вот элементарный пример. Корреспондент «Правды» Кривомазов со слов председателя правительственной комиссии по расследованию трагедии в Уфе пишет: «Вспомним, что в Чернобыле существовало целых четыре системы защиты «от дурака» и все четыре умудрились отключить». Неужели и впрямь все так и было?

Хоть бы подумали люди, прежде чем говорить! Мы что - самоубийцы, чтобы отключать защиту?

Истина заключается в том, что на реакторе РБМК-1000 в 1986 году вообще не было ни одной так называемой защиты «от дурака». Я писал об этом в газету «Правда», но ответа так и не дождался... Орган ЦК КПСС, как жена Цезаря, всегда, выходит, вне подозрений? И это не единичный случай. Академик Л.А.Булдаков со страниц журнала «Смена» (№ 24 за прошлый год) утверждает, что не было запоздалой, а была заблаговременная эвакуация населения из Припяти. О какой заблаговременности можно говорить, если уже 26 числа к 12 часам дня было предельно ясно, что люди в Припяти жить не должны. Академик не может этого не понимать. Зачем же он говорит заведомую неправду?

Я хочу подчеркнуть: Л.А.Булдаков - медик, непосредственной ответственности за аварию он не несет. Теперь представьте себе, что говорят люди с подобной моралью, прямо виновные в катастрофе, скажем, академик Анатолий Петрович Александров. Он с самого начала событий и до нынешнего года (сужу по последней публикации «Огонька») твердит об ответственности обслуживающего персонала.

Давайте подумаем вместе. Если официальная версия о причинах катастрофы справедлива, то зачем было засекречивать все сведения об аварии? Журналисты, предположим, действительно могут что-то перепутать. Но работающие на АЭС специалисты должны знать все о катастрофе, чтобы не наделать похожих ошибок. Но и им не сказали ни слова, так как люди эти сразу разобрались бы в истинной надежности реактора александровского производства.

- Хорошо, но никто ведь не лишал вас и других специалистов права голоса на суде.

- Правильно. Я и не собирался молчать. Поэтому материалы процесса, как я уже говорил, полностью доказывают нашу невиновность.

В качестве довода о надежности реакторов судебные эксперты приводили аргумент, что к моменту аварии они уже отработали около 100 реакторолет (на самом деле - всего 87). На первый взгляд - убедительно. Но давайте возьмем в руку карандаш. Если 87 реакторолет разделить на 13 существующих в стране реакторов РБМК-1000, то выходит, что каждые 5-6 лет мы должны иметь по Чернобылю. Устраивает ли это кого-нибудь? Наверняка - нет. Более того, к делу приобщено красноречивое признание самого академика Н.А.Доллежаля. Позволю себе процитировать его.

«При работе с двухпроцентным обогащением урана влияние парового эффекта и реактивности регулируется постановкой каналов специальных поглотителей, что строго предусматривается в эксплуатационных инструкциях. Отступление от них недопустимо, так как делает реактор неуправляемым».

Наш реактор дополнительных поглотителей в активной зоне не имел. Выходит, что рано или поздно должен был взорваться - по признанию самого главного конструктора!

Доллежаль, кстати, - единственный из специалистов, которые занимались реакторами, сказал правду. Он, как видите, сам признал, что тот реактор, который был в Чернобыле, был неуправляемым, а аварийная защита была не надлежащим образом сконструирована. Александров же до сих пор все валит на оперативный персонал и ничего не признает.

Вспомните: катастрофа началась с нажатия кнопки аварийной защиты. Хочу пояснить: кнопка эта служит и для обычной остановки реактора в нормальных условиях. Так вот, 26 апреля 1986 года мы нажали кнопку в обычных, предусмотренных всеми инструкциями режимах, чтобы заглушить реакцию. И вместо этого получили взрыв.

Как вообще такое может быть - аварийная защита не глушит, а взрывает реактор? Ответ может быть только один - так он был сконструирован. Учитывая все сказанное, я хочу прямо сказать: в катастрофе на Чернобыльской АЭС совершенно невиновны ни строители, ни монтажники, ни изготовители оборудования, ни работники станции. Целиком и полностью ответственность за нее должны нести физики и конструкторы.

- Авария - большая беда. Как у всякой беды, у нее есть виновники и спасители. Что вы скажете о пожарных? Находятся люди, которые утверждают, что гибель их была чуть ли не напрасной?

- Не знаю, может быть, какие-то инструкции они и нарушили. Но я твердо убежден в том, что 26 апреля пожарные спасли нас от глобальной катастрофы. Если бы очаги огня, которые они погасили, развились в большой пожар и перекинулись на другие блоки, работавшие на номинальной мощности, то масштабы трагедии были бы несоизмеримо большими. Насчет гибели пожарных есть одно «но»: даже если бы они надели специальную одежду, то это бы не спасло их от гамма-излучения. Те пожарные, которые гасили на крыше очаги от выброшенного горячего топлива, безусловно, герои. Уберечь их от гибели могло только наличие автоматической системы пожаротушения. Но ее на кровле не было. Поэтому мы должны поклониться светлой памяти этих мужественных людей.

- Мы понимаем ваше стремление пролить свет на подлинные причины аварии. Но давайте поговорим и об ином. Разрушен реактор, нарастает радиоактивное загрязнение местности. Какова, на ваш взгляд, личная ответственность за поражение людей - специалистов станции? Конкретно - директора Виктора Петровича Брюханова?

- Мне трудно судить о других. Вину Брюханова я вижу в том, что он в первый же день передал в Киев справку о радиационной обстановке с явно заниженными данными. Но, полагаю, эта справка не могла повлиять на принятие решений в дальнейшем. Замеры проводились регулярно, и начальство должно было принимать на основе их адекватные решения. Брюханов, кстати, не отвечал за гражданскую оборону города, а только станции. Принимать решения должен был начальник гражданской обороны Припяти Владимир Павлович Волошко - председатель горисполкома. Можно, конечно, сказать, что в то время Брюханов обязан был, грубо говоря, стукнуть кулаком по столу и настоять на эвакуации.

- Нерешительность в такой критический момент, разумеется, заслуживает осуждения. Мы, однако, рассуждая об этом, удаляемся от темы нашего разговора в область морали. Как, интересно, сформулировано предъявленное вам обвинение в приговоре суда?

- В приговоре сказано так: «Основными причинами, приведшими к аварии, явились грубые нарушения правил, установленных для обеспечения ядерной безопасности на ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНОМ ПРЕДПРИЯТИИ» Отсюда и статья 220 УК УССР, на основе которой мне и определили 10 лет «каталажки». Но атомные-то станции никогда не считались взрывоопасными предприятиями, как, скажем, пороховые заводы! Если АЭС и впрямь взрывоопасны, то проектировать и строить их нужно совсем по-другому. Какая-то чушь несусветная: до суда я знал, что работаю на обыкновенной станции и только на суде вдруг узнаю, что она - потенциально взрывоопасна!

Нелепость подобного обвинения понятна всем. Суд мог легко разобраться в том, что реактор никогда бы не взорвался, если б соответствовал требованиям принятых в стране нормативных документов по безопасности атомных станций.

- Понятно. В глазах общественности, однако, вы выглядите человеком, затеявшим какой-то нелепый эксперимент на действующем промышленном реакторе. Расскажите, пожалуйста, о его сути.

- Авторами программы эксперимента были представитель «Донтехэнерго» Геннадий Петрович Метленко и я. Он и раньше участвовал в испытаниях многих электрических систем на станции. Суть замысла сводилась к использованию кинетической энергии, запасенной во вращающемся роторе турбогенератора во время его остановки.

На каждом блоке станции есть система аварийного охлаждения реактора. Она должна предотвратить расплавление активной зоны при расчетной ситуации - максимальной проектной аварии. Аварией этой считается разрыв трубопровода большого диаметра первого контура. Так вот, когда в системе энергопитания при максимальной проектной аварии отключается ток, то генератор продолжает работать на питательные насосы со все уменьшающейся частотой. И таким образом он должен обеспечивать подачу воды в реактор до включения системы аварийного расхолаживания длительного действия. Для того, чтобы убедиться, достаточно ли времени работы генератора для выполнения этой операции, мы и намеревались провести испытание.

Была составлена и утверждена программа эксперимента. После катастрофы она тщательно анализировалась множеством специалистов, и никто не нашел никаких ошибок. Все говорили, правда, что меры безопасности в нашей программе не были разработаны. Правильно. Но они выполнялись еще до начала этого эксперимента и записаны в других разделах программы. Я, выходит, виновен в том, что не переписал перечень этих мер из одного раздела в другой!

На нелепость подобного обвинения никто не хочет обращать внимания. Судебные эксперты пишут: по инструкции на включение главного циркуляционного насоса необходимо было пригласить представителя отдела ядерной безопасности. Они же просто не дочитали инструкцию, на которую ссылаются. Там сказано, что этого не надо было делать «до особого распоряжения». А такое распоряжение было дано...

- Вы все время упоминаете о судебных экспертах. Насколько мы понимаем, именно от них непосредственно зависело решение суда. Что это были за люди?

- Подавляющее большинство экспертов - представители тех самых конструкторских и проектных организаций, прямо заинтересованных в сохранении чести мундира своих «фирм». Допускать их к судебному разбирательству причин катастрофы - аморально. Выводы экспертов почти всегда не выдерживают критики. Программа эксперимента, скажем, была под контролем многих специалистов и

говорить о том, что она была составлена неквалифицированно, непропорционально. Это первое. Второе. Говорят, что программа не была согласована с руководящими органами. Да, это так, но инструкции, действовавшие в то время, этого и не предусматривали. И, наконец, в-третьих. Очевидно, что катастрофа могла произойти и при любой другой работе с таким реактором. Это не только мое мнение. Сошлюсь хотя бы на выводы комиссии заместителя министра энергетики Геннадия Александровича Шашарина, написавшего дополнение к протоколу расследования еще в мае 1986 года. Почему этот факт суд не учитывал? Ответ на этот вопрос очевиден. Потому, что надо было увести общественное мнение от подлинных причин аварии, затемнить вопрос, скрыть имена истинных виновников.

Особенно много спекуляций вокруг вопроса о выводе во время эксперимента системы аварийного охлаждения реактора. У неспециалистов это вызывает недоумение: как же так, произошла авария, а система аварийного охлаждения реактора выключена! Это же безобразие! Не все знают, что инструкции разрешали выведение этой системы на время, допускаемое главным инженером станции. И именно он утвердил программу. Далее. Аварийная система не рассчитана на такой случай. Даже если бы она и была включена, то она не успела бы начать действовать. И, главное, она уже никак не могла помочь. Реактор был полностью разрушен взрывом, технологические каналы разорваны, топливо превратилось в прах. Охлаждать уже было нечего.

- Не обижайтесь, но мы вынуждены спросить: так кто же на самом деле те, кто осуждены за аварию, - преступники или жертвы катастрофы?

- Мы, безусловно, жертвы. Персонал блока первым принял на себя смертельный удар радиации. А те, кто уцелел, должны были еще вынести позор судебного разбирательства и чудовищную несправедливость общественного осуждения. У власть имущих в нашей стране «стрелочники» всегда под рукой...

Моих товарищей: начальника смены блока Сашу Акимова, оператора реактора Леню Топтунова, начальника смены реакторного цеха Валеру Перевозченко - только смерть спасла от позора. Возмутительно, что цинизм нашей бюрократической машины не знает границ. Прокуратура СССР додумалась направить семьям Топтунова, Перевозченко и Акимова казенные уведомления о том, что они освобождаются от судебной ответственности «в связи с их смертью». Знайте, мол, что ваши погибшие сыновья, отцы и мужья - преступники.

Справедливости ради следует сказать, что сейчас истина о случившемся в Чернобыле все-таки пробивает себе дорогу. Существуют, но пока никому практически не известны такие сенсационные документы, как отчет инспектора Госпроматомэнергонадзора А.А.Ядрихинского, отчет профессора Б.Г.Дубовского, выводы комиссии под председательством Н.А.Штейнберга и множество других материалов. В них дан квалифицированный анализ подлинных причин катастрофы и практически доказана наша невиновность. Документы эти не засекречены, прочесть их можно в Комиссии по расследованию причин аварии на Чернобыльской АЭС Верховного Совета СССР. Почему же сейчас никто о них не пишет?

С работой упомянутой комиссии я связываю все надежды на справедливость.

- Как вы, Анатолий Степанович, собираетесь жить дальше?

- Единственная моя задача - добиться обнародования правды о причинах катастрофы, спасти от позора хотя бы память о моих погибших товарищах. Других личных планов у меня сейчас нет и быть не может. 550 бэр я получил во время аварии, да еще примерно 100 бэр - за время предыдущей работы. Кожа обожжена радиацией. Сейчас я инвалид второй группы. Жизнь на исходе. Поэтому днем и ночью думаю только об одном, хочу только одного - правды, и ничего, кроме правды.

Беседу вели А.БУДНИЦКИЙ, В.СМАГА

Эхо Чернобыля. Радиоактивное поражение совести

Историки будущего очень точно определяют начало послечернобыльской эры в жизни человечества. 26 апреля 1986 года в 1 час 23 минуты 40 секунд оператор Александр Акимов нажал кнопку аварийной защиты реактора четвертого энергоблока и... последовал взрыв. В лавине горя, которая обрушилась на нас во время ликвидации последствий аварии, просто затерялся этот невероятный факт.

Система защиты взорвала реактор...

Вдумайтесь! Представьте себе, что вы ставите охотничье ружье на предохранитель, чтобы не было выстрела, а оно палит из обеих стволов.

До сих пор мир осмысливает причины и следствия чернобыльской катастрофы, стремясь найти выход из тупика, в который завело цивилизацию бурное развитие ядерной энергетики. Отказаться от нее совсем - очень трудно. Не учитывать тот факт, что каждый день атомные станции планеты нарабатывают несколько сотен «чернобылей», радиоактивных отходов, несущих смерть всему живому, нельзя. Поэтому взрыв на Чернобыльской АЭС еще долго будет в центре внимания дискуссий о будущем научно-технического прогресса.

Виновниками катастрофы в июле 1987 года судебная коллегия по уголовным делам Верховного суда бывшего Союза ССР сочла директора станции Виктора Брюханова, главного инженера Николая Фомина, заместителя главного инженера Анатолия Дятлова, начальника смены Бориса Рогожкина, начальника реакторного цеха Александра Коваленко, инспектора Госатомэнергонадзора Юрия Лаушкина. Все они были приговорены к различным срокам заключения и, по мнению сограждан, несут тяжкую моральную ответственность за крупнейшую ядерную катастрофу XX века.

На суд в Чернобыле, скорый и, как сейчас доподлинно известно, неправый, журналистов не пустили. В официальных материалах об аварии, распространенных в стране и за рубежом, было сказано, что катастрофа произошла из-за «крайне маловероятных сочетаний нарушений порядка и режима эксплуатации, допущенных персоналом энергоблока». Простому советскому человеку это так понятно - собрались разгильдяи и взорвали реактор! По иному среагировали на это заключение специалисты, особенно работающие на реакторах чернобыльского типа - РБМК. Знать причины случившегося им нужно было обязательно, хотя бы для того, чтобы ничего подобного больше не повторилось.

Но - нет. Все материалы об аварии засекретили даже от работников атомной энергетики. Сейчас, когда правда о катастрофе с таким трудом пробивается на свет божий, хорошо понимаешь, почему это было сделано. Чернобыльская «шестерка» была всего лишь группой «стрелочников», которые должны были отвлекать внимание общественности от личностей куда более высокопоставленных. Они, как это было издавна заведено в империи, сидели не на скамье подсудимых, а диктовали свои выводы судебно-технической экспертизе, на положениях которой и строилось обвинительное заключение. Впрочем, все по порядку...

Задолго до аварии начальник группы по надежности и безопасности АЭС с реактором РБМК Института атомной энергии имени Курчатова В.П. Волков написал шефу-директору института академику А.П. Александрову несколько докладных о конструктивных изъянах реактора. Их положили под сукно. Когда грянул взрыв, Волков в обращении к руководству страны, Прокуратуре СССР и, разумеется, своему непосредственному начальству изложил свою версию аварии, которая, по его словам, была «обусловлена не действиями обслуживающего персонала, а конструкцией активной зоны и неверным пониманием нейтронно-физических процессов, протекающих в ней». К мнению специалиста и в этот раз не прислушались. Но академик А.П. Александров, несмотря на занятость заседаниями на научно-технических совещаниях, выясняющих причины катастрофы, все-таки нашел время, чтобы распорядиться выгнать Волкова с работы.

Так, нагло и грубо, пряталась правда о подлинных причинах чернобыльской катастрофы. Но, как говорят, шила в мешке не утаишь. Сейчас существует сразу несколько документов, камня на камне не оставляющих от научно-технической части материалов обвинительного заключения, предъявленного чернобыльской «шестерке». Наибольший интерес для нас, пожалуй, представляет доклад комиссии Госпроматомэнергонадзора бывшего Союза ССР, подписанный Николаем Штейнбергом - ныне

председателем Государственного комитета Украины по ядерной и радиационной безопасности, опубликованный в прошлом году.

Кстати, следует сказать, что и сам бывший Госпроматомэнергонадзор тоже не без греха. Еще в 1983 году, при физическом пуске реактора четвертого блока Чернобыльской АЭС, было обнаружено крайне опасное явление - внесение положительной реактивности при начале движения стержней в зону. Госинспектор констатирует это и... разрешает пуск реактора. В том же году научный руководитель работ академик А.П.Александров пишет главному конструктору академику Н.А.Доллежалю письмо о необходимости устранить дефект стержней. По команде конструктора разрабатывается техническое задание на эту работу. Но до чертежей дело так и не дошло вплоть до чернобыльской катастрофы...

Вот где в полной мере проявилась та самая преступная халатность, в которой обвинили оперативный персонал ЧАЭС! Сейчас доподлинно установлено, что именно внесение стержнями положительной реактивности и послужило причиной взрыва. Не всем, однако, известно, что в отчете самого Института атомной энергии перечисляется еще двенадцать вполне возможных причин аварии. Каждая из них, в принципе, ведет к взрыву. Вот и выходит, что реактор РБМК - вечный памятник головопоясному высокопоставленным физикам и конструкторам.

Сразу же после аварии на основе расчетов и экспериментов было установлено, что в проекте реактора насчитывается 32 нарушенные статьи нормативных документов по безопасному устройству и эксплуатации АЭС. Анализ их позволил комиссии Николая Штейнберга сформулировать такой вывод: «недостатки конструкции РБМК, эксплуатировавшегося на четвертом энергоблоке АЭС, предопределили тяжкие последствия Чернобыльской катастрофы».

Несколько ранее в упомянутом документе сказаны еще более страшные слова: «...необходимо констатировать, что авария, подобная чернобыльской, была неизбежной». В глазах же общественности основными виновниками катастрофы, как уже говорилось, до сих пор остаются не упомянутые академики, а чернобыльская «шестерка». А.П.Александрова и Н.А.Доллежала вывели из-под удара простым и потрясающим по судебному крючкотворству способом. Суд в Чернобыле выделил материалы против создателей реактора в отдельное делопроизводство. А Верховный суд бывшего СССР вскоре прекратил дело «ввиду отсутствия судебной перспективы». Разбираться с седыми и заслуженными людьми, надо полагать, сочли бесполезным потому, что обвинения против них все равно подлежали какой-нибудь амнистии.

Надо прямо сказать: пишу я эти строки вовсе не для того, чтобы подвести под суд вышеупомянутых академиков, а только для того, чтобы восторжествовала справедливость. Непосредственный участник чернобыльских событий, министр энергетики Украины Виталий Сκληров так ответил на мой вопрос о персональной ответственности за катастрофу Александрова и Доллежала:

- Свести суть дела к этим двум фамилиям - значит упростить проблему. Виновата вся система. Доллежалю и Александров создавали атомную бомбу. Энергетическое производство стало своеобразным «ширпотребом» военного. Когда выяснилось, что боеголовок наделали очень много, то стали искать «мирное применение могучей технологии. Плутониевый реактор, называемый в просторечии «Иван», быстренько превратился в РБМК. Создатели реактора находились под мощным давлением правящих кругов и очень спешили. Поэтому на свет Божий появилась конструкция, которая базировалась на ошибочной концепции безопасности и рано или поздно должна была привести страну к катастрофе.

Детям и внукам Виктора Брюханова, Николая Фомина, Анатолия Дятлова, Бориса Рогожкина, Александра Коваленко, Юрия Лаушкина от констатации порочности конструкции реактора - не легче. В глазах окружающих они и по сей день - родственники преступников, которые учинили страшную беду на родной земле. Конечно, в чернобыльской «шестерке» - не ангелы, а живые и грешные люди. В выводах комиссии Николая Штейнберга, кстати, объективно говорится и об их ошибках. Но по сравнению с чудовищным обвинением в основной ответственности за чернобыльскую катастрофу они кажутся мелочью. Да и могут ли быть виновны шесть человек в радиоактивном, так сказать, поражении совести руководителей самой могучей в мире ядерной монополии - покойного Минатомэнергопрома бывшего Союза ССР. Именно в ней с тупым упрямством интеллектуальных роботов, неограниченно черпая деньги из бюджета, заселяли огромное пространство рухнувшей империи таким опасным оборудованием, как реакторы РБМК, которые и сейчас работают на многих атомных станциях.

Нет уже страны Советов, распалась на несколько концернов ее ядерная монополия, приказал долго жить и Верховный Суд СССР, в котором как раз накануне ликвидации собирались пересматривать дело чернобыльской «шестерки». Осужденные, большинство из которых - наши сограждане, оказались в каком-то правовом вакууме. Материалы дела в Москве, а прокуратура России не хочет ими заниматься

потому, что судили людей по статьям уголовного кодекса Украины. Упрямо отмалчивается на все обвинения в прессе академик Н.А.Доллежалъ. Нагло валит всю вину за случившееся на обслуживающий персонал станции академик А.П.Александров, в частности, в интервью журналу «Огонек».

Вечно так продолжаться не может. Прокуратура Украины вправе затребовать из Москвы дело черновыльської «шестерки» и добиться пересмотра его Верховным Судом Украины в свете недавно открывшихся новых обстоятельств. Много материала на эту тему сосредоточено в Комиссии Верховного Совета по вопросам черновыльської катастрофы. Неплохо было бы на высшем юридическом уровне нашей страны оценить и результаты независимого расследования причин аварии украинской экологической ассоциацией «Зелений світ».

Вся правда о Чернобыле еще не сказана...

Валентин СМАГА

Заложники реактора

В связи с аварией на Чернобыльской АЭС было возбуждено два уголовных дела. Первое - в 1986-1987 годах, тогда были привлечены к уголовной ответственности и осуждены директор станции Брюханов и другие работники. Второй раз - в 1991 году. Речь уже шла, в числе прочего, и о конструктивных дефектах реактора. Но через два года дело было прекращено старшим следователем по особо важным делам при Генеральной прокуратуре Российской Федерации, старшим советником юстиции Борисом УВАРОВЫМ.

Сегодня мы печатаем (в сокращении) отрывки из «Постановления о прекращении уголовного дела». Оно нигде прежде не публиковалось и, на наш взгляд, проливает дополнительный свет на те страшные события. Одновременно мы попросили Бориса Ивановича Уварова прокомментировать этот документ в надежде, что человек, который досконально исследовал трагедию десятилетней давности, внесет ясность и в сегодняшнее состояние поднятых в расследовании вопросов.

«...26 апреля 1986 года около 1 часа 24 мин на 4-м энергоблоке Чернобыльской АЭС в результате теплового взрыва произошла крупная авария с разрушением реактора РБМК-1000...

...Было возбуждено уголовное дело. За злоупотребление служебным положением и нарушение правил безопасности по этому делу были привлечены к уголовной ответственности и осуждены в 1987 году директор ЧАЭС Брюханов и другие работники станции. Следствие, проводившееся Прокуратурой СССР, и Верховный суд СССР, рассматривавший это дело по первой инстанции, пришли к выводу, что главной причиной аварии явились нарушения правил эксплуатации 4-го энергоблока обслуживающим персоналом и руководителями станции.

...В печати появились утверждения депутатов, журналистов, некоторых ученых-атомщиков, выражавших свое несогласие с выводами Верховного суда СССР. Многие считали, что к уголовной ответственности в лице Брюханова и других были привлечены «козлы отпущения» и что истинные причины Чернобыльской аварии заключались в конструктивных недостатках реактора РБМК-1000, а развитие аварии, перерастание ее в катастрофу стало возможным из-за отсутствия на реакторах этого типа (вопреки мировой практике) систем локализации подобных аварий, так называемых контейнментов (бетонных колпаков). В печати и критических выступлениях назывались виновники аварии из числа высокопоставленных ученых, партийно-хозяйственных руководителей, определивших еще в 70-е годы неверные принципы развития атомной энергетики без достаточного обеспечения ее безопасности.

С учетом этого при бывшем Верховном Совете СССР (постановлением его Президиума от 01.10.1990) была образована Комиссия по рассмотрению причин аварии на ЧАЭС и оценке действий должностных лиц в послеаварийный период. При этой комиссии была создана экспертная группа, подготовившая в 1991 г. заключение, в котором на основе мнения отдельных ученых сделан вывод о конструктивных недоработках реактора РБМК-1000, вызвавших аварию...

В стране возникла парадоксальная ситуация - с одной стороны, существовал приговор Верховного суда СССР, которым причины чернобыльской аварии ограничивались ошибками операторов, а с другой - имелось заключение Комиссии Верховного Совета СССР, которым причиной аварии, и особенно ее катастрофических последствий, признавались недостатки конструкции реактора...

...Это вынудило бывшее партийно-государственное руководство СССР на XXVIII съезде КПСС поручить Прокуратуре СССР проверить обоснованность и своевременность мер по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. В связи с этим и.о.Генерального прокурора СССР Васильев А.Д. своим распоряжением от 6 августа 1990 г. образовал рабочую группу из прокуроров прокуратур СССР, РСФСР, УССР, БССР, которым была поручена дополнительная проверка... 25 января 1991 г. было возбуждено новое уголовное дело...

В декабре 1991 г. в связи с ликвидацией Прокуратуры СССР следственная группа, работавшая по делу, распалась. Дело (в 41 томе) передано в Прокуратуру Российской Федерации. Часть томов осталась в прокуратурах Украины и Белоруссии... К настоящему времени по этим делам в обоих государствах приняты решения об их прекращении. На Украине - за давностью (в отношении руководителей республики), в Белоруссии - за недоказанностью вины...

В ходе расследования дела в России следствием были получены данные о проектно-

конструкторских недостатках реактора РБМК-1000, явившихся главной причиной аварии на ЧАЭС 26 апреля 1986 г.

...В докладе правительственной комиссии отмечалось, что в условиях допущенных персоналом станции нарушений «система аварийной защиты реактора не выполнила своих функций. Развитие аварии, приведшей к разрушению реактора, произошло из-за недостатков конструкции реактора...»

...Допрошенный в качестве свидетеля заместитель директора Научно-исследовательского института энерготехники академик Орлов В.В., занимающийся проблемами реакторостроения, заявил, что проявившиеся в аварии на ЧАЭС недостатки проекта реактора РБМК-1000 явились результатом упущений в физическом обосновании проекта и в конструкции реактора, реализовавшихся в аварии вследствие нерегламентных действий персонала...

По поводу проектно-конструкторских недостатков реактора РБМК-1000 доктор технических наук Дубовский Б.Г., имеющий большой опыт работы в области ядерной безопасности, показал, что первопричиной аварии явилось непонимание разработчиками проекта реактора нейтронных процессов и ошибки при конструировании аварийной защиты... Время срабатывания поглотителей АЗ (аварийной защиты) превышало 18 секунд, в то время как развитие аварийных процессов в этом реакторе происходит за 3-4 секунды.

Он также показал, что когда еще работал начальником отдела ядерной безопасности в Физико-энергетическом институте, то его исследования на примере аварии на Ленинградской АЭС в 1975 г. привели его к выводу, что в нижней части реактора РБМК-1000 в силу особенностей нейтронного поля в активной зоне возникает как бы отдельный взрывной реактор... По мнению профессора Дубовского Б.Г., персонал станции не виноват в произошедшей аварии, которая произошла лишь в силу конструктивных недоработок реактора. По утверждению проф. Дубовского Б.Г., главный конструктор академик Доллежал не предусмотрел в этом типе реактора устройства для сбросов пара при повреждении одного или нескольких каналов, что привело к развитию аварии...

В своих показаниях бывший главный конструктор реактора РБМК-1000 академик Доллежал Н.А., в частности, сообщил, что после аварии на 1-м блоке Ленинградской АЭС стало понятно, что система контроля за энерговыделением на реакторе была несовершенна. Но, поскольку это был первый реактор РБМК-1000, то они тогда еще много не знали. Но после аварии в институте энерготехники разработали две системы: ЛАР (локальное автоматическое регулирование) и ЛАЗ (локальная автоматическая защита), которыми снабдили все реакторы РБМК, в том числе и на Чернобыльской АЭС. Что же касалось конструкции стержней-поглотителей реактора, то этой частью занимался его заместитель академик Емельянов.

Как установлено при расследовании, конструкция стержней-поглотителей имела существенные недостатки, что проявилось во время аварии на Чернобыльской АЭС. В связи с этим начальники групп института энерготехники Демин И.Н. и Потапова В.П. показали, что после аварии на ЧАЭС конструкция стержней поглотителей была изменена во всех реакторах РБМК, а также внедрена новая быстродействующая защита, с помощью которой стержни-поглотители входят в активную зону за 2,5 секунды и полностью гасят реактор...

В своих показаниях бывший член Комиссии Госатомнадзора СССР по расследованию причин и обстоятельств аварии на Чернобыльской АЭС Мирошниченко М.И. сообщил, что практически все конструктивные недостатки реактора РБМК-1000 и системы управления и защиты были известны еще до аварии, а также были ясны технические меры для их устранения...

...Следует отметить, что по факту конструктивных недостатков реактора было выделено уголовное дело еще в 1987 г., однако вскоре после рассмотрения основного дела в отношении Брюханова и других в суде, оно Прокуратурой СССР было прекращено. Между тем многие факты, относящиеся к проектно-конструкторским недостаткам как причине возникновения аварии, суду на момент вынесения приговора не были известны... В связи с этим данные обстоятельства следует признать вновь открывшимися, и они подлежат дальнейшему расследованию. В случае установления их истинности подлежит отмене приговор по делу Брюханова и других работников ЧАЭС, виновность которых в свете этих обстоятельств может оказаться сомнительной ввиду того, что ранее по делу главными причинами аварии были признаны не конструктивные недостатки реактора, а ошибки персонала в ходе его эксплуатации...

В ходе предстоящего расследования необходимо глубоко разобраться и с причинами аварии на 1-м блоке той же Чернобыльской АЭС, имевшей место в 1982 г. Эту аварию, как и аварию на Ленинградской АЭС в 1975 г., профессор Дубовский назвал «репетицией аварии на ЧАЭС 26 апреля 1985 г.» - ввиду идентичности причин всех этих трех аварий на аналогичных реакторах РБМК-1000. По

мнению Дубовского, лишь по счастливой случайности аварии 1975 и 1982 гг. не имели тяжелых последствий (подобных происшедшему в Чернобыле), но явились грозным предупреждением, которому не вняло руководство отрасли, а сам факт этих аварий (1975 г. и 1982 гг.) был неоправданно в свое время засекречен...

Как видно из материалов дела, некоторые ученые бывшего СССР, в том числе академик Легасов В.А., анализируя причины катастрофических последствий аварии на ЧАЭС, указывали на ошибочную концепцию в атомной энергетике в 60-70-е годы, когда на правительственном уровне было принято решение об использовании реакторов РБМК-1000, не оборудованных устройством локализации аварии, так называемыми контейнентами (бетонными колпаками). Это решение было обусловлено экономическими соображениями в целях удешевления строительства АЭС с реакторами данного типа и в силу конструктивных особенностей (главным образом, из-за больших размеров реактора), исключавших возможность установки на них таких колпаков. К тому же, как показал опыт, ученые во главе с академиками Доллежалем и Александровым, осуществлявшими проектирование и научное руководство, ошиблись при расчетах физических характеристик реактора и не только не прогнозировали возможность взрыва и разрушения реактора в процессе эксплуатации, но и дали ошибочное обоснование невозможности подобных аварий...

Принимая во внимание изложенное... следствием принято решение о выделении этих материалов с направлением их для разрешения в Генеральную прокуратуру Украины...»

- Борис Иванович, все документы по аварии на Чернобыльской АЭС, связанные с конструктивными недоработками реактора, вы направили в Генеральную прокуратуру Украины. Прошло более двух лет. Продолжили ли там расследование? Если да, то к каким выводам оно привело?

- Вопрос о направлении материалов на Украину был согласован между генеральными прокурорами России и Украины. Я сам отвез в Киев все материалы и оставил там в надежде, что по ним будет продолжено расследование. Однако, насколько я знаю, Генеральная прокуратура Украины этим не занялась. Между тем необычайно важно установить окончательную истину, поскольку не утихают дискуссии о том, что явилось главной причиной аварии: ошибки операторов в управлении реактором или его конструктивные недостатки. Я на стороне тех, кто главной причиной считает недостатки конструкции. При этом исхожу и из простой истины: когда речь идет об атомной энергетике, то надежность оборудования должна быть такой, чтобы автоматически исключить любые происшествия, даже при ошибках операторов.

- Влияние конструктивных недостатков реактора на возникновение и развитие аварии в полной мере было установлено после рассмотрения в суде дела Брюханова и других сотрудников станции. Так, может, в связи с этими вновь открывшимися обстоятельствами их следует признать невиновными и извиниться перед людьми, которые несправедливо были приговорены к длительным срокам заключения?

- Да, открылись новые обстоятельства. И в свете их вопрос о виновности или невиновности работников станции может решить только новое судебное рассмотрение. Но я бы не смешивал вину директора станции и вину других руководителей и операторов. Директор виноват в том, что своевременно не дал правдивую информацию об уровне радиационной загрязненности территории станции, скрыл истинные масштабы аварии. И за это, и только за это, он должен был нести ответственность. Другие работники, по моему мнению, невиновны. Так что дело действительно подлежит пересмотру. Вместе с тем надо, наконец, в судебном порядке определить меру вины и ответственности конструкторов реактора, его разработчиков и научных руководителей.

- Реакторов типа чернобыльского на территории бывшего Союза - шестнадцать. Устранены ли на них те конструктивные недоработки, которые способствовали аварии? Каково положение на самой Чернобыльской станции?

- Насколько мне известно, многие из тех конструктивных недоработок, которые способствовали возникновению и развитию аварии, устранены. Так, увеличена скорость опускания стержней защиты, сделано устройство для сброса избыточного пара, проведен и ряд других модернизаций.

Но главный конструктивный недостаток - отсутствие на этом реакторе приспособления, которое способно локализовать аварию, - бетонного колпака. Ведь он при любых непредсказуемых случайностях просто не позволил бы радиации вырваться наружу. Однако контеймент на станциях этого типа невозможно установить не только из-за его бешеной стоимости (как об этом говорилось в печати), но и потому, что огромные размеры реактора просто технологически не позволяют это сделать. Именно поэтому конструкция типа чернобыльской, уверен, с самого начала просто не должна была

иметь права на жизнь.

Надо отдавать себе отчет в том, что на реакторах этого типа какая-то доля риска при отсутствии колпака-предохранителя все же остается. Увы, придется ждать, когда они просто выработают свой ресурс и будут постепенно выводиться из строя действующих.

Что касается самой Чернобыльской станции, то Украина не имеет достаточно средств, чтобы ее закрыть, - это очень дорогое мероприятие. Остается уповать, что принятые меры по модернизации и более надежная работа операторов уберегут нас от очередной катастрофы...

Публикацию подготовила Надежда НАДЕЖДИНА

Приложение 7

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ВПО СОЮЗАТОМЭНЕРГО
ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ИМ. В.И.ЛЕНИНА

Утверждаю:
 Главный инженер ЧАЭС
 _____ Н.М.Фомин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 испытаний турбогенератора № 8 Чернобыльской АЭС
 в режимах совместного выбега с нагрузкой собственных нужд

Зам. главного инженера
 Начальник ПТО
 Начальник ЭЦ
 Начальник ЧПП САЭН
 Начальник РЦ-2
 Начальник ТЦ
 Начальник ЦТАИ
 Зам. начальника ЭЦ
 Зам. начальника ЭЦ по РЗАИ
 Донтехэнерго

А.С.Дятлов
 А.Д.Геллерман
 А.Т.Зиненко
 И.П.Александров
 А.П.Коваленко
 Л.А.Хоронжук
 Е.А.Бородавка
 В.И.Метелев
 С.А.Малафиенко
 Г.П.Метленко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 испытаний турбогенератора № 8 Чернобыльской АЭС
 в режиме совместного выбега с нагрузкой собственных нужд

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

- 1.1. Целью испытаний является экспериментальная проверка возможности использования энергии механического выбега для поддержания производительности механизмов собственных нужд в режимах обесточения С.Н.
- 1.2. Испытания проводятся перед выводом блока в планово-предупредительный ремонт (ППР), по разрешенной заявке.
- 1.3. Продолжительность испытаний 4 часа.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

№ п-п	Наименование работ	Ответственный исполнитель
2.1.	Нагрузку блока снизить до 700...1 000 МВт тепловых	НСС
2.2.	Турбогенератор ТГ-7 отключить и остановить (или на ВПУ). Отключить выключатель ВТГ-7 и разъединитель РТГ-7	НСБ НС ЭЦ
2.3.	Собственные нужды ТГ-7 секции 7РА и 7РБ запитать от 6Т	НС ЭЦ
2.4.	Турбогенератор ТГ-8 работает на рабочем возбуждении, блоки выбега АРВ-СД и АРВ-ВГ введены в работу	НС ЭЦ
2.5.	Собрать схему выдачи сигнала МПА в электрическую часть схемы ступенчатого набора нагрузки дизель-генератор (ДГ) и в схему выбега на двух комплектах автоматики 4ЩАНП-3 для чего: на панель № 2 (левая боковина) ЧЩ АНП-3 подключить контакты дополнительно установленной кнопки, выведенной на БЩУ-4 (п.ПБ-3) на клеммы 10 (091-1) с 18 (09-1) и кл. 10 (01-1) с 36 (031-1), а также панели № 3 (левая боковина) на клеммы 10 (01-	ЭТЛ

	2) с 18 (09-2) и 10 (01-2) с 36 (031-2)	
2.6.	Питание секций 8РА. 8РБ. 8РНА осуществляется по рабочим вводам	НС ЭЦ
2.7.	На секции 8РА включить следующие механизмы: 4ПН-3,4; 4ГЦН-13,23; 41КН-73,82; 42КН-73,82; 4НГО-81; 2ЦН-10	НС ЭЦ НСБ
2.8.	На секции 8РБ включить следующие механизмы: 2НПРТ-5; 41КН-83; 42КН-83; 4ГЦН-14,24; 4ПН-5; 4НГО-82; ВК-15; 2ЦН-11,12	НСБ НС ЭЦ
2.9.	Питание секций 0,4 кВ перевести на резервное питание: секцию 164Н от тр-ра 24ТР -«-74Н-«-21ТР -«-78Н-«-23ТР -«-232Н-«-231Т -«-180Н-«-179Т -«-225Н-«-226Т -«-75Н-«-22ТР -«-167Н-«-24ТР -«-228Н-«-227Т -«-165Н-«-24ТР -«-220Н-«-221Т -«-208Н-«-208Т -«-160Н-«-159Т	
2.10.	На секции 8РНА включить следующие присоединения: 92ГНЦ, 91ТИП, 93ТИП, 224Т, 4НСОС-3, 4НС-3, 4-ЗТНПС, 2НА-6	НСБ НС ЭЦ
2.11.	Питание резервного шинопровода 0,4 кВ блоки № 3 перевести от тр-ра 16ТР, включив секционный рубильник РШ-15, 16ТР и РШ-16, 17ТР Отключить рубильники 0,4 кВ тр-ров 15, 17ТР	НС ЭЦ
2.12.	Расхолаживание реактора в опыте обеспечивают секции 7РА, 7РБ, 7РНА, 7РНБ, для чего на них должны быть включены один ПН (4НП-1 или 4НП-2), по два ГЦН (4ГЦН-11,21; 4ГЦН-12,22) и по одному КН 2 подъема 42КН-71(72) и 42КН-81, а также 2НА-4(5) на секциях 7НРБ, 7НРА	НСБ
2.13.	В помещении КРУ-6 кВ и БЩУ-4 собрать испытательные схемы для осциллографирования параметров: - напряжение и ток статора ТГ-8; напряжение и ток ротора ТГ-8; - напряжение и токи вводов секций 8РА, 8РБ, 8РНА; скорость вращения ТГ-8; - токи и обороты ПН и ГЦН; - момент закрытия стопорных клапанов	ДТЭ СРЗА ЦТАИ ЭТЛ ЦТАИ
2.14.	Для фиксации технологических параметров блока в опытах используется УВС «Скала» и штатные регистрирующие приборы. Перечень в Приложении 1. Перечень параметров, регистрируемых с помощью дополнительно установленных самопишущих приборов, приведен в Приложении 2	ЦТАИ ЧПНП
2.15.	Закрывать задвижки ручные во избежание заброса воды в КМПЦ по РЦ-2 всем трем подсистемам САОР 4ПВ-3/2,1,4,5; 4ПВ-53,54,63,64,73,74; 4ПВ-25,26,35,36,45,46; 4ПВ-83,84 Расставить людей на контроль открывшейся арматуры и запустившихся механизмов САОР	РЦ-2 ЧПНП

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

3.1.	Перед проведением опыта выполнить пункты 2.1...2.15 настоящей программы	
3.2.	Проверить на х.х. (под нагрузкой) дизель-генератор 2ДГ-6 и ввести в «горячий» резерв	НСБ НС ЭЦ
3.3.	Вывести из действия схемы АВР секций 8РА, 8РБ ключами ПБ на пульте 2Э	НС ЭЦ

	БЩУ-4	
3.4.	Выставить оператора на пульте 1Э, который при увеличении тока ротора ТГ-8 больше 3 000 А без команды гасит поле ключом гашения поля или по истечении времени 60 с гасит по команде руководителя испытаний	НС ЭЦ
3.5.	Снизить нагрузку ТГ-8 до уровня нагрузки собственных нужд по тр-ру 28Т	НСБ
3.6.	Снять накладку 27Н «Закрытие СК ТГ-8» при отключении В2-6Т или ВТГ-8» на панели 24РГ	
3.7.	Отключить трансформаторный выключатель В2-6Т с пульта 1Э	НС ЭЦ
3.8.	По команде руководителя испытаний включаются осциллографы и ключом управления электромагнитных защитных устройств на панели 6Т выбиваются защитные устройства ТГ-8 и выдается сигнал МПА в электрическую часть дополнительно выведенной кнопкой на п.ПБ-3	НСБ

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЫТА

При этом возбужденный генератор будет выбегать совместно с электродвигателями секции 8РА, 8РБ, подпитывая последние и поддерживая их электромагнитный момент (а следовательно, и производительность).

На секции 8РНА произойдет отключение секционных выключателей (1ВС-2ВС) и отключение всех механизмов (кроме неотключаемой ступени), а также запуск 2ДГ-6.

После разворота 2ДГ-6 и выхода на секцию произойдет ступенчатый пуск механизмов секции 8РНА по программе МПА.

3.9.	Производится просмотр записей и осциллограмм, осмотр оборудования, записи выпавших блинкеров и загоревших табло, показания контрольных приборов	ЧПНП НСБ НС ЭЦ ДТЭ
3.10.	Восстанавливается питание секций 8РА, 8РБ (секций) 0,4 кВ	НС ЭЦ
3.10.1	Отключаются все выключатели механизмов С.Н. на обесточенных секциях 8РА, 8РБ	НС ЭЦ
3.10.2	Выключаются резервные вводы секций 8РА, 8РБ	НС ЭЦ
3.10.3	По необходимости включаются механизмы С.Н. на эту секцию	НСБ
3.10.4	Включаются выключатели 6 кВ тр-ров С.Н. 6/0,4 кВ на секциях 8РА, 8РБ	НС ЭЦ
3.10.5	Включаются рабочие вводы секций 0,4 кВ	НС ЭЦ
3.10.6	Восстанавливается положение задвижек, закрытых по п.2.15	РЦ-2 ЧПНП
3.10.7	Отключается ввод 2ДГ-6 и включаются секционные выключатели 1ВС-2ВС РИА на секции 8РНА с панели ПБ-3 БЩУ-4 и необходимые механизмы	НСБ НС ЭЦ
3.10.8	При необходимости с 8РА, 8РБ переводятся на рабочее питание	

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. В процессе испытаний все переключения в первичных цепях производится дежурным персоналом по требованию технического руководителя испытаний, с разрешения НСС.

4.2. При обнаружении в процессе испытаний неисправности оборудования, дальнейшие работы по программе приостанавливаются до устранения причины неисправности. В случае возникновения аварийной ситуации на блоке действия персонала определяются местными инструкциями по ликвидации аварий.

4.3. Перед началом испытаний руководитель испытаний проводит инструктаж персоналу дежурной вахты (ЗГИ).

5. ЛИЦА, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Технический руководитель испытаний - бригадный инженер Донтехэнерго Метленко Г.П.

5.2. При проведении испытаний ответственными лицами являются:

5.2.1. За оперативные переключения в электрической части, технику безопасности и пожарную безопасность зам. нач. ЭЦ по эксплуатации - Лелеченко А.Г.

5.2.2. За исправность цепей РЗА блока № 4 ЗНЭЦ - Малафиев С.А.

5.2.3. За исправность цепей пуска при МПА и система надежного питания бл. № 4 ЗНЭЦ - Метелев В.И.

5.2.4. За обеспечение регистрации технологических параметров в опытах - зам. нач. ЦТАИ Лапуга Н.Р.

5.2.5. За оперативные переключения на оборудовании СН цехов РЦ, ТЦ, ЦТАИ - начальники смен соответствующих цехов.

5.2.6. Общее руководство при испытаниях осуществляет зам. главного инженера по эксплуатации 2 очереди Дятлов А.С.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к программе

АНАЛОГОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ
ИЗ ПРОГРАММ ДРЕГ В ОПЫТАХ

№ п-п	Наименование участка контроля	Обозначение точки	Примечание
1.	Г п.в. и Б/с	П1G1111	0...1 600 т/ч
2.	-//-/-	П2G1111	-//-/-
3.	Р в Б/с	П1P2111	0...100 кгс/см ²
4.	-//-/-	П2P2111	-//-/-
5.	Н в Б/с	П1H2511,21	
6.	-//-/-	П2H2511,21	
7.	Г в напорном патрубке насосов ГЦН	H1G1211,21,31,41	0...12 500 м ³ /ч
8.	Р воды в напорном коллекторе ПН	ДОР7311,21	0...160 кгс/см ²
9.	Р во всас. колл. КН-11	T2P4311	0...15 кгс/см ²
10.	Мощность г-ра	T2N7111	0...600 МВт
11.	Напр, на СН 6 кВ	T2H7412,13	0...7,8 кВ
12.	Р в напр коллектора СУЗ	AOP3211	0...6 кгс/см ²
13.	Стопорный клапан закрыт	T2A1411	
Примечание: 1. Все параметры опрашиваются с цикличностью 2 с. 2. Распечатку параметров по ДРЕГ выдает СДИВТ – отв. НС ЦТАИ.			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, РЕГИСТРИРУЕМЫХ
НА ЩИТЕ ЭИК В ОПЫТАХ

№ п-п	Наименование	Обозначение
1.	Расход питательной воды по четырем ниткам	П2G1311,12
2.	Давление воды на всасе ГЦН	H2P1111,13
3.	Давление воды на напоре ГЦН	H2P1211,13
4.	Расход воды на напорном коллекторе ГЦН-13,23	H1G1231, H2G1231
5.	Давление воды в напорном коллекторе ПН	ДОР7311,12
6.	Давление за КН 1 подъема ТГ-8	T2P4111
7.	Давление на всасе КН 2 подъема ТГ-8	T2P4311

8.	Давление на напоре КН 2 подъема ТГ-8	T2P4411
9.	Расход конденсата после ПНД-5	T2G4611
10.	Давление воды во всасывающем коллекторе ПН (2 точки)	ДОР4311

Каким парнем он был...

Воспоминания о А.С.Дятлове

I

Хочется осветить небольшой период нашей с Дятловым жизни, учебы и работы в г. Норильске. Там в конце 40-х годов открылся Горно-металлургический техникум МВД СССР, на электротехническом факультете которого я впервые в 1946 г. и познакомился с Толей.

В перерыве между занятиями он первый подошел ко мне знакомиться. Я очень удивился этому, т.к. считал себя уже взрослым (мне было 19 лет, хотя росту всего 165 см), а четыре года работы в паровозном депо среди заключенных отучили от лишней общительности.

Познакомились. Вид у меня был несколько приклатненный, заинтересовались другие парни и тоже подошли знакомиться. Руководил этим действием, как потом я узнал, староста группы, фронтовик. Были среди этих парней и солидные люди - участники войны. В сравнении с ними мой первый знакомый Толя Дятлов выглядел совсем юнцом в свои 15 лет, хотя и был рослым и широкоплечим. Тем не менее, среди других взрослых он как-то не терялся, не смущался. Он мне понравился своей открытостью, уверенностью сибиряка.

Чем я ему приглянулся, и как дружба началась, не знаю. Сначала мы старались перещеголять друг друга в учебе, становились частенько отличниками (стипендия выше на 25%) то на полгода, то на год. Но на год у него чаще получалось, меня обычно подводила весенняя сессия.

Вместе жили в общежитиях. Особенно запомнились последние два курса техникума, когда мы жили в одной комнате. Как в любой студенческой среде были и споры, и ссоры, и драки. Но у нас с ним не возникало ни ссор, ни драк, хотя споры были. Думаю, дело в следующем. Неизбалованный судьбой (с 1944 г. жил самостоятельно, уйдя от мачехи, когда отца мобилизовали), я вдруг почувствовал, что он как бы заботится обо мне, следит, чтобы меня не обидели. Хотя я был старше и опытнее его в жизненных вопросах, здесь я поддался на такую заботу, мысленно прозвав его «мой защитник». В общем я не был паинькой, иногда вспыхивал как порох и скандал, казалось, был неизбежен. Но Толя как-то определял нужный момент, откуда ни возьмись появлялся и, положив руку на плечо моему супротивнику, спрашивал: «Чего шумим, мужики?». Его рост и комплекция позволяли ему быть снисходительным, производили должное впечатление и ссора прекращалась.

После окончания техникума мы с Толей начали работать в п/я, получать «тяжелую воду». Потом он уехал учиться в МИФИ, но наша дружба продолжалась. После института Анатолий оказался на Дальнем Востоке, а я на западе в г. Обнинске, где после окончания вечернего отделения МИФИ много лет работал на стенде по испытанию реакторов для атомных подводных лодок (АПЛ), здесь мы готовили первые экипажи для АПЛ. Анатолий несколько раз приезжал на наши стенды.

Хочу отметить одно немаловажное обстоятельство. За все годы почти 50-летней дружбы «до дней последних донца» я не увидел от Толи ни одного нечестного поступка по отношению ко мне, моим родным или знакомым. Нравился он мне своей прямоотой, целеустремленностью, смелостью, умом и добротой к людям. Всей своей жизнью он подтвердил эти качества.

*Бывший ст. инж.
Управления стенда испытания
реакторов для АПЛ*



П.В.Выродов

II

*«Нет ничего тайного, что не сделалось бы явным;
ни сокровенного, что не сделалось бы известным и не обнаружилось бы»
(Евангелие от Луки, 8-27)*

Годы 1953-59 были годами нашей молодости, студенчества. Толя был старше большинства из нас лет на пять. Но тогда он казался нам умудренным жизненным опытом. Всегда был авторитетом и был любим нами. Староста нашей группы.

После окончания института в 1959 г. часть мальчиков была распределена на объекты, связанные с атомной энергетикой, с производством и эксплуатацией ядерных установок, на атомоход «Ленин», в города Дубну, Свердловск, а Толя попал на Дальний Восток.

Группа наша оказалась замечательной. Вот уже 40 лет мы регулярно устраиваем встречи. Помимо них «мальчики» (и все равно и всегда для нас мальчики) сохраняют связь отдельно, как и наша стайка «девочек».

Помню все встречи нашей группы. Особенно запомнилась встреча по поводу 20-летия окончания МИФИ. Толя был такой веселый, энергичный, почти не говорил прозой, так любил поэзию.

1979 г. - оставалось шесть с лишним лет до взрыва.

Ряды наши стали таять. Многие ушли в мир иной. И лишь один был убит. Им оказался Толя Дятлов.

Как и кем был убит Анатолий и молодые ребята - персонал на 4-м блоке ЧАЭС 26 апреля 1986 г., как были загублены пожарные, тушившие пожар на 4-м блоке после взрыва, и многие, многие в прошлом, настоящем и будущем, как и кем - стало понятно по прочтении этой книги.

Это крик души оскорбленной и загубленной жизни.

Книга написана настолько подробно и убедительно, настолько понятно даже для неспециалиста, что сомнений после ее прочтения не остается.

Толя пишет: «26 апреля 1986 г. Злополучный день. Жизнь многих людей он разделил на до и после. Что уже говорить о моей жизни - глубокой пропастью разделилась она на две вовсе несхожие части. Был практически здоровым и последние годы только по три-четыре дня провел на больничном листе - стал инвалидом. Был благонадежным законопослушным человеком - стал преступником. И, наконец, был свободным гражданином - стал гражданином осужденным».

И не просто преступником, а преступником, которому приписана вина за самую чудовищную катастрофу 20-го века - взрыв ядерного реактора со всеми вытекающими последствиями.

26 апреля 2001 г. исполнится 15 лет со дня взрыва. В живых уже нет ни изобретателя этого реактора, научного руководителя темы по его разработке, в то время Президента Академии наук СССР, академика А.П.Александрова, ни главного конструктора Н.А.Доллежала, в то время так тщательно оберегаемых нашим правосудием.

Верно - о мертвых или хорошо или ничего. Поэтому про них, как про главных разработчиков, по поводу того, что разработали и допустили к эксплуатации ненадежный реактор (**реактор!!!**), того, что в свое время проигнорировали предостережения своих же сотрудников В.П.Волкова и В.Л.Иванова об опасности его использования и ничего не предприняли, того, что довели до взрыва и гибели людей (вот почему я говорю - Толя был убит), про них можно сказать лишь одно: **Бог им судья!**

А про суд и про такие же, как суд, тенденциозные комиссии сказано: «Каким судом судите, таким будете судимы; и какою мерою мерите, такую и вам будут мерить» (Евангелие от Матфея, 7-2).

Почти десять лет жизни были даны смертельно больному, получившему запредельную дозу облучения Толе. Из них четыре он провел в заключении. Многие его друзья, ученики, сотрудники, те, кто были с ним там на станции 26 апреля 1986 г., уже давно ушли из этой жизни. А Толя еще жил. Жил книгой, надеждой, что она будет издана, что люди узнают правду о без вины виноватых и о тех, кто действительно виновен.

Я благодарю Бога за то, что он дал Толе эти годы жизни, за то, что этих лет хватило, чтобы он закончил свой труд.

Он прожил 64 года. Сейчас ему бы было 70. Он был очень мужественным человеком, сильным физически и духовно. Он мог бы еще продолжать работать и радоваться жизни.

И, главное, Толя должен быть реабилитирован, должен быть!



Т.Покровская

III

Впервые я познакомился с Дятловым Анатолием Степановичем в г. Комсомольске-на-Амуре, когда приехал в 1967 г. молодым специалистом по распределению после окончания ТЕМ на Завод им. Ленинского Комсомола (ЗЛК). Скорее даже не познакомился, а заочно узнал о нем от окружающих, с кем пришлось работать в «Службе 22» - так называлось подразделение, куда меня направил для работы отдел кадров завода. В то время ЗЛК был закрытым заводом, работал на оборону. Не удивительно, что все было окутано завесой секретности. Всякие вопросы, которые не относились к прямой деятельности, могли вызвать определенный интерес соответствующих органов. И все же через некоторое время без излишнего любопытства я узнал о существовании «лаборатории 23», которая была в составе «Службы 22». Руководителем этой лаборатории был А.С.Дятлов.

В дальнейшем, когда мне по долгу службы пришлось участвовать в многомесячных испытаниях «заказов», я ближе познакомился с ребятами из «лаборатории 23» и их начальником. Это была группа специалистов по управлению энергетическими установками заказов. При изучении систем заказов, во время работы в сдаточных командах неоднократно убеждался в высочайшей квалификации «управленцев». У них можно было получить ответ практически на любой вопрос, связанный с энергетическими установками, конечно, в пределах своей компетенции. Одной из главных причин такого отношения к делу была высокая требовательность руководителя группы управленцев. Анатолий Степанович пользовался непререкаемым авторитетом у своих подчиненных, т.к. сам до фанатизма был предан порученному делу, знал его в совершенстве и того же требовал от своих подчиненных. В нем не было никакой «рисовки» и сам он не принимал ничего фальшивого, надуманного. В условиях тотальной секретности «лаборатория 23» жила своей закрытой от посторонних жизнью. Мы, работавшие в других подразделениях отдела испытаний, по сути ничего не знали о внутренних взаимоотношениях, внутренней жизни лаборатории. Вспоминается один эпизод.

Все, кто жил в те годы, прекрасно помнят систематические весенние субботники, приуроченные ко дню рождения В.И.Ленина, 1 мая и т.п. Под руководством парткома завода, парторганизаций подразделений за много дней до очередного субботника начиналась всесторонняя подготовка к его проведению. Определялся состав участников, заранее планировалась работа. Желательно было, чтобы это была заметная работа, поэтому ИТР, как правило, работали на уборке территории. В один из таких субботников весь отдел испытаний, как всегда, работал в парке культуры завода, у нас там был свой угол, где мы каждой весной сгребали в кучу листья и мусор. А «лаборатория 23» должна была работать на территории завода - предстояло раскидать кучу земли, которую завезли за несколько дней до субботника. После субботника выяснилось, что «лаборатория 23» субботник сорвала. Оказалось, что за день до субботника Анатолий Степанович, не очень заботясь о ритуальной составляющей запланированной на субботник работы, попросил бульдозериста, который работал неподалеку, заодно разровнять и «субботниковую» кучу земли.

Когда начала реализовываться программа широкомасштабного строительства АЭС на европейской части СССР, Дятлов переехал в пос. Припять для работы в дирекции строящейся ЧАЭС. За ним потянулись комсомольчане, которые работали вместе с Анатолием Степановичем в «лаборатории 23», в отделе испытаний ЗЛК. Причем А.С.Дятлов, как мне известно, никого сам не приглашал. Каждый из припятских комсомольчан в свое время обращался к Анатолию Степановичу с просьбой принять заявительные документы и по возможности - выслать вызов. Так вышло и со мной.

На ЧАЭС А.С.Дятлов, работая в качестве зам. начальника реакторно-турбинного цеха по реакторному отделению, а далее зам. начальника реакторного цеха (РЦ) по эксплуатации, не изменил

своим принципам - знать порученное дело досконально. В период монтажа оборудования и систем РЦ изучил «до последней подвески» оборудование и системы реакторной установки. А потом началось комплектование смен. Необходимо было подготовить рабочие места оперативного персонала, укомплектовать их эксплуатационной документацией. Из операторов было создано несколько «творческих бригад» по созданию комплекта оперативных схем реакторного отделения. Анатолий Степанович поставил задачу: схема должна быть максимально наглядной. И потом помногу раз возвращал на переделку схемы, которые не отвечали этому принципу, ничего особо не объясняя, просто говорил: «Схема плохая - думайте!». В результате в РЦ был создан отличный комплект оперативных схем, в которые позже вносились только текущие изменения, без переделки их структуры.

После пуска 1-го, а затем и 2-го энергоблоков ЧАЭС, начались будни эксплуатации. А.С.Дятлов был требовательным, можно сказать, жестким руководителем. Вспоминая то время (я тогда работал старшим инженером-механиком, а затем начальником смены РЦ), могу с уверенностью утверждать, что не было проблем с А.С. у тех операторов, которые добросовестно, с полной отдачей относились к своей работе. Иногда приходилось подключать и смекалку, чтобы выполнить сменное задание - откачать воду без насоса, отогреть перемерзшие трубы без обогревателей... Кто работал на РБМК-1000, знает, что это за проект. Тех же, кто стремился слукавить, «уползти» от выполнения задания, спрятаться за надуманными причинами, а тем более скрыть допущенное нарушение инструкций, Дятлов «вычислял» мгновенно. И тогда уж получай по заслугам. Многие возмущались, обижались, понимая в душе справедливость оценки.

По мере того, как шло строительство 3-го блока ЧАЭС, началось формирование эксплуатационных подразделений II-ой очереди. Начальником РЦ-2 был назначен А.С.Дятлов, который уже, в свою очередь, приступил к подбору кадров будущего РЦ-2. Естественно, что костяком нового цеха стали специалисты из РЦ-1, которые уже имели как опыт проведения пуско-наладочных работ, так и оперативной работы на действующем энергоблоке. Так получилось, что Анатолий Степанович и мне предложил перейти в РЦ-2 замом по эксплуатации. Я дал согласие и уже начал изучать системы II-ой очереди, вникать в проблемы строящегося блока. Но через некоторое время А.С. отозвал меня в сторонку (тогда все еще были в РЦ-1) и сообщил, что с моим переходом в РЦ-2 случилась заминка. Как он тогда сказал: «Не могу убедить партком станции. Они упорно «проталкивают» свою кандидатуру. Основная претензия - я был беспартийный. Степанович тогда сказал: «Ты извини, не получается, как планировалось. Пусть тогда будет и не по-ихнему и не по-моему». И он предложил другую кандидатуру, которая отвечала формальным требованиям парткома станции.

Дальше наши пути разошлись. Анатолий Степанович работал на II-ой очереди ЧАЭС в качестве начальника РЦ-2, а потом и зам. главного инженера станции по эксплуатации II-ой очереди. И «пересеклись» мы уже в день аварии 26 апреля 1986 г. Правда, непосредственно на станции в день аварии я с Дятловым не встретился. Когда мы, т.е. группа помощи от РЦ-1, в составе: ст. инженер-механик смены № 5 А.А.Нехаев, ст. инженер по эксплуатации РЦ-1 А.Г.Усков и я, прибыли на аварийный блок 26 апреля, Анатолия Степановича уже на блоке не было - кончилось здоровье. А встретились мы в медсанчасти г. Припяти вечером того же дня. Далее была дорога в 6-ю клиническую больницу Москвы и длительное лечение. Чернобыльцев разместили по всем этажам больницы. Анатолия Степановича поселили в палату на 4-м этаже больницы, а я попал на 6-й этаж. Но это не мешало всем нам, чернобыльцам, иногда, как правило, по вечерам встречаться на лестничной площадке между этажами и горячо обсуждать происшедшие события, кто что делал, что видел, что произошло, какие могут быть причины. Тогда еще все были живые - шел период, как сказали медики, мнимого благополучия. Мы еще не знали истинных причин аварии, было много различных версий. Просто не было необходимой информации, а то, что причина уже была заложена в проекте станции, что мы, оказывается, работали на взрывоопасном предприятии (!!!) - такого, конечно, никто из нас даже не мог и предполагать.

Далее было следствие. Суд. Я не присутствовал ни на одном заседании суда, хотя получил официальное приглашение как пострадавший. Просто не хотелось присутствовать на том фарсе, конечный результат которого был заранее предопределен официальной версией причин аварии.

Шла широкомасштабная кампания по уводу от ответственности истинных виновников аварии. Средствами массовой информации целенаправленно формировалось общественное мнение о вине персонала станции, который якобы вывел все защиты и блокировки чуть ли не с единственной целью - взорвать реактор (!!!). Многие шустрые на перо «писатели и поэты» нажили на этом популярность, на волне которой в конечном итоге существенно улучшили свое благосостояние. А за всем этим спрятались истинные виновники аварии, те, кто в нарушение всех норм и правил спроектировал

взрывоопасный реактор, кто после аварии расследовал причины аварии и, конечно же, все сделал для того, чтобы переложить вину на персонал станции. Как стало известно позже, действительные причины аварии были известны проектантам уже в мае, но все это было для внутреннего пользования.

Реальная техническая причина аварии для специалистов АЭС с РБМК, в том числе и ЧАЭС, становилась понятной из комплекса мероприятий, которые стали срочно реализовываться на блоках РБМК. Конечно, мы не знали всех подробностей событий на БЩУ-4 и 4-м энергоблоке. Но как-то не верилось, что Дятлов, которого мы знали как начальника, как специалиста, который всегда жестко, пунктуально требовал выполнения инструкций, вдруг позволил в своем присутствии сделать нарушения, которые приписываются персоналу, а уж тем более приказал напропалую нарушать инструкции. Да и никто из ребят - операторов 4-го блока - очевидцев событий (многие из них тогда еще были живы), при общении в 6-й больнице ни о чем подобном не говорил. Конечно, в ходе обсуждений были высказывания, что не надо было делать ту или иную операцию, например, подниматься после провала мощности и т.п., но это все рассуждения из серии «знать бы, где упаду, соломки бросил». Суть в том, что персонал **делал только то, что имел право делать по действующим в то время инструкциям**, а это никакое не нарушение.

В ходе следствия, в условиях изоляции и отсутствия здоровья Анатолий Степанович вел свое расследование причин аварии. Мы, те, кто был на воле, зачастую поражались вопросам, которые он передавал из следственного изолятора через жену Изабеллу Ивановну. Он просил в своих записках, например, сообщить точную редакцию конкретного пункта Правил ядерной безопасности. При этом цитировал почти дословно первые два абзаца этого пункта и в основном передавал суть последнего, полную редакцию которого и просил ему сообщить. Кто не понял, что это значит, пусть попробует прочитать хотя бы одну страницу Правил, а потом процитировать ее. В этом и был весь Дятлов. Мы несколько раз посещали Степановича, когда он отбывал срок в «каталажке», как он сам говорил. И тогда в эти встречи продолжался разговор о деталях аварии. Однажды Изабелла Ивановна сообщила, что Степановича, наконец, отпускают. Нужно было забрать его не позднее 16 ч. Времени было в обрез, а путь не близкий. Мы приехали в 15 ч 30 мин. Степанович появился на пороге проходной после 16 ч. В руках у него были какие-то вещи. В это время в ворота колонии заходил отряд заключенных, наверное, возвращались в зону после работы. Несколько голосов из колонны прокричали Степановичу слова прощания. Он поднял руку и что-то ответил. Чувствовалось, что и здесь его уважают. В Киев мы вернулись уже ночью.

PS: После освобождения Анатолий Степанович не прекращал разрушать официальную версию причин аварии, продолжал обращаться в различные ведомства вплоть до МАГАТЭ. И это начало давать свои результаты, хотя высокие организации, в том числе и зарубежные, которые в свое время протиражировали версию о нарушениях персонала, не могут признать свою ошибку и теперь, уже защищая «честь своего мундира», упорно продолжают множить ложь.



В.А. Орлов

IV

Уважаемый читатель, Вам предлагается книга, написанная человеком, который прошел первые наиболее трагические часы аварии вместе с персоналом ЧАЭС и сумел под непрерывным градом обвинений и лжи выстоять. Будучи смертельно больным и сознавая, что вместе с ним уйдет информация, он нашел в себе силы выполнить свой долг перед погибшими и рассказать о событиях, которые произошли в ту страшную ночь 26 апреля 1986 г.

Судьба свела меня с Анатолием Степановичем первый раз в 1969 г. на Дальнем Востоке, когда я, молодой специалист, пришел на завод после окончания института, второй раз наши судьбы пересеклись в 1974 г., когда я приехал работать на ЧАЭС.

Принципиальность, честность, личная ответственность и преданность делу, которому служишь, безукоризненное знание техники, простая человеческая порядочность и плюс полная самоотдача - вот критерии, которым надо было отвечать каждому, кто собирался работать с Дятловым.

Вначале нам, молодым специалистам, было не просто тяжело, а казалось невозможным поднять

весь объем технического материала, для того чтобы освоить реакторную установку так, как знал ее сам А.С., не хватало не только двенадцати часов работы, но и суббот с воскресеньями, и только время подтвердило его правоту, а мы стали единомышленниками.

Он мог понять ошибки, допущенные персоналом, если они аргументированы, но он абсолютно не мог принять разгильдяйства, некомпетентности и халатного отношения к своим обязанностям. А.С., как правило, отличали прямота, четкость и краткость изложения своей позиции, а это не всегда шло ему на пользу.

А.С. не позволял ни себе, ни другим в его присутствии проводить разборки с персоналом, допустившим ошибки и находящимся в данный момент на рабочем месте. Вспоминаю случай, когда у меня (я находился за пультом) сработала защита реактора и корабль остался без хода при отчаливании от пирса. Сдаточный механик начал воспитывать меня, но А.С. просто выставил его из пультовой. После сдачи смены, на разборе причины срабатывания АЗ - мной была допущена ошибка - я получил свое по полной программе от А до Я, но не от механика, а от А.С.

Характерной чертой его характера было патологическое непринятие всякой неправды и лжи. Если кто-либо был уличен даже в неправдивом изложении событий, не говоря уже об обмане, этому человеку он не верил на слово никогда.

А.С. был человек, имеющий свою точку зрения по всем вопросам (и зачастую не совпадающую с общепринятой). Он был жестким в требованиях, но не жестоким в отношениях, он не боялся брать на себя ответственность в пределах своей компетенции и за это отвечать, но он не собирался нести ответственность за незнания, неумение и непрофессионализм других.

Он умел слушать и слышать собеседника, аргументировать свою позицию, что блестяще подтвердило «судилище» в 1987 г. Характерен такой эпизод. Когда на суде было сказано, что РБМК не отвечает и сегодня (а это был уже 1987 г., т.е. год прошел после аварии) требованиям норм, правил и стандартов по ядерной безопасности, судья ответил, что это к делу не относится. Оказывается, к делу не относится то, за что судили чернобыльцев. Вот такой был суд, поэтому формально осужден был А.С., но приговор был вынесен системе.

Обостренное чувство ответственности сочеталось в этом человеке с могучим интеллектом, его феноменальная память просто поражала, когда он читал на память Есенина или Блока.

Внешне А.С. не особенно заботился о своем имидже, со стороны он казался резким, категоричным и вообще человеком со сложным характером. Но надо было знать Дятлова, надо было видеть, как он любил детей, природу, лес, видеть его глаза, лицо - поэтому, поверив ему в 1969 г., я верю ему и сегодня.

*Государственный инспектор
по ядерной безопасности
Украины*



А.В.Крят

V

Изабелла Ивановна попросила меня написать коротенькие воспоминания о Дятлове, и не знаю, как это сделать коротко, ведь это целая жизнь. Отделить Дятлова от наших общих знакомых, от работы невозможно, и собственно воспоминания о Дятлове - это воспоминания о работе, о г. Комсомольске-на-Амуре, о Припяти и, конечно, об аварии.

Меня связывают с Анатолием Степановичем Дятловым многие годы совместной работы, и, может быть, в большей степени период после аварии на ЧАЭС, хотя после аварии мы с ним встречались не так часто, как было нужно.

Прежде несколько слов о себе. Я профессиональный энергетик-атомщик как по образованию, так и по работе в течение всей моей жизни. В 1970 г. я впервые встретился с Анатолием Степановичем в г. Комсомольске-на-Амуре, куда я приехал работать на Завод им. Ленинского Комсомола после окончания института. В то время на этом заводе строили атомные подводные лодки, и это действительно был флагман советского оборонно-промышленного комплекса. Громаднейшие цеха, в которых в разной степени готовности достраивались современные для того времени атомные ракетноносцы. Цех № 22, в

котором я начал работать, был вспомогательным и объединял несколько лабораторий и участков, которые обеспечивали радиационную безопасность, сборку реакторов и измерения нейтронно-физических характеристик, монтаж и наладку специального электронного навигационного оборудования и систем управления реактора.

Лаборатория, в которой я работал, называлась физической, и основными ее задачами были контроль за сборкой главной энергетической установки корабля, включая реакторное оборудование, и наладка этого оборудования, участие в сдаточных испытаниях подводной лодки. Начальником этой лаборатории был Дятлов. Лаборатория была небольшая, около двадцати человек, только мужчины. Все молодые, только трое Русаков, Дятлов и Фочкин были стариками, им было около сорока. В то время там долго не задерживались, закончился срок молодого специалиста и на большую землю. В нашей лаборатории только Боря Русаков был местным, он закончил вечерний институт и с большим трудом был принят в лабораторию, видите ли, образование у него было не инженер-физик. В лаборатории Дятлов был бесспорным лидером, и скорее не по официальному положению, а просто в этом никто не сомневался. Конечно, можно сказать, что в таком коллективе, где более половины состава молодые специалисты, просто быть лидером, я бы не сказал. На заводе Дятлов был абсолютным авторитетом в вопросах физики и безопасности ядерной энергетической установки, с его мнением, я думаю, считались наши научные руководители (ИАЭ им. И.В.Курчатова и ФЭИ Обнинск).

Дальнейшую мою судьбу, как и многих других сотрудников лаборатории, определил Дятлов. Он переехал работать в Чернобыль, и за ним потянулись другие комсомольчане (Крят, Паденок, Ситников, Чугунов, Шульгин). В Припяти мы поддерживали землячество, общались семьями. Я не могу сказать, что я был другом Дятлова, наверное, только Ситников поддерживал с ним очень тесные дружеские отношения. Дятлов был сложным в общении человеком, прямой, имел собственную точку зрения и никогда не менял ее по желанию начальника, убеждал, не соглашался, в конце концов, подчинялся, но оставался при своем мнении. Точно также он мало считался с мнением подчиненных. Как понимаете, такого человека не все любят. Как-то у нас с ним зашел разговор о деньгах, и он сказал, что на сберкнижке у него немного больше пяти тысяч рублей. Он объяснил, что эта книжка ему нужна для независимости: «если будут ломать - уйду с работы и как-нибудь перебыюсь несколько месяцев». У него был какой-то внутренний стержень, убеждения, через которые он никогда не мог перешагнуть. Еще в г. Комсомольске-на-Амуре Володя Власов называл его кержаком и не потому, что Дятлов родился и вырос в Сибири, а потому что заставить сделать его против убеждений было практически невозможно. И когда говорят, что в угоду директору станции или главному инженеру Дятлов мог проигнорировать принципы безопасности, дать указания отключить защиты реактора или нарушить инструкции, я этому никогда не поверю.

*Председатель
Государственного комитета
ядерной безопасности Украины*



В.В.Грищенко

VI

В жизни любого человека встречаются люди, личные качества которых вызывают определенную симпатию и уважение. Но только немногие из них оставляют яркий и неизгладимый след, который остается в душе на всю жизнь. Вот одним из таких немногих, с кем довелось мне в жизни встретиться, и был А.С.Дятлов.

С А.С.Дятловым я познакомился в 1973 г. на ЧАЭС, где я начал работать после окончания института в 1972 г. До перехода Анатолия Степановича на II-ую очередь ЧАЭС в 1979 г. весь мой трудовой путь был связан с ним. С момента формирования коллектива реакторного цеха, где А.С.Дятлов был заместителем начальника цеха по эксплуатации, молодых инженеров, таких как я, было всего несколько человек. До пуска блока было еще далеко, и все работники цеха выполняли порученную работу, которую обычно выполняют цеха на стадии строительства и монтажа блока. Кроме того, будущим оперативным работникам А.С.Дятлов поставил задачу готовиться к экзаменам на должность и соответственно изучать технику, документы по эксплуатации и т.п. Было соответствующее распоряжение, графики поэтапной сдачи экзаменов, но встал вопрос о нехватке времени на учебу в течение рабочего дня, который и был задан А.С.Дятлову. Ответ был краток: «Учитесь после работы и в

выходные дни», что собственно он делал сам. А учиться нужно было всем, РБМК-1000 - техника на то время для всех новая, а нам молодым тем более.

Прежде всего, Степаныч, так мы называли его между собой, был требователен к себе и отдавал себя работе по полной схеме, но и спрашивал о выполнении поставленной задачи сполна. Мелочей в нашей работе, как на монтаже, так и при эксплуатации он не признавал. Кто этого не понимал, тому специально объяснял, умел не только убеждать, но и выслушать работника.

Не терпел Анатолий Степанович разгильдяйства в работе, а особенно если его пытались провести - обмануть, сказать неправду. В таких случаях он сразу же при разговоре переходил на имя и отчество, и виновник зачастую знал, что отчитываться о выполнении работы будет в десять раз чаще, спрашивать с него будут строже, а доверие потеряно надолго.

На похвалу в работе Анатолий Степанович был скуп, принимал выполнение работы как должное, но мог постоять перед начальством за работника цеха, если ему предлагали незаслуженно его наказать. Для разговора по душам, в случае необходимости, он был открыт как простому рабочему цеха, так и инженеру, никогда не кичился занимаемой должностью.

Чувства юмора ему не занимать, прочтете книгу и сами убедитесь.

Надо сказать, что многих из нас А.С.Дятлов поражал своими знаниями не только дела. Приведу один пример. Как-то поздним вечером на смене по приемке схем реактора в вагончик, где находились несколько человек из смены, зашел А.С.Дятлов проверить, как идет работа. Двое молодых специалистов кому-то из заочников решали дифференциальное уравнение и у них что-то не получалось, они шумели и его не заметили. Дятлов попросил их подвинуться на скамейке, присел и в течение короткого времени указал на ошибку и решил задачу. А потом сказал: «На работе нужно заниматься работой, еще раз увижу, будете писать объяснительные».

Вполне понятно, что не всем была по душе его требовательность к выполнению работы как минимум на «хорошо», и некоторые это поняли позднее, но естественно нашлись и те, которые воспользовались случаем бросить камень в него на следствии, но на суд не явились...

Я лично благодарен Анатолию Степановичу за то, что его «школа» помогла мне полнокровно влиться в ряды лучших специалистов-оперативников на ЧАЭС.

Во второй раз меня сблизил с А.С.Дятловым наша трагедия 26.04.1986 г. Хочу, уважаемые читатели, поделиться с Вами тем, как я еще познал и мужественный характер Анатолия Степановича. Судите сами, вот выдержка из писем, начиная с 1989 г., от имени Киевского совета «Общества ветеранов ликвидации аварии и последствий на ЧАЭС», которые практически неизменны по сути и направлялись поочередно в Верховный Суд СССР, Председателю Верховного Совета СССР и, наконец, президенту СССР Горбачеву М.С.

«Из четырнадцати заболеваний осужденного Дятлова А.С. пять заболеваний (ишемическая болезнь сердца, диффузный пневмосклероз, мерцательная аритмия, хронический обструктивный бронхит, эмфизема легких) имеются в перечне заболеваний, являющихся основанием для предоставления осужденным освобождения от наказания согласно Приказу МВД СССР № 213 от 30.10.1987 г. При этом в указанном Перечне отсутствует такое заболевание, как острая лучевая болезнь (ОЛБ) 2-ой и 3-ей степени, что, на наш взгляд, является антигуманным, и вопрос этот требует незамедлительного решения.

Хотим подчеркнуть, что у инвалида 2-ой группы Дятлова А.С., болеющего ОЛБ 3-ей степени в возрасте 59 лет, который отбывает наказание в местах лишения свободы, никак не может улучшиться состояние здоровья, т.к. болезнь ОЛБ постоянно вызывает неопределенные побочные эффекты, ухудшающие состояние больного.

Считаем, что ответ Медуправления МВД УССР исх. 4/1-69 от 02.02.1990 г. в наш адрес, в котором, в частности, изложено следующее: «Освобождению из мест лишения свободы по болезни Дятлов А.С. не подлежит, не попадает под требование Приказа МВД СССР», неправомерен... Из шести осужденных по данному делу в местах лишения свободы находятся лишь двое - Дятлов А.С. и Фомин Н.М., которые по своему состоянию здоровья не могут, как другие осужденные, быть освобождены условно по отбытию 1/3 срока с обязательным привлечением осужденных к труду».

После лживого суда, находясь в лагере, из которого по закону в связи с вышеуказанными болезнями власть освободить должна, но не хочет, сопротивляется отписками «Нет», А.С.Дятлов находил в себе силы преодолеть моральные и физические страдания и изложить правду о событиях 26.04.1986 г., проанализировать и дать оценку различным документам об аварии, надеясь, что его все-таки когда-то услышат и поймут.

Машина лжи о причинах Чернобыльской аварии работала без перебоев до 1988 г., поэтому

немногие из бывших учеников-коллег по работе поддерживали связь с А.С.Дятловым, когда он отбывал срок.

Некоторые и сейчас мучаются, прав ли Степаныч во всем? Сильна ложь, но не вечна.

Я, думаю, не ошибусь в том, что, прочитав книгу, Вы, уважаемые читатели, будете знать настоящую правду о причинах Чернобыльской катастрофы и отбросите все сомнения, которые Вам пытались навязать за прошедшие пятнадцать лет.

Недолго прожил после освобождения А.С.Дятлов, очень часто мы, его соратники по борьбе за правду о Чернобыле, собирались вместе и видели, как ему нелегко, как мучают его болезни и как он мужественно все это переносит.

Светлая ему память!

*Заместитель директора
Государственного научно-
технического центра по ядерной
и радиационной безопасности
Украины*



В.В.Ломакин

VII

В ночь с 25 на 26 апреля 1986 г. я с Н.В.Навальным в 24 ч 00 мин принял смену на щите радиационного контроля второй очереди. В наши обязанности входил радиационный контроль центральных залов реакторов 3-го и 4-го блоков и всех прилегающих помещений с повышенной радиационной опасностью. После обхода 3-го блока я вернулся на щит, на 4-ый блок я не пошел, т.к. он останавливался. Прошло буквально несколько минут, как раздался грохот со стороны машзала. Через 5...10 с глухой удар мощнейшей силы. Погасли свет и световая сигнализация на панели 4-го блока, панель 3-го блока загорелась красным светом и завизжала звуковая сигнализация, из люка приточной вентиляции понесло чернорыжую пыль...

Так я оказался в эпицентре ядерной катастрофы, которая за считанные минуты могла стать для меня роковой. В эту ночь мне пришлось вплотную столкнуться с начальником смены 4-го блока А.Ф.Акимовым, заместителем главного инженера по эксплуатации II-ой очереди А.С.Дятловым, Л.Телятниковым и многими другими участниками ликвидации этой катастрофы, к большому сожалению, многих уже нет в живых. В очередную 15-ую годовщину той ужасной ночи хочется вспомнить всех погибших наших ребят: Акимова А.Ф., Баранова А.И., Бражника В.С., Вершинина Ю.А., Дегтяренко В.М., Коновала Ю.И., Кудрявцева А.Г., Кургуза А.Х., Лелеченко А.Г., Лопатюка В.И., Новика А.В., Перевозченко В.И., Перчука К.Г., Проскуракова В.В., Ситникова А.А., Топтунова Л.Ф., Ходемчука В.И. (могила - 4-ый блок), Шаповалова А.И., Шашенка В.Ф., Бусыгина Г.В., Коваленко А.П., Дятлова А.С., Гашимова М.У... Не было той ночью паники, халатности и разгильдяйства, не было страха и неквалифицированных действий, как много писалось за эти 15 лет. У всех был немой вопрос в глазах - почему? И каждый делал, что должен, что обязан, что мог, спасали оборудование, тушили возгорания, искали и выносили пострадавших.

27 апреля вместе с А.С.Дятловым я попал в 6-ую больницу Москвы. В первые дни велись одни и те же разговоры: предполагали, спорили, думали - почему взрыв? Анатолий Степанович был худощав, подтянут, всегда спокоен и выдержан, убедительно говорил: «мы все делали правильно», иногда задумывался... Часто донимали следователи, было мнение, что это диверсия. Появились версии о виновности персонала... Почти каждый день кто-то умирает... В душе пустота, неизвестно будущее - жить или умереть, где семья?

На 60-е сутки у меня пошла вторая волна ожогов, еще не залечены первые, а стали появляться новые красно-вишневые пятна, с каждым днем все больше и больше... Долгие месяцы лечения. Низкий поклон всем медикам, и врачам и медсестрам.

27 октября выписали домой инвалидом с повязками на ранах, которые тревожат по сегодняшний день. 31 декабря 1986 г. везут на родную станцию и тайно вручают правительственные награды: ордена и медали - живым, ордена посмертно - вдовам. Неужели не нашли места в Киеве или в нем награждали только героев?! Нашли «стрелочников» - судят. Через несколько лет их освобождают. И опять тишина?! Как смотреть в глаза детям павших?! За что или кого погибли их отцы?!

С Анатолием Степановичем Дятловым жили в одном доме, часто встречались во дворе, в больницах. Последний раз за несколько месяцев перед его смертью лежали в Пуще-Водице. Вечер, собираемся ужинать, у Анатолия Степановича были сильные головные боли, а он говорит: «Как хочется, мужики, услышать правду, когда, наконец, народ узнает, как это было?! Как хочется еще пожить, но моя голова не дает мне жизни - ни днем, ни ночью, а как хочется потянуть рюмашку и закусить черным хлебом с салом!» Черного хлеба с салом Степаныч съел с удовольствием. Мужественный был мужик. Царство небесное, земля им всем пухом и вечная память живых, а не немая тишина и небытие.

*Бывший дежурный
дозиметрист 5-ой смены
Отдела охраны труда и
техники безопасности ЧАЭС*



Н.Ф.Горбаченко

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Письмо ЧАЭС, исх. № 19-10175 от 30.11.1983 руководителю предприятия п/я А-7291 Главному конструктору Академику Доллежалю Н.А.	18
Первоочередные изменения и дополнения "Правил ядерной безопасности атомных электростанций (ПБЯ-04-74), утвержденные в июне 1987 года Госатомэнергонадзором СССР, Минатомэнерго СССР и ГКАЭ СССР	22
Акт комиссии по проверке ядерной безопасности на I, II очередях ЧАЭС, инв. № 5 от 16.01.1986	43
Оперативный журнал НСБ блока № 3 ЧАЭС за период с 23:25 25.04.1986 по 08:00 26.04.1986	56
Акт комиссии по физическому пуску о завершении физического пуска реактора РБМК-1000 IV энергоблока Чернобыльской АЭС № 92/IV от 18.12.1983	80
Приказ ЧАЭС "Об усилении режима секретности по сведениям касающимся Чернобыльской АЭС." № 5ДСП от 06.07.1986	85
Обоснование безопасности реактора РБМК 1-го поколения по итогам выполнения "Мероприятий..." от 27.06.86 г. на 1-ом блоке ЧАЭС от 28.09.1986	130