

*Рудольф Михайлович*  
**БАРХУДАРОВ**

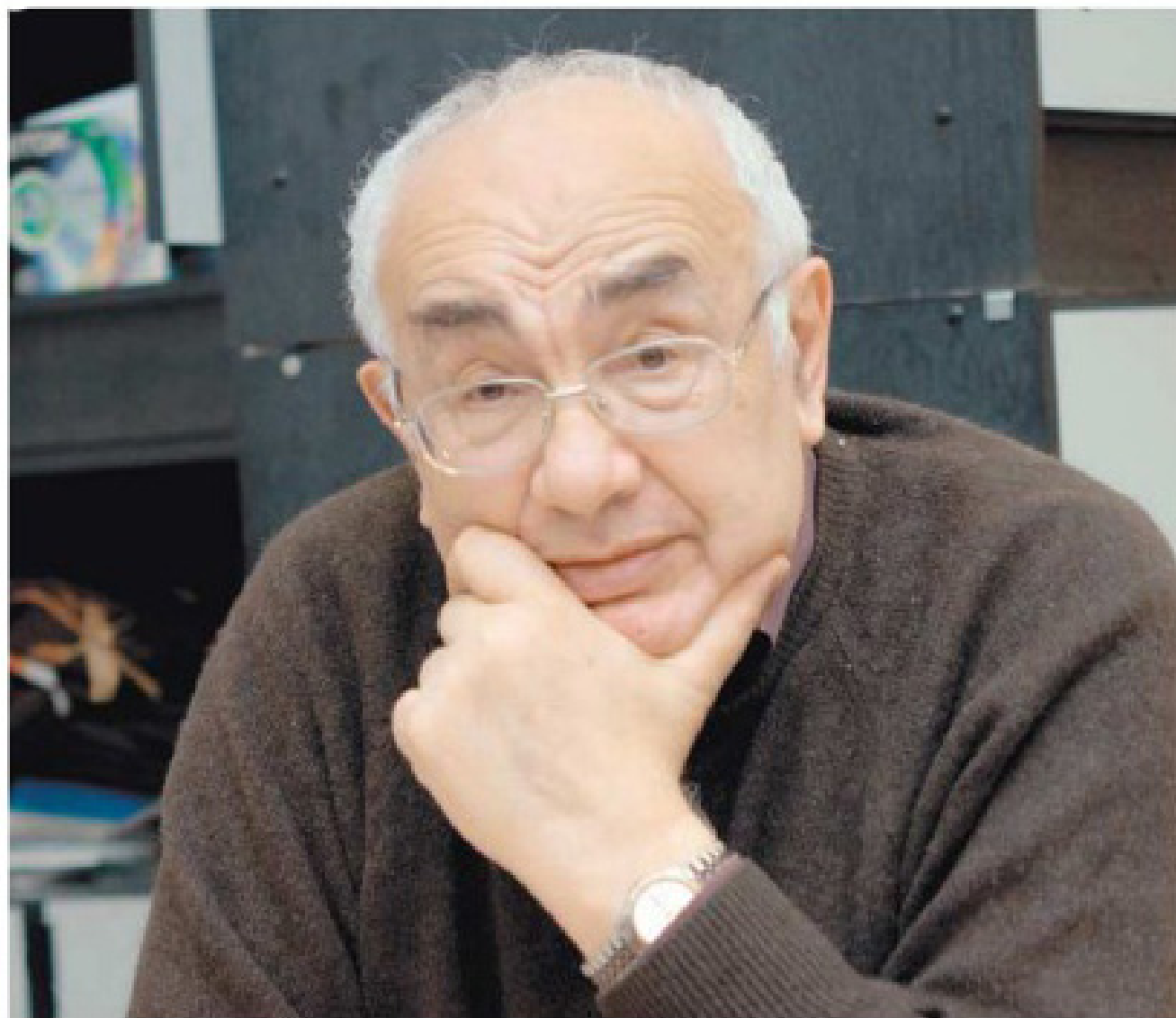
# **Чернобыль: размышления о некоторых уроках аварии**



**Радиационная защита: как это было**

**Выпуск 2**

**Москва, 2009**



### *Бархударов Рудольф Михайлович*

Специалист в области дозиметрии, физики защиты, радиационной безопасности, радиационной гигиены и экологии. Занимался радиологическими последствиями глобальных выпадений продуктов ядерных взрывов, моделированием и изучением процессов миграции радионуклидов по пищевым цепям, метаболизма в организме человека и формированием дозовых нагрузок. Большое место в научной деятельности занимают работы по эпидемиологическому и экспериментальному изучению действия малых доз радиации и обоснованию пределов поступления некоторых радионуклидов в организм человека.

С мая 1986 г. принимал активное участие в изучении последствий Чернобыльской аварии, разработке и реализации рекомендаций по защите населения пострадавших районов и ликвидации последствий аварии в качестве зам. руководителя комплексной бригады Института биофизики, затем руководителя, заведующего лабораторией, а с 1992 г. по 1996 г. в должности зам. директора Российского научного экспертно-аналитического центра Госкомчернобыля России. За участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в 1986 г. награжден медалью «За трудовое отличие».

С 1987 г. член Российской научной комиссии по радиационной защите. Регулярно принимает участие в работе международных организаций — НКДАР ООН, МАГАТЭ, МКРЗ, ВОЗ.

Рудольфом Михайловичем написано лично и в соавторстве более 250 работ, в том числе 9 монографий и один учебник для ВУЗов.

По моему мнению, Чернобыль ничему еще нас не научил, разве что кроме специалистов, от которых что-то иногда доходит к публике. Тысячи неправд сцепляются, закольцовываются и никогда уже не выйдут правдой на Свет Божий. Немногие же добытые гражданские ясности ... соседствуют с враньем и неразборчивостью, переплетаются с ними и тонут в каком-то шуме.

*Мераб Мамардашвили, философ*

История человечества — постоянная борьба с природными и техногенными катастрофами, настойчивые поиски путей их предотвращения и ликвидации последствий. С развитием цивилизации человеческая деятельность по масштабам воздействия на окружающую среду приобрела планетарный характер, провоцируя, с одной стороны, усиление природных катаклизмов, а с другой, увеличивая частоту и тяжесть техногенных аварий. Последствия таких событий — это, прежде всего, колоссальные человеческие и материальные потери. Десятки, сотни тысяч людей погибали в прошлом и продолжают погибать в результате разрушительных землетрясений, наводнений, тайфунов, пожаров и других природных бедствий, десятки больших и малых населенных пунктов разрушались и навсегда исчезали с лица земли. И если природные явления воспринимаются как суровая неизбежность, то техногенные аварии, как правило, вызывают определенный общественно-политический резонанс, сила которого зависит не только напрямую от масштабов явления, но и от причин аварии, уровня социально-экономического и общественно-политического развития общества, расклада политических сил в стране, степени независимости средств массовой информации и других причин, влияющих на формирование реакции общества. А реакция общества может привести к самым непредсказуемым эпохальным социально-политическим последствиям, как это случилось после аварии на Чернобыльской АЭС. В докладе Агентства по атомной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (NEA OECD) отмечается: — «*Чернобыльская авария продемонстрировала, что тяжёлая авария создает не просто «технические» проблемы, неизбежно возникают также сложные задачи социального и политического плана*». [1]. Поэтому оценивать масштабы Чернобыльской аварии следует не только по прямому ущербу, нанесенному здоровью людей, окружающей среде, экономике страны, но и с позиций последовавших вскоре общественно-политических преобразований в стране, в корне изменивших мир.

Более двадцати лет прошло с момента аварии на Чернобыльской атомной электростанции. И все это время не утихают споры относительно того, отчего произошла авария, была ли она неизбежна, все ли сделано правильно и достаточно для локализации аварии, ликвидации её последствий, медицинской и социально-экономической защите населения. Публикаций на Черно-

быльскую тему — превеликое множество, причем всех жанров — от серьезных научных статей и монографий до художественных пьес и романов. А уж материалы в средствах массовой информации — на любой вкус. Но, тем не менее, есть еще вопросы, которые заставляют вновь и вновь возвращаться к черновыльским проблемам, потому что Чернобыль — это не только наше прошлое, это и наше настоящее, а может быть и будущим, если не пытаться до конца разобраться в причинах и последствиях случившегося. «До конца разобраться», конечно, громко сказано: столько переплелось правд, полуправд, мифов и откровенной лжи, что, казалось бы, трудно отделить зерна от плевел. Показательно, что по прошествии более 20 лет ни один апокалипсический прогноз, к счастью, не оправдался, да и не мог оправдаться. А таких прогнозов было более чем достаточно. Например, в недавно вышедшей книге [2], полной радиационно обусловленных ужасов, общее число людей, пострадавших от Чернобыльской аварии, составляет 400 млн. чел.

Момент аварии совпал с началом периода гласности в стране, и это обстоятельство наложило существенный отпечаток не только на характер освещения событий в СМИ, но и на всю идеологию и стратегию принятия решений по ликвидации последствия аварий, поскольку в отличие от прежних времен вся дискуссия проходила в открытую, гласно. Правда, в первые полтора-два года правительство еще действовало в рамках традиционных методов, пытаясь скрыть или, по крайней мере, ограничить информацию о причинах и последствиях аварии, но, в конце концов, было вынуждено уступить веяниям времени. Такое открытое обсуждение проблем Чернобыльской аварии было внове для советского общества, и, к сожалению, как показали дальнейшие события, оказалось, что одной лишь гласности для правильного решения сложнейших проблем недостаточно, нужна еще и компетентность.

Снятие грифа секретности с чернобыльских материалов сразу же отразилось как на количестве, так и на содержании публикаций. Первые два года — традиционно оптимистический, успокоительный тон, названия и содержание статей выдержаны в лучших традициях советской пропаганды — «в жизни всегда есть место подвигу». Например: «Чернобыльская АЭС: ситуация стабилизируется» («Правда» 10.05.86), «Подвиг в Чернобыле» («Правда», 16.12.86), «Секунда подвига» («Красная звезда», 09.12.86), «Станция возрождается» («Известия» 15.12.86), «Герой с берегов Припяти» («Труд» 19.01.87), «Окружили заботой» («Правда» 20.01.87) и т.д. и т.п. А 15 ноября 1986 г. газета «Правда» поместила весьма примечательный снимок: группа строителей у подножья саркофага в спецкостюмах, но респираторы, предназначенные для защиты дыхательных путей от радиоактивной пыли, сняты с лица и висят на груди. А над ними плакат: «Задание правительства выполним!». Такая тональность информации, естественно, порождала сомнения в её достоверности, поскольку у граждан страны накопился богатый опыт восприятия официальных сообщений: за годы советской власти о трагических событиях в стране либо вообще не сообщалось, либо максимально приуменьшались и сглаживались последствия, причем не только антропогенных аварий, но и

стихийных бедствий. Считалось, что такие события портят благостный фон трудовых буден и светлый образ руководящей партии.

После отмены секретности произошел информационный бум, но с резким креном в другую сторону. Основой материалов стала сенсационность. К этому вопросу мы еще вернемся, но для примера несколько характерных названий статей: «Обреченные пощады не просят» («Мегаполис-экспресс» №43, 1995), «Чернобыль: великий обман» («Известия» 08.02.96), «Черная быль XX века» («Мир новостей» №16, 1996), «Еще один удар Чернобыля: чернобыльское слабоумие» («Известия» 03.10.97), «Мы ничего не знаем о Чернобыле» («Новая газета», №30, 1995), «Выжить после Чернобыля» (Минск, 1990) и т.д. и т.п. И очень не просто, а, порой, вообще невозможно было рядовому человеку понять, где — правда, а где — вымысел. И в сознании большинства людей, в общественном сознании Чернобыль предстает в смешении слухов, мифов: сотни тысяч погибших, двухголовые младенцы, воробьи размером с гусей, с одной стороны, а с другой, — ничего страшного. И если в первые годы восприятие чернобыльской аварии усугублялось отсутствием или ограниченностью правдивой информации, то в последующие наоборот — огромным потоком непрофессиональной, политизированной, информацией, пронизанной духом сенсационности.

Справедливо замечено, что история не имеет сослагательного наклонения. Поэтому, гадать, как развивались бы события, если поступили бы не так, а иначе — бессмысленно. Но уроки извлекать необходимо. Трагическое стечение обстоятельств, случайное на первый взгляд, но закономерное по сути, привело к самой крупной в истории атомной энергетики аварии, которая послужила началом эпохальных общественно-политических перестроек XX века. До сих пор оценка причин аварии и масштабов последствий неоднозначна, что связано как с объективными трудностями, с различными подходами и критериями оценок, так и в значительной степени с субъективными моментами, в том числе и политической заданностью подобных оценок.

Несомненно, авария на ЧАЭС явилась закономерным итогом установившейся в стране атмосферы тотальной безответственности, что в сочетании с недостаточным уровнем научно-технических разработок и производственных возможностей явилось причиной засилья рутины, падения уровня производственной культуры, профессионализма, требований к надежности и безопасности промышленных объектов, в том числе, к сожалению, и радиационно опасных, снижения требований к системам безопасности и защиты здоровья человека. Нельзя не согласиться со словами С.П. Капицы: *«Чернобыль — не столько техническая авария, сколько системная катастрофа, понять которую нельзя вне контекста социальных и человеческих факторов»* [3]. Авария, по сути, явилась следствием общественно-политического климата в стране, который десятилетиями определялся не подлинной заботой о людях и окружающей среде, а тотальной демагогией и откровенной ложью. Точно сказано в статье Л. Капелюшного [4] *«Мы были обречены на Чернобыль всей прежней жизнью государства»*. Экологическая безопасность дей-

ствительно не входила в число приоритетных проблем в СССР, отчего ситуация в стране была (и остается, к сожалению) катастрофической. Примечательна оценка американских ученых общей ситуации в СССР: *«Ни одна другая промышленная цивилизация не отравляла столь долго и столь планомерно свою землю, воздух, воду и народ. Никто, столь громко декларируя свои усилия по совершенствованию здравоохранения и защите природы, не довел до столь жалкого состояния и то, и другое. И ни одно передовое общество не встречало экономический и политический кризис, обладая столь скудными ресурсами для восстановления»* [5]. Несколько лет тому назад в статье о мировых экологических проблемах будущего [6] отмечалось, что экологическая ситуация в СССР — иллюстрация того, что может ожидать человечество в XXI веке, если не будет учтен негативный опыт Советского Союза.

Конечно, проблема причин и последствий аварии многогранна, аналогов в мировой истории атомной энергетики как по тяжести аварии энергоблока, так и по масштабности загрязненной территории и количеству вовлеченных в аварию людей не было, ответить на все вопросы и сегодня трудно. Но каждый раз, мысленно возвращаясь к первым годам после аварии, к самому тяжелому периоду, когда определялась тактика и стратегия всего комплекса защитных мероприятий и социально-экономической политики по отношению к жителям загрязненных территорий, не перестаешь удивляться тому, как и почему ученые-профессионалы проиграли борьбу за науку и здравый смысл. Почему в решении самых ответственных вопросов, определявших судьбы сотен тысяч людей, восторжествовали непрофессионализм, популизм, а порой и просто глупость?

Одним из важнейших принципов в кризисной ситуации является необходимость теснейшего сотрудничества единомышленников как в понимании происходящего, так и в понимании конечной цели принимаемых решений, сотрудничества, основанного на доверии к ученым и специалистам. К величайшему сожалению, ничего похожего не было после аварии на ЧАЭС. Принятие решений по самому широкому спектру черновыльских проблем от расследования причин аварии до информационного обеспечения населения проходило в обстановке жесткого противостояния различных сил как научных, так и политических: нигде и никогда раньше техногенные аварии не использовались с таким цинизмом в конъюнктурных целях, никогда раньше народная беда не использовалась столь откровенно в качестве разменной монеты в политических торгах, никогда раньше ученые и специалисты, с первых же дней принимавшие участие в ликвидации последствий аварии, не подвергались такому давлению и шельмованию, как после аварии на ЧАЭС. Очень точная оценка этой парадоксальной ситуации дана весьма далеким от атомных проблем человеком — писателем Леонидом Леоновым, который в разгар противостояния написал: *«... к сожалению, атомные проблемы в нашей стране из научно-технических все больше переходят в проблемы большой политики... В разоренной политическим авантюризмом стране все новые и новые миллиарды бросаются на ликвидацию черновыльской аварии. ... мы*

*живем во времена тотальной, воинствующей некомпетентности: одни люди не ведают, что творят, другие не ведают, что творят» [7].*

Тем не менее, по прошествии стольких лет небезынтересно еще раз взглянуть на некоторые проблемы и уроки, связанные с Чернобыльской аварией. Радиационные аварии происходили и, к сожалению, будут происходить. Важно, чтобы каждый инцидент встречался во всеоружии знаний и опыта, обретенных, в том числе, и в процессе ликвидации последствий предыдущих аварий. Данная статья отнюдь не претендует на детальный анализ и оценку во всей полноте причин аварии, принятых решений по ликвидации ее последствий, защите ликвидаторов и населения. Статья — скорее личностная реакция на ту политическую, общественную и информационную атмосферу, которая во многом предопределила и саму аварию, и характер многих из принятых мер. Некоторые оценки — это взгляд со стороны, другие оценки — это взгляд изнутри, особенно, в области радиационно-гигиенических мероприятий по защите населения, в разработке и реализации части которых автор принимал непосредственное участие.

Судя по первоначальной реакции, национальные органы власти СССР абсолютно не были готовы к аварии такого масштаба, несмотря на то, что опыт ликвидации последствий тяжелой аварии на Урале уже имелся. Несомненно, в определенной степени опыт оказался востребованным, хотя общим был, пожалуй, только основной поражающий фактор — радиационное воздействие. Все остальное: масштабность и характер аварии, изотопный состав и форма радиоактивных выбросов, природные условия и численность подвергшегося радиационному воздействию населения, наконец, политическая обстановка в стране — были абсолютно иными. Поэтому после чернобыльской аварии решения, как правило, принимались в условиях отсутствия или ограниченности исходной информации по мере развития ситуации на основе срочно разрабатываемых критериев и подходов. Тем не менее, удалось добиться главного — избежать недопустимого облучения населения, хотя впоследствии эти меры были признаны даже чрезмерными. Например, оценка моделей предсказания загрязнения пищевых продуктов  $^{131}\text{I}$  и  $^{137}\text{Cs}$  и ожидаемых уровней внутреннего облучения людей показала, что модели обычно завышали эти показатели до 10 раз [8]. Причина такого завышения объяснялась тем, что все экспресс-оценки внутреннего облучения людей, необходимые для принятия срочных мер, выполнялись расчетным методом по известным моделям миграции радионуклидов цезия и стронция по цепи почва — продукты питания — организм человека, численные значения параметров которых (в первую очередь коэффициентов перехода почва — трава и почва — огородные культуры) для почвенно-климатических условий 30-км зоны и ближайших к ней территорий были получены более 15 лет назад. С тех пор, благодаря интенсивному сельскохозяйственному использованию земель с применением всего арсенала агротехнических и мелиоративных методов, значения коэффициентов перехода резко уменьшились. Но это выяснилось позже, после выполнения широкомасштабных радиэкологических и радиогигиенических исследований.

Причины аварии лежат в самых различных плоскостях — это и конструкционные просчеты, это и недостатки в организации эксперимента по испытанию турбогенератора, это и вмешательство диспетчера Киевэнерго и, наконец, это и непрофессиональные действия операторов. Существует и другие версии. Например, в Институте физики Земли РАН утверждали, что первопричиной аварии могло явиться землетрясение: локальные тектонические удары, происшедшие под четвертым блоком, якобы полностью совпадают по времени с моментом начала аварии [9]. Но, судя по всему, эта версия всерьез не воспринималась. Были и фантастические версии: мощное электромагнитное излучение с американских спутников вывело из строя электронику станции; или на персонал воздействовало американское психотропное оружие и т.п. [10]. В итоге, официальной причиной аварии признан человеческий фактор — действия операторов. *«Можно сказать, что изъяны существуют в самой конструкции реактора. Однако причина аварии все-таки непродуманный эксперимент, грубое нарушение инструкций эксплуатации АЭС»* [11]. Возможно, так оно и есть. И что в этой ситуации было определяющим — ошибочные действия операторов, загнавших реактор в неуправляемое состояние, или недостатки проекта, позволившие загнать реактор в неуправляемое состояние — трудно сказать. Главное, что ни того, ни другого не должно быть на столь потенциально опасном объекте. *«Неустойчивое состояние реактора перед аварией было обусловлено как его основными конструктивными недостатками (большой положительный коэффициент реактивности при определенных условиях), так и ошибочными действиями операторов (например, отключением аварийных систем защиты реактора). Действия операторов привели также к резкому возрастанию мощности реактора»*. [12].

Можно ли ездить на автомобиле без охлаждающей жидкости, если двигатель не воздушного охлаждения? Любой автомобилист ответит, что, конечно, нет! А кто будет виноват, если автомобиль эксплуатировался без тосола и двигатель вышел из строя? Конструктор двигателя или водитель? Любой ответит, что, конечно, водитель. Конструктор знает, что без тосола ездить нельзя, водитель обязан это знать в собственных же интересах, и, создавая двигатель, конструкторы не предусматривают никаких других методов защиты двигателя «от дурака», кроме предупреждения об опасности езды без тосола, хотя, наверное, можно сделать так, чтобы двигатель не заводился без охлаждающей жидкости. Итак, конструктор знает, а водитель обязан знать. Несколько похожая ситуация сложилась на ЧАЭС: кто же виноват в Чернобыльской аварии — конструкторы реактора или операторы? Судя по тому, что на скамье подсудимых оказались только эксплуатационщики во главе с директором АЭС, официальными виновниками признаны именно они и судили их за ошибочные действия, т.е. «они забыли залить в радиатор тосол». Но вот как определили причину аварии специалисты НИКИЭТ им. Н.А. Доллежаля: *«... авария произошла вследствие неудовлетворительных нейтронно-физических характеристик активной зоны и недостаточной скоростной*

эффективности аварийной защиты, которые проявились в результате ошибочных действий во время подготовки и проведения испытаний турбогенератора с нагрузкой собственных нужд». [13]. Значит, с одной стороны «неудовлетворительные характеристики», а, с другой — «ошибочные действия». Какая же из этих двух причин оказалось решающей? В дискуссиях за круглым столом в НЦ «Курчатовский институт» 17 апреля 2006 г. выяснилось, что главной причиной аварии стало незнание того, что на малой мощности может существовать опасный режим (докладчик В.Г. Асмолов), причем незнание не операторами, а самими разработчиками. *«Счастливая случайность спасала нас все годы от катастрофы, именуемой, возможно, Ленинградской, Курской или все той же Чернобыльской, а не отсутствие «крайне маловероятного сочетания нарушений порядка и режима эксплуатации, допущенной персоналом энергоблока», приведшего в супернерегламентное состояние, считавшееся разработчиками РБМК невозможным»*. [14]. Это означает, что разработчики плохо выполнили свою работу, а не операторы не соблюли прописанные требования. В технологическом регламенте взорвавшегося блока не были приведены ограничения на эксплуатацию реактора в режиме низкой мощности, особенно, после йодной ямы, не была указана величина парового коэффициента реактивности, не было запрета на включение дополнительных главных циркуляционных насосов (ГЦН). *«Персоналом действительно были допущены нарушения технического регламента. Часть этих нарушений не оказала влияния на возникновение и развитие аварии, часть позволила создать условия для реализации негативных проектных характеристик РБМК-1000. Допущенные нарушения во многом определяются неудовлетворительным качеством эксплуатационной документации и ее противоречивостью, обусловленной неудовлетворительным качеством проекта РБМК-1000. Персонал не знал о некоторых опасных свойствах реактора и, следовательно, не осознавал последствий допускаемых нарушений. Но это как раз и свидетельствует о недостатке культуры безопасности не столько у эксплуатационного персонала, сколько у разработчиков реактора и эксплуатирующей организации»*. (Из доклада комиссии Госпроматомнадзора СССР «О причинах и обстоятельствах аварии на 4 блоке Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года»).

Все эти обстоятельства разворачивают вектор ответственности на 180 градусов — это уже не водитель не знает, что без тосола ездить нельзя, а конструктор двигателя об этом не подозревает! Создается представление, что никто не допускал и не верил в возможность взрыва реактора! Невольно напрашивается аналогия между гибелью знаменитого «Титаника» и взрывом чернобыльского реактора: *«Две самые известные технические аварии нашего века — первая и последняя, «Титаник» и Чернобыль — произошли главным образом потому, что людям, стоявшим у штурвала, настойчиво внушали — и внушили! — что они управляют абсолютно непотопляемой техникой»* [15]. Вопрос: кто и зачем создавал эту веру? Ведь даже профессионалы — работники станции говорили на суде, что они знали, что нарушают инструкции, но не знали, что реактор может взорваться!

О надежности атомных электростанций, об их преимуществах по сравнению с другими источниками энергии, о перспективности атомной энергетики писалось и говорилось достаточно много. И все это было и остается правдой. Но, к сожалению, при этом упускалось из виду необходимость воспитания особого чувства ответственности за создание и эксплуатацию ядерных энергоблоков. Характерными были слова зам. председателя Государственного комитета по использованию атомной энергии СССР Н. М. Синева: *«Атомные реакторы — это обычные точки, а операторы, ими управляющие — это кочегары...»*. [16].

И эта вера, во многом определившая эйфоричное отношение к надежности реакторов — тоже одна из причин аварии. Как обычно случается в чрезвычайных ситуациях, когда затрагивается государственный престиж или высокие правительственные структуры и лица, виновниками назначаются «стрелочники», абсолютно не имеющие возможности противостоять циничному давлению государственного аппарата. Главным виновником аварии суд признал директора станции В. Брюханова, не обеспечившего, как записано в обвинительном заключении, *«...надежной и безопасной эксплуатации станции»*. И еще: *«Отсутствие взаимной требовательности, беспринципность привели к тому, что среди руководства АЭС и части специалистов сложилась атмосфера вседозволенности, благодушия и беспечности»*. [17]. И это при том, что станция считалась одной из лучших в отрасли! Присутствовавшие на суде вспоминали, что судебные заседания походили на хорошо отрежиссированный спектакль, в котором каждому заранее была отведена роль. К сожалению, ни время, ни социально-политическое преобразование в стране не изменили господствующую государственную мораль: достаточно проанализировать гибель подводных лодок, самолетов, борьбу с терроризмом, провалы во внутренней и внешней политике, коррупционные скандалы — никто из подлинных виновников не понес наказания. А это означает, что чрезвычайные происшествия будут продолжаться.

После десятилетий подавления правды, тотальной засекреченности и подмены правды демагогией, советское руководство начало признавать реальность катастрофической отсталости страны в области экологии и здравоохранения (впрочем, это относится и к другим областям жизни советского общества) только после аварии на ЧАЭС. Это было вынужденным признанием, поскольку авария трагически высветила критическое состояние и экономики, и социальной сферы, и политики, и все это стало достоянием мировой общественности. Поэтому, говоря о причинах аварии, нельзя ограничиваться рассмотрением только технических просчетов и непрофессионализма персонала. И то и другое — следствие господствующего в стране режима, отношения к ценности человеческой жизни. *«Отнюдь не совпадением является тот факт, что две самые крупные промышленные катастрофы, Бхопал (Индия) и Чернобыль, произошли в странах, где человеческая жизнь не имеет такой ценности, какую она имеет по американским и западноевропейским стандартам»* [18].

Сам факт аварии на ЧАЭС — рядовое, как не парадоксально это может звучать, событие в череде техногенных катастроф, произошедших в СССР. Характерное и традиционное для государственной политики пренебрежение ценностью человеческой жизни («возобновляемый ресурс») постоянно приводило и приводит к авариям в различных сферах человеческой деятельности. В том же 1986 г. 6 октября в шести милях от Бермудских островов затонул подводный атомный крейсер стратегического назначения К-219 проекта 667-АУ. Погибли 4 человека. Причиной аварии явился взрыв ракеты в пусковой шахте, которая, по воспоминаниям члена экипажа, была неисправна уже семь лет. *«Так и ходили на К-219 в море целых семь лет, пока не грянуло».* [19]. Неисправная АПЛ с наспех собранным экипажем ушла в море и не вернулась. И Государственная комиссия установила, что виновником аварии является плавсостав и, в первую очередь, конечно, капитан. Чернобыльский сценарий повторился. А до этого в 1970 г. в Бискайском заливе затонула АПЛ Л-8, погибло 52 человека, в 1985г. возле Камчатки — К-429, 17 жертв, позже в 1989 г. в Норвежском море — К-278 «Комсомолец», 42 жертвы и, наконец, в 2000 г. в Баренцевом море погибли ракетоносец «Курск» и весь экипаж — 118 человек. Прямыми и косвенными причинами аварий были, как правило, неудовлетворительное техническое состояние различных узлов лодок, в том числе, и реакторов, и недостаточная подготовленность экипажей, что не могло компенсироваться героизмом членов команды.

В Советском Союзе вопросы безопасности всегда были второстепенными по сравнению с развитием основных производств. Это относится, в том числе, и к атомной промышленности и энергетике, поскольку на начальном этапе все подчинялось задачам создания атомной бомбы в максимально сжатые сроки, и вопросы безопасности производства, защиты окружающей среды и здоровья человека рассматривались лишь по «остаточному принципу». С достижением практического паритета в ядерном оружии с западными странами внимание к проблемам безопасности ядерных объектов, защиты персонала, населения и окружающей среды, несомненно, возросло, но, к сожалению, так и не материализовалось в необходимые современные научно-технические решения. Не секрет, что если попытаться ввести западные стандарты безопасности на отечественных предприятиях, то подавляющее большинство (если не все) пришлось бы просто закрыть. Авария на американской АЭС Тримайл Айленд в 1979 г., казалось бы, должна была послужить серьезным предупреждением и предметом для самого детального анализа и обсуждения в среде работников атомной энергетики СССР. Но никто, за исключением, видимо, высшего руководства, не обладал достаточно полной информацией. В статье «Урок Тримайла» [20] приведены слова акад. А.П. Александрова, которые, по-видимому, должны были восприниматься как доказательство невозможности подобной аварии в СССР: *«В СССР разработаны научно обоснованные нормы и правила ядерной и радиационной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС, созданы органы надзора за безопасностью. С точки зрения безопасности можно сегодня с уверенно-*

стью сказать, что принятие должных мер предосторожности обеспечива-ет возможность развития атомной энергетики». Однако широкого обсуж-дения в среде отечественных специалистов причин и последствий аварий да-же на советских атомных станциях и предприятиях не проводилось. А что касается «научно обоснованных норм и правил», то если они и были разрабо-таны, то проектирование, строительство и эксплуатация АЭС осуществля-лись со всеми мыслимыми и немыслимыми нарушениями этих правил. На заседании Политбюро ЦК КПСС 3 июля 1986 г. директор ЧАЭС В. Брюханов на вопрос М. Горбачева, сколько было аварий, ответил: «В год происходит примерно 1-2 аварии... Мы не знали, что в 1975 г. нечто подобное было на Ленинградской АЭС» [21]. Сетую на скудность информации об авариях, в ча-стности, на ТМА, Г.У. Медведев пишет [16]: «Однако, даже эта урезанная информация давала повод для грустных размышлений... доподлинно зная степень надежности их (отечественных АЭС), которую можно сформули-ровать коротко: «на лезвии», «на волоске от аварии или катастрофы», мы говорили тогда: «Вот оно, то, что должно было рано или поздно произой-ти... Такое может случиться и у нас...». А директор института ядерной фи-зики им. Э. Ферми Чикагского университета проф. Р. Сакс писал в 1986 г. (после аварии на ЧАЭС): «Те из нас, кто знает что-нибудь о советском от-ношении к технике безопасности, удивлялись, почему в Союзе не было таких происшествий до настоящего времени» [22]. Удивление профессора объяс-няется тем, что он, по-видимому, ничего не знал о других авариях, например, на Урале.

Если работники атомной энергетики были слабо осведомлены о том, что происходит в мире и стране, то населению вообще не положено было ничего знать. После чернобыльской аварии министром Минэнерго СССР был под-писан приказ, в котором предписывалось засекретить все данные об авариях и пожарах на энергетических и строительных объектах Минэнерго, загрязне-нии окружающей среды, о выходе из строя основного оборудования и уровне материального ущерба, о человеческих жертвах и т.д.: «Обеспечить кон-троль, исключаящий разглашение указанных сведений в открытой служеб-ной печати, телеграфной переписке и материалах, предназначенных для от-крытой печати и вывозу за границу» [23].

И даже в первые, самые тяжелые дни после аварии ЦК КПСС был оза-бочен в первую очередь тем, чтобы не допустить появление информации, не-выгодной для имиджа партии и правительства. Характерно, что информация для «внутреннего потребления» была гораздо более скупой и лживой, чем предоставляемая международным организациям и западным средствам мас-совой информации. В этом тоже сказывалось традиционное отношение к сво-ему народу. В канун первой годовщины аварии, опасаясь «... возможных по-пыток подрывных центров империализма использовать годовщину аварии на Чернобыльской АЭС для развертывания очередной широкомасштабной ан-тисоветской кампании» [23], для Комитета по телевидению и радиовещанию СССР были подготовлены секретные рекомендации, в которых предлагалось

в передачах особо подчеркивать мысли о том, что «...меры по обеспечению безопасности населения, оказанию эффективной помощи были приняты незамедлительно в полном объеме, что авария на Чернобыльской АЭС, реакция на нее стали своего рода проверкой политической морали (!!!) и что события в Чернобыле подтверждают верность внешнеполитического курса, выработанного XXIII съездом КПСС (?)» [24]. Рекомендации, несомненно, звучат анекдотично, если не помнить специфику общественно-политических будней тех лет. Но чтобы быть строгим, следовало бы писать в первую очередь, о подтверждении верности «внутриполитического» курса, и это было бы абсолютной правдой. Эти планы были продиктованы отнюдь не заботой о народе, а тем, как бы не допустить просачивания нежелательных, подрывающих авторитет ЦК КПСС сведений в отечественные и западные средства массовой информации. Поэтому указания были строги и подробны. Еще в 1922 г., в год образования пресловутого Главлита, был подготовлен «Перечень сведений, запрещенных к открытому опубликованию», который постоянно пополнялся, превратившись в многотомный фолиант. Используя этот перечень как дубинку, советские цензоры кромсали все: книги, газеты, журналы, спектакли, выставки, историю страны и прочее и прочее. Действовал «Перечень» и в момент аварии на Чернобыльской АЭС. В частности, «Перечнем» строго-настрого запрещалось разглашать сведения о радиоактивном загрязнении окружающей среды локальными выпадениями, позволяющими определить место, дату и причину события, вызвавшего эти выпадения. Чтобы всем было спокойно. Особенно начальникам, которых гриф секретности уводил от ответственности. Действуя этот документ по сей день, общество вообще могло толком не знать об аварии и её последствиях. Однако, авария получила во всем мире слишком большой резонанс, чтобы можно было скрывать истинное положение вещей. Более того, сокрытие правды оказывало плохую услугу «внешнеполитическому» курсу партии. И гриф секретности с чернобыльских материалов постепенно стал исчезать. С другой стороны, казалось бы, какую угрозу существующей системе могла представлять правда, пусть даже горькая и неловкая, о причинах и последствиях аварии? Аварии происходили во всех странах, и СССР не исключение. Но одним из важнейших социально-политических последствий аварии явилось то, что, почувствовав силу свободного слова, средства массовой информации вышли за дозволенные рамки чернобыльских событий. А писать помимо чернобыльской аварии было о чем. К заключительному десятилетию советский режим практически утратил контроль над всеми процессами в стране, экономика демонстрировала полную нежизнеспособность, все социальные и политические проблемы, десятилетиями загоняемые в подполье, разом вылезли наружу. Чернобыль показал, что даже технический прогресс — мирный атом — может обернуться монстром, грозящим трагедиями. Чернобыльская авария, сконцентрировано отразившая пороки системы, явилась мощным толчком, который привел всего лишь через несколько лет к распаду Советского Союза. В этом главное общественно-историческое значение аварии на ЧАЭС! Хотя президент

СССР М.С.Горбачев считает, что «...не Чернобыль сыграл роль в распаде СССР, а, наоборот, распад СССР негативно отразился на преодолении последствий Чернобыля, так как каждая из пострадавших стран осталась наедине со своей бедой» [25]. Но сам факт дискуссии вокруг этого вопроса — о роли чернобыльских событий в распаде СССР — о многом говорит.

Вопрос о причинах и последствиях аварии на ЧАЭС гораздо шире, чем чисто технические аспекты функционирования станции. Его следует рассматривать, начиная с проектирования и строительства потому, что как с горечью писал акад. В.А. Легасов «...чернобыльская авария — это апофеоз, вершина всего того неправильного ведения хозяйства, которое осуществлялось в нашей стране в течение многих десятков лет» [26].

Первый шаг — это выбор площадки с проведением геодезической, гидрологической и радиозкологической экспертиз перед началом строительства. По мнению специалистов Института физики Земли РАН выбор площадки под строительство АЭС был проведен без достаточного анализа геодезической обстановки этого района. Станция расположена в Припятско-Днепровской впадине, характеризующейся всевозможными геологическими нарушениями в земной коре. Через площадку проходят тектонические разломы, один из которых расположен непосредственно под четвертым блоком и, частично, под третьим. С начала семидесятых годов, с момента начала строительства станции, наблюдался резкий рост сейсмотектонической активности на разломах Русской платформы, и в различных местах платформы регистрировалось множество локальных подземных толчков. Невзирая на то, сыграла или нет сейсмоактивность района роковую роль в судьбе станции, выбор площадки без учета такой возможности вряд может быть признан удачным.

Есть еще одно весьма существенное обстоятельство, проигнорированное проектировщиками при выборе площадки станции. Площадка была выбрана в восточной части большого географического региона, именуемого белорусско-украинским Полесьем. При утверждении проекта не были учтены весьма своеобразные с точки зрения формирования радиационно-гигиенической обстановки экологические особенности региона. В 1974 г. в Москве была издана книга, обобщающая результаты четырехлетних (1969-72 гг.) исследований в этом регионе. [27]. Регион привлек внимание ученых удивительно высокой подвижностью  $^{137}\text{Cs}$ , выпавшего на поверхность земли после испытаний ядерного оружия, в объектах внешней среды, в частности, в цепочке почва-растительность. В результате в пищевых продуктах местного производства и, как следствие, в организме местных жителей содержание этого радионуклида существенно — в сотни раз — превышало аналогичные показатели у жителей других районов страны с равным содержанием радионуклида в почве. До Чернобыльской аварии вышедшая книга была известна достаточно узкому кругу специалистов, но после аварии она приобрела «скандальную» известность, поскольку, по мнению представителей белорусских и украинских научных и общественных кругов, явилась письменным свидетельством заговора против народов этих республик, а авторов требовали предать суду за со-

крытие сведений особой важности. Естественно, при этом полностью искажались и содержание, и результаты работы. В начале 1991 г. одна из белорусских республиканских газет рассказала своим читателям о содержании этой книги: якобы в конце 50-х годов руководитель партии и правительства Н.С.Хрущев разрешил (!!!) авторам книги провести исследования воздействия радиоактивного цезия на человека по цепочке «почва-травы-животное-молоко» в красивейших местах Белоруссии, где испытывалось страшное ядерное оружие (!!!). В результате этих испытаний наибольшее количество радиоактивных выпадений с пиком в 1963 г. пришлось на Белоруссию, досталось и Украине с Молдавией. И благодатная земля превратилась в могильники  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ , плутония и америция. Авторы обвиняли в том, что они, вступив в сговор с властями, ограничились келейным обсуждением результатов радиологических последствий, а также в том, что они для уменьшения перехода радионуклидов в травы не придумали ничего лучше, чем широко-масштабные мелиоративные работы, проведение которых привело к деградации почвы со всеми вытекающими последствиями. [28]. На самом же деле никогда в этом регионе не проводились испытания ядерного оружия, и ситуация в регионе определялась только глобальными выпадениями продуктов ядерных испытательных взрывов. А что касается широко-масштабной мелиорации, то проводилась она отнюдь не для снижения перехода радиоактивного цезия из почвы в траву, а только для максимального увеличения посевных площадей. Это, как известно, практиковалось во многих регионах страны и началось задолго до выхода книги. При чрезвычайно низком качестве мелиоративных работ и низкой культуре земледелия мелиорация действительно приводила к быстрой деградации почв, разрушению верхнего плодородного слоя почвы и к опустыниванию земель. Трудно себе представить, но, увы, это так — пустыни в Белоруссии стали обычной картиной. И началось это задолго до выхода книги. Ну, а убедительным примером «силы» рекомендаций авторов является полное игнорирование результатов работ и посадка Чернобыльской АЭС в этом регионе. Авторы книги [27] детально проанализировали особенности радиационно-гигиенической обстановки, состояние онкологической заболеваемости в этом регионе и пришли к выводу о том, что «... дозы в настоящее время, по-видимому, не представляют реальной опасности для здоровья местного населения. Следовательно, сейчас отпадает необходимость в проведении специальных профилактических мероприятий. Потребность в них может возникнуть в случаях интенсивного дополнительного загрязнения почвы  $^{137}\text{Cs}$ , следствием чего явилось бы стойкое превышение предела дозы, установленного для населения. При существующей в настоящее время ситуации в нашей стране подобные явления маловероятны». Тем не менее, авторы, учитывая теоретическую возможность появления источника загрязнения окружающей среды радионуклидами, пишут, что «...целесообразно для данной местности заблаговременно предусмотреть соответствующие профилактические мероприятия. Большинство их применимо преимущественно к конкретным условиям Полесья в силу своеобраз-

зия местных условий...». В основу этих мероприятий, по мнению авторов, должны быть положены методы, направленные на то, чтобы максимально уменьшить миграцию  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в организм человека; нарушить или во все разорвать наиболее важные звенья биологических и пищевых цепей, по которым происходит эта миграция. Не имея таких предварительных разработок и рекомендаций, все это пришлось делать специалистам уже после аварии, когда радиоактивные выпадения продуктов деления и, в первую очередь, радиоизотопов цезия накрыли именно эти районы. Но все эти «детали» остались без внимания на стадии проектирования и выбора площадки. Почему? Можно предположить, что эти работы не были известны проектировщикам, а авторы указанных рекомендаций, кстати, не привлекались к снятию нулевого фона. Но, скорее всего, причина заключается в господствующей доктрине абсолютной безопасности АЭС. Уже после аварии заведующий отделом атомной энергетики Бюро Совмина СССР Г. Копчинский признал: *«На мой взгляд, одна из главных причин аварии — слепая вера в безопасность атомной энергетики»* [29]. Все, что было — и строительство станции, и эксплуатация, и обстановка при проведении эксперимента, приведшего к аварии, — убеждает в том, что все это происходило, помимо традиционной расхлябанности и халтуры, под гипнозом веры в абсолютную надежность АЭС.

Такая позиция позволяла удешевлять, прежде всего, строительство в ущерб надежности. Большая экономия достигалась отказом от строительства так называемой системы локализации аварии — бетонного колпака — контейнмента. Именно наличие такого колпака на АЭС «Три Майл Айленд» не позволило аварии выйти за пределы станции — никто из окружающего населения практически не получил дозу выше обычной и не произошло радиоактивного загрязнения местности. В частности, на расстоянии до 80 км средняя доза не превышала 0,015 мЗв, а максимальная была менее 1 мЗв. [30]. Разработчики и руководители проектов советских АЭС утверждали, что колпак над реактором вызовет ложное чувство полной безопасности, «притупляя бдительность», а затраты на сооружение колпака — «выброшенные государственные деньги». Строительство колпака примерно на 15% удорожает стоимость строительства АЭС [31]. Но на эту защиту денег не нашли. После аварии на заседании Политбюро ЦК 3 июля 1986 г. акад. А.П. Александров сказал, что колпак только усугубил бы аварию. Президент АН скорее всего был прав, ибо никто не дал бы гарантию, что при строительстве объекта были бы соблюдены все строительные нормы и правила и колпак имел бы необходимую прочность. Достаточно вспомнить, как во время землетрясения в Армении в 1988 г. в городах Ленинакане и Спитаке «антисейсмические» железобетонные здания, построенные в 70-80-х годах, рушились как карточные домики. А строили в СССР везде одинаково. Не случайно акад. В.А. Легасов отмечал: *«Все, кто был на стройках АЭС, поражались возможности работать на таких ответственных объектах как на самой халтурной стройке»* [26]. При строительстве пруда-охладителя на ЧАЭС планировалось сооружение глиняной подземной стены от поверхности земли до водоупора с целью

предупреждения фильтрации прудовой воды в р. Припять и подземные воды. Однако, по словам министра Минводхоза УССР В.Н. Ткача, этот проект был признан дорогостоящим и нецелесообразным. (Архив КГБ УССР. 3 июня 1986 г.).

Тотальная секретность атомной программы в целом позволяла избегать независимой экспертизы и общественного обсуждения проектов размещения и строительства АЭС. Трудно себе представить, чтобы в какой-либо западной стране решение о строительстве АЭС было принято без предварительного широкого обсуждения и учета общественного мнения. Общественные слушания проектов — общепринятая практика на западе, а доступ к проектной документации может получить любой гражданин. Там давно поняли, что засекречивать вопросы, касающиеся атомной энергетики — неоправданное и дорогое удовольствие. Например, французские атомщики создали специальную службу, которая призвана удовлетворить народное любопытство, и теперь любой обыватель имеет возможность, набрав номер специальной информационной службы, получить исчерпывающие данные обо всем, что происходит на атомных станциях страны, включая и нештатные ситуации.

Несомненно, засекреченность атомной программы сыграла не последнюю роль в аварии. Ни одна новая технология в мире не подвергалась столь критическому анализу, а внедрение не проходило в столь острейших дискуссиях на самом различном уровне — от профессионалов до общественных движений и отдельных личностей, как ядерные технологии и, прежде всего, ядерная энергетика. Во многих странах мира АЭС явились единственным способом производства электроэнергии, для которых правительственные учреждения требовали подробных оценок безопасности, доступных для широкого обсуждения общественностью. На этом фоне реальная опасность других способов производства электроэнергии уходила в тень, оставаясь, как правило, вне сферы внимания общественности. Такое отношение к ядерной энергетике не могло не сформировать у населения определенной настороженности и неадекватного восприятия потенциального риска этой новой технологии, несмотря на все заверения в её безопасности. Главная причина — отождествление опасности возможных аварий на АЭС с последствиями ядерных взрывов в Японии, память о которых еще была свежа в сознании мировой общественности. Более того, в СМИ подробно обсуждались возможные последствия радиационного воздействия под такими пугающими названиями, как «канцерогенез», «генетические нарушения», «беспороговое действие» и т.п. Дискуссии способствовали пониманию широкой общественностью подлинных достоинств и недостатков ядерной энергетики, пониманию того, что ядерная энергетика — не просто несет с собой новые риски, но вытесняет и замещает старые, более значительные риски от энергетики на органическом топливе. Вклад радиационных рисков в общий риск для здоровья и жизни человека от всех возможных причин действительно чрезвычайно мал. Вот какие данные представлены в работе [32]: доля выбросов предприятий атомной энергетики в загрязнение природной среды — 0,6%; вклад в общий промышленный сброс сточных вод — 4,6%; вклад в ежегодный объем образу-

щихся токсических химических отходов -1,1%; доля в общей площади нарушенных земель — менее 1%; доля радиоактивно загрязненных земель в общей площади экологически кризисных земель не превышает 0,4%; доля лесов, погибших от радиационного воздействия за всю историю атомной энергетики составляет 0,3-0,4% от ежегодной гибели лесов в стране.

Понятие риск, в частности, радиационный риск, обрело в международной практике конкретное наполнение, не вызывающее ни идеологического, ни психологического отторжения. Но все обсуждения прошли мимо общественности Советского Союза, где упоминание о риске, а тем более радиационном, было окутано Государственной Тайной. (Между прочим, Государственная автоинспекция страны, не зная, по-видимому, высочайшего запрета на понятие «риск», широко пользовалась оценкой риска, например, для установки на переходах светофоров — светофоры в первую очередь ставились там, где риск гибели пешеходов был выше. А риск гибели оценивался по официальным, утвержденным методикам!) И хотя человек погружен, образно говоря, «в океан техногенных рисков», попытки опубликовать работы на эту тему долгие годы были безуспешными, а появившаяся чудом в конце шестидесятых годов в журнале «Вопросы философии» статья о техногенных рисках навлекла на авторов обвинения в преклонении перед буржуазной философией. И пока в нашей стране, как черт от лаdana, отмахивались от понятия риска, западные ученые продвинулись дальше, поняв, что приемлемый риск для человека нельзя определять только медицинскими соображениями, и предложили дальнейшую гуманизацию приемлемого риска — ограничение риска на столь низком уровне, насколько это возможно по экономическим и социальным соображениям. Добавление «социальных соображений» означает, что риск может снижаться ниже отметки экономически оправданного, если общество готово идти на это.

Строительство в СССР АЭС происходило, естественно, без предварительного общественного обсуждения проектов и, как и все стройки, подчинялось общему фанфарному принципу: главное вовремя отрапортовать, сдать досрочно объект, к юбилейным датам, к дням рождения и т.п., и при этом вопросы качества и надежности отходили на задний план. А авралы к концу месяца, квартала, года носили характер национального бедствия. Такой подход распространялся абсолютно на все производства — от производства спичек до строительства ядерных предприятий. Показательно, что даже далекий от реалий советской жизни американский ученый-медик Р.Гейл, прилетевший в СССР сразу же после аварии и предложивший свою помощь советским медикам, все это точно подметил: «... в Москве не следует покупать холодильник или другую бытовую технику, сделанную в конце месяца, потому что фабрики в это время гонят план в ущерб качеству продукции». [33]. А вот пример из воспоминаний Г.У. Медведева [16], подтверждающий наблюдения Гейла. Пример настолько характерен, что имеет смысл не экономить на тексте цитаты: «20 февраля 1986 года, совещание в Кремле директоров АЭС и начальников атомных строек. Ведет совещание зам. Председателя

Совмина СССР В. Е. Щербина. Начальник строительства Запорожской АЭС Хенох докладывает, что третий блок станции будет пущен в лучшем случае не ранее августа 1986 г. (реально пуск состоялся в 30 декабря 1986 г.) из-за поздней поставки оборудования и неготовности ряда помещений. Щербина возмущился: Кто дал вам право, тов. Хенох, устанавливать свои сроки взамен правительственных? — Сроки диктует технология производства работ, — упрямылся начальник стройки. — Бросьте! — прервал его Щербина. — Правительственный срок — май 1986 г. Извольте пускать в мае! ... Сказано это было за два месяца до Чернобыльской катастрофы». И это не единственный пример, когда кардинальные решения принимались некомпетентными ретивыми руководителями во имя парадной отчетности. Например, срок строительства пятого блока ЧАЭС сократили с 3-х до 2-х лет. Любопытные материалы хранятся в архивах КГБ Украины: «Среди возможных причин аварии называют спешку со сдачей в эксплуатацию 4-го энергоблока. Говорят о том, что его сдавали к съезду, а теперь должны были остановить реактор для доработки (эти сведения не проверялись, возможно, они ошибочны)». (Из архива КГБ Украины, 7 мая 1986 г.). Первый секретарь Киевского обкома (на совещании о ходе строительства третьего энергоблока и о перспективах строительства всей ЧАЭС): «Вы говорите — четыре энергоблока. А я скажу так — мало! Я бы построил здесь восемь, двенадцать, а то и все двадцать энергоблоков! А что?!» [16]. Действительно, а что? На замечание специалиста, что концентрация такого количества ядерно-опасных объектов недопустима с точки зрения требований ядерной безопасности, последовала резкая отповедь. И в перспективных планах количество блоков в Припяти предполагалось довести до 16! Строительство атомных станций велось без всякого учета потенциальной опасности объекта, с недопустимыми даже для обычной стройки нарушениями технологий строительно-монтажных работ, с использованием некачественных материалов. Горючая (но дешевая) кровля, дефектные трубы, пожароопасные кабели — все поставлялось и устанавливалось на атомных электростанциях. Вновь заглянем в архив КГБ:

«По поступившим оперативным данным, на отдельных участках строительства второго блока Чернобыльской атомной электростанции (АЭС) имеют место факты отступлений от проектов и нарушений технологии ведения строительных и монтажных работ, что может привести к авариям и несчастным случаям». (Архив КГБ Украины, 17 января 1979 г.). Или:

«Расследованием случаев аварийных остановок установлено, что электрооборудование, включая и контрольно-измерительные приборы, применяемые на электростанции, по качеству не соответствует требованиям надежности, предъявляемым к работе атомных станций, и требует доработки как со стороны институтов-разработчиков, так и заводов-изготовителей, в части, повышения надежности и работоспособности». (Архив КГБ Украины, «О недостаточной надежности контрольно-измерительных приборов систем защиты Чернобыльской АЭС», 18 октября 1981 г.).

Изготовленное и доставленное на стройку нового блока ЧАЭС оборудование часто поступало с дефектами, которые устранялись непосредственно на строительных площадках самими атомщиками. Вот еще одно донесение на этот счет: *«При проверке качества сварных швов гамма просвечиванием на трубах были обнаружены раковины и трещины, вследствие чего все трубы оказались непригодными к эксплуатации и должны были быть отправлены заводу для устранения брака в заводских условиях, о чем знали главный инженер Управления строительства Луков Н.П., директор АЭС Брюханов В.П. Однако, все трубы в нарушение правил (СНиП-III-13-5-62), после ремонта на АЭС, были приняты под монтаж Чернобыльским участком треста «Юж-энергомонтаж»»*. (Архив, КГБ Украины, 17 августа 1976 г.). Знакомство с донесениями, собранными в архиве КГБ УССР о ходе строительно-монтажных работ на атомных электростанциях Украины, поражает огромным количеством нарушений строительных норм, не соблюдением технологий и качества строительства, небрежностью, отсутствием должного контроля. И это на всех АЭС — Ровенской, Запорожской, Чернобыльской. *«По данным специалистов на третьем энергоблоке Чернобыльской АЭС на отметках на высоте 35,5 м, 39,0 м, 43,0 м в плитах перекрытий имеются трещины, отмечено смещение ригелей, плит перекрытий, навесных железобетонных и керамзитовых панелей»*. (Архив КГБ УССР, 17 марта 1984 г.). Как вспоминал директор ЧАЭС В.П. Брюханов: *«Я вдруг осознаю, что в атомной энергетике вопреки стереотипам, усвоенным едва ли не с детства, царит та же самая безалаберность, что и в любой другой отрасли»* [29]. И даже сдача станции в эксплуатацию проходила с нарушением требований, о чем свидетельствует вывод экспертов для суда над руководителями ЧАЭС: *«При сдаче 4-го энергоблока в эксплуатацию было известно, что проектное решение системы выбега на практике не реализовано. Следовательно, принимать объект в эксплуатацию было нельзя»* [30]. Провидческими оказались слова журналистки Л. Ковалевской, которая за месяц до аварии в статье, описывающей безобразия на строительстве ЧАЭС, обречено отметила: *«Брак придется оплачивать десятилетиями»*. [34].

В 1977 г. заработал первый блок Чернобыльской АЭС, а через девять лет произошла авария на четвертом блоке. Как работала станция все эти годы, с какими проблемами сталкивались руководство и персонал, какой ценой добивались высоких показателей — все это предмет особого разговора. Но на одно немаловажное обстоятельство следует обратить внимание. Как вспоминает один из присутствовавших на судебном процессе над руководством АЭС: *«В целом у всех присутствующих в зале судебных заседаний сложилось такое впечатление, что передовая, считавшаяся одной из лучших в СССР Чернобыльская атомная электростанция, на самом деле чуть ли не постоянно работала в опасных режимах по вине некомпетентного и недисциплинированного руководства»* [35]. Такой акцент в судебном расследовании выводил проектировщиков из под удара (выделенное в отдельное дело — дело о конструктивных недостатках — не было доведено до конца), но проблема с

квалификацией персонала несомненно существовала на всех атомных станциях страны. По утверждению Председателя Госкомчернобыля РФ В.Я. Возняка «ни одно высшее учебное заведение СССР не выпускало специалистов, готовых сразу же встать к щиту управления реактором» [36]. В архивах КГБ Украины имеются сообщения: «За период эксплуатации ЧАЭС с 1977 по 1981 гг. на станции произошло 29 аварийных остановок, из них 8 по вине обслуживающего персонала, остальные по разным причинам». (Архив КГБ УССР, 16 октября 1981 г.) и «Более 30% аварий на АЭС происходит вследствие невысокой квалификации дежурного персонала, слабой воспитательной работы по поддержке технологической дисциплины, что снижает профессиональную бдительность, порождает элементы беспечности». (Архив КГБ УССР, июнь 1986 г.). Таких фактов множество, и это все на станции, которая считалась одной из лучших в отрасли. Но, с другой стороны, руководство АЭС затрачивало столько сил, хитрости и выдумки на непрофильную работу — ликвидацию недостатков строительства, что профессиональные проблемы порой отходили на второй план. Небольшой пример со слов Брюханова: «Существует четкое положение, по которому кабели на АЭС должны быть только с несгораемой оболочкой, а таких кабелей нет. Отчаявшись их достать, начинаю собирать документы — разрешите в виде исключения, по согласованию и тому подобное оставить прежние кабели. Других ведь все равно не найдем. И разрешают. Хотя все понимают — это чревато серьезным пожаром» [29]. И кабели горели! Как не парадоксально может звучать, но практики глубокого и серьезного анализа отечественного и зарубежного опыта причин и последствий аварий на ядерных объектах с последующим обсуждением среди работников атомной отрасли в стране не было и нет до настоящего времени.

Авария на Чернобыльской атомной электростанции оставила глубокий след в обществе, поставила многопрофильные и исключительно сложные задачи, которые затронули практически все стороны жизни общества, многие области науки и производства, морали и нравственности и повлекли за собой огромные прямые и косвенные потери и расходы. До сих пор оценка масштабов аварии неоднозначна, что связано с различными критериями оценки, эмоциональным настроем, политическими установками. А Украина — единственное государство среди пострадавших от аварии на ЧАЭС, которое оценку аварии как события планетарного масштаба, т.е. катастрофа, официально внесло в статью 16 Конституции страны. [37].

Авария реактора ЧАЭС — это тяжелая авария 7-го класса по шкале ИНЕС (классификация тяжести аварий) МАГАТЭ. Однако последствия — это уже проблема, масштабность которой определяется своевременностью, обоснованностью, эффективностью принимаемых мер защиты. Если человеку, порезавшему руку, оказать своевременную помощь, то происшествие скоро забудется. Но если не оказать помощи, то он может потерять руку, а то и умереть от потери или заражения крови. А это — уже трагедия (катастрофа)!

С какой меркой подходить к оценке? С меркой ИНЕС — да, это крупнейшая авария за всю историю атомной энергетики. С меркой числа погиб-

ших — да, в истории атомной энергетики вообще не было аварий со смертельными исходами. Чернобыльская авария является, практически, наихудшим вариантом аварии на реакторе — куда уж хуже: разрушен реакторный блок, расплавлена активная зона, в окружающую среду выброшены сотни миллионов кюри радиоактивных веществ. И при всем при этом число жертв оказалось несравнимо меньше, чем, например, число погибающих ежедневно в автомобильных авариях во многих странах мира. Чернобыльская авария по медицинским последствиям в ряду других техногенных аварий XX века является весьма заурядной. Достаточно вспомнить, что утечка 30 тонн ядовитого метилизоцианида с завода по производству пестицидов в Бхопале (Индия) в 1984 г. привела к одномоментной гибели около 2000 человек и еще 15000 человек в течение последующих 10 лет. А общее число пострадавших с поражением глаз, легких, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и т.п. достигло 200000 человек.

В 1979 г. в мире произошли две тяжелейшие аварии на электростанциях: частичное расплавление стенок тепловыделяющих элементов на АЭС «Три Майл Айленд» в США и прорыв плотины ГЭС «Морви-Мачу» в индийском штате Гуджерат. В первом случае ни малейшего ущерба здоровью проживающих вокруг станции людей нанесено не было. Лишь три сотрудника станции получили дозу, превышающую обычную, но в три раза меньше той, которую люди получают при прохождении флюорографии. Во втором случае погибло более 15000 чел., в том числе несколько тысяч детей. Первая авария получила огромный резонанс во всем мире, о второй — кроме населения Индии мало кто слышал. По сравнению с количеством людей, погибших при аварии на газопроводе в Башкирии (около 800), прорывах плотин ГЭС в Италии (Вайон, 1963, более 2000 чел.) и Индии (Морви-Мачу, 1979 г. до 15000), последствия чернобыльской аварии не выглядят катастрофическими. Тем не менее, не было недостатка в апокалиптических оценках аварии. *«Авария на ЧАЭС определена Государственной экспертной комиссией как крупнейшая катастрофа современности. Других определений нет, да и не может быть! Это действительно катастрофа!»* [26]. Это мнение акад. В.А. Легасова. Он определил это событие как событие планетарного масштаба, *«которое, видимо, войдет навечно в историю человечества, как извержения знаменитых вулканов, гибель Помпеи или что-нибудь близкое к этому»*. Во многих публикациях масштабы аварии иначе как планетарными не назывались. Конечно, в первые дни после аварии такие оценки могли быть связаны с огромным потрясением, растерянностью и неопределенностями в оценках возможных последствиях. Но в последствие «планетарные» оценки аварии превратились в метод давления на правительство и способ построения общественно-политической карьеры политическими популистами и демагогами всех мастей. Не секрет, что многие, неизвестные или малоизвестные ранее лица сделали на Чернобыле журналистскую, «научную» и политическую карьеру. Драматизацию событий в СМИ инициировало активное конъюнктурное участие местных политических лидеров. Представления об аварии и её послед-

ствиях страшно деформировались, приобретя апокалиптические формы. Даже спустя много лет после аварии в белорусском вузовском учебнике можно прочитать: «После аварии на ЧАЭС природные процессы и экологические связи ... оказались нарушенными настолько глубоко, что в данном планетарном регионе создана объективная угроза как для потери равновесия и устойчивости биосферы, так и для развития цивилизации в целом» (!). [38]. Абсолютно истеричная, форсировано трагическая оценка. А по результатам исследований сотрудников Всемирного союза охраны природы (IUCN), выполненных на территории более 4 тыс. кв. км вокруг Чернобыля, обстановка вполне благоприятная, сейчас здесь обитает больше редких животных, чем до аварии; в окрестностях ЧАЭС встречаются около 100 видов животных из Красной книги IUCN, причем, по крайней мере, около 40 из них замечены впервые, в частности, отдельные разновидности волков и медведей. По словам американского ученого Джеймса Морриса, участвовавшего в этих исследованиях, «... если там живут крупные хищники, то все должно быть в порядке так же и с их жертвами и растениями, которыми они питаются». [39]. Такую картину ученые связывают с отсутствием уже длительное время интенсивной антропогенной нагрузки на природную среду в этом районе. Заключение специалистов IUCN свидетельствует еще и том, сколь велика цена рутинной антропогенной нагрузки на природу.

Реакция национальных общественных деятелей и политиков на чернобыльские события расширилась до обвинения Москвы в многолетнем угнетении народов Украины и Белоруссии, и это стало одним из доводов в борьбе республик за национальную независимость. Так косность, неоперативность, консерватизм центральной власти, отсутствие навыков демократического общения со средствами массовой информации, с одной стороны, и незрелость общества, легко воспринимающего всякого рода мифы и позволяющее так легко манипулировать общественным сознанием, с другой, ускорили распад страны. Политическое будущее страны зависело и зависит от политического взросления общества, а это взросление предполагает ясный и трезвый взгляд на вещи, не допускает туманов и мифов и должно преодолевать манипулирование с помощью политических и (дез)информационных технологий.

Авария на Чернобыльской АЭС — одна из последних крупных техногенных аварий в СССР. К моменту аварии Советскому Союзу шел 69-ый год. Завершая историю страны, авария с удивительной глубиной обнажила все пороки советского общества. Почти семидесятилетняя история жизни за «ключей проволокой» не прошла для общества бесследно; она деформировала сознание и нравственность, был создан новый тип человека, духовно опустошенного, нравственно неполноценного — так называемый «совок». В книге «Сказать жизни «да» [40], созданной австрийским ученым Виктором Франклом в немецком концлагере, описан синдром «болезни за проволокой». Главная опасность — душевная деформация, вызванная необходимостью концентрировать все силы на выживании, на выживании физическом, в ущерб духовности. Это как нельзя точно отражает условия жизни в Совет-

ском Союзе с первых же дней установления коммунистической диктатуры. И как только человек подчиняет этому все свое существование, а он вынужден был это делать, сужается духовная жизнь, в человеке начинают преобладать бесчувствие и равнодушие (по мнению В. Франкла — как защитная реакция). И эти качества, ставшие доминантой в характере «совка», со всей наглядностью были продемонстрированы после аварии на ЧАЭС. Те, кто побывал в отселенных селах, наверняка помнят варварски разграбленные дома, в которых сокрушалось все — от подполья до крыши. *«Несмотря на усилия милиции, мародерство в зоне приняло фантастические масштабы... Варварски разгромлена изнутри и ограблена церковь Вознесения в Толстом лесу (1778 года постройки, охраняется государством)»* [41]. И это повсюду. *«Но вороватость советского человека общеизвестна. Поэтому никто не скажет, сколько и чего украдено и вытасчено, вывезено из Зоны... Сначала воровали, что подорожже — бытовую технику, посуду, одежду. Теперь все, что осталось... Что должны чувствовать люди, которые оставили нажитое многими трудами в одночасье, а теперь, приезжая в Зону, видят свой дом разграбленным и униженным?»* [42]. Мародерство — это беда всех времен и народов, но вряд ли когда-либо и где-либо, по крайней мере, в новой истории, оно принимало столь безобразные формы. Например, гуманитарная помощь, приходящая из многих стран для чернобыльцев, разворовывалась и уходила в первую очередь на рынок. *«В прошлом году до пострадавших районов Брянской области дошла только каждая четвертая тонна гуманитарного продовольствия. Почему? Десятки квартир, предназначенные беженцам-переселенцам, попали здесь в грязные блатные руки. За счет Чернобыля власти Брянска строили и финансировали самые различные объекты...»* [43]. В 1990 году председатель правительства Москвы Г. Попов писал: *«Дожили же на пятом году перестройки «вожди» белорусского аппарата до того, чтобы даже валюту для детей Чернобыля использовать для своего отдыха за границей»* [44]. Вряд ли Г. Попова можно заподозрить в неосведомленности. А в 1992 г. «Российская газета» [45] писала, что только в Москве функционируют более 50 общественных и коммерческих организаций, в названиях которых присутствует слово «Чернобыль», что позволяет им пользоваться достаточно существенными привилегиями.

В 2005 году МАГАТЭ опубликовало доклад [46], в котором сказано, что проблемы безопасности и коррупции в странах бывшего СССР, затронутых аварией, создают большую угрозу, чем «чернобыльское» радиационное воздействие. Коррупция затронула все стороны жизни общества и, к сожалению, не обошла стороной те, которые непосредственно связаны с подрастающим поколением. Казалось, что профилактика и лечение детей из загрязненных районов — одна из самых приоритетных и ответственных задач. И поначалу так оно и было. Но недолго, пока «чернобыльские» чиновники не ощутили многогранную выгоду детских программ. Под видом пострадавших детей в зарубежные страны — Германию, Финляндию, Голландию и др. — на лечение и отдых отправлялись совершенно здоровые отпрыски руководящих работников всех рангов и

хозяев коммерческих структур. Это, естественно, вызвало удивление и возмущение принимающих сторон. В 1996 году в Вене на конференции по случаю 10-летней годовщины аварии на ЧАЭС врачи из Финляндии и Голландии заявили, что за несколько лет в их странах для прохождения курса лечения и оздоровления побывали более 2000 белорусских и украинских детей — «жертв Чернобыля». И среди этих детей не было ни одного, на состояние здоровья которого так или иначе отразился бы Чернобыль. В ответ на эти заявления последовали негодующие выступления представителей Украины и Беларуси, обвинивших финских и голландских врачей в непрофессионализме. А В. Вербовиков и Б. Зюков писали [47], что гуманитарным организациям Европы, приглашавшим на отдых и лечение чернобыльских детей, приходилось отфильтровывать настоящих от «номенклатурных наследников».

Очевидно, что СМИ сыграли самую негативную роль в формировании психологической атмосферы после Чернобыльской аварии. По мнению специалистов, постчернобыльский стресс является по своей природе в значительной степени информационным. Он формировался под воздействием негативной, противоречивой, акцентировано трагедийной информации. Авария вошла в историю поучительным примером того, какое влияние оказывает слово на сознание людей, какие рубцы в сознании оставляют безответственные «акулы пера» и политики. Вот редкие по своему цинизму слова журналистки С. Алексиевич: *«Чернобыль, как мне кажется, это главное событие 20 века. В мировоззренческом плане это больше, чем ГУЛАГ, Освенцим... Потому что не какая-то часть людей, а миллионы могут исчезнуть»* [48]. Или: *«Взрыв реактора четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС поставил человечество впервые в его истории перед лицом рукотворного катаклизма — сделав целые регионы в центре Европы навечно (в масштабах человеческой жизни) непригодными к обитанию, превратив жизнь сотен тысяч людей на еще более обширных территориях в выживание в неблагоприятных условиях с перспективой вырождения...»* [49]. Лживые и агрессивные чернобыльские «картинки» в средствах массовой информации буквально взрывали психическое равновесие тех, кого коснулась беда. И вместе с тем — удивительные по своей безграмотности и наивности «открытия» журналистов: 10-км зона — это зона, *«...где для науки выращивают клубнику размером в помидор, где огурцы как бревно и где зимой березы стоят в листве»* [50]. Фантазии журналистов не ограничивались садово-ягодной продукцией. Тема радиационного разрушения организма человека обогащалась с годами все новыми и новыми открытиями и подробностями. Об одном из таких «открытий» рассказали «Известия» в 1997 г. в статье «Еще один удар Чернобыля» [51]. На Украине зарегистрирована, пишет автор, новая радиационно обусловленная болезнь, получившая название «чернобыльское слабоумие». Вызвана она радиационным поражением мозга, а средства борьбы с ней неизвестны. Автор рисует жуткую картину вырождения нации: *«...страна столкнулась с неисклечимой проблемой — интеллектуальной деградацией её граждан: не только ликвидаторов, работавших на станции, но и людей, ни-*

когда не бывавших в радиационной зоне отчуждения» (подчеркнуто мною). «... Генофонд нации оказался под угрозой. ... Собственная иммунная система человека начинает воспринимать мозг как нечто враждебное, чужеродное и начинает с ним бороться». И, наконец, апофеоз — «... Чернобыль подорвал биологическую основу существования славянских народов» (!). Не хочется говорить о психическом здоровье автора статьи, но публикация уважаемой газетой столь сенсационного материала без комментария специалистов — свидетельство той социальной безответственности, которую продемонстрировали и, к сожалению, порой продолжают демонстрировать средства массовой информации. К моменту публикации указанной статьи (десять лет после аварии) выводы ведущих российских и зарубежных специалистов, кстати, подтвердившиеся и через 15, и через 20 лет, гласили, что нет свидетельств серьезного влияния радиационного фактора на здоровье населения, за исключением поражения щитовидной железы в первую очередь у детей. Не отмечено увеличение частоты общей злокачественной заболеваемости и смертности от неё, которые можно было бы отнести за счет радиационного воздействия; не зарегистрировано ни одного случая радиационно обусловленных наследственных заболеваний или врожденных пороков развития. Даже заболевания лейкозом (одним из наиболее чувствительных и ранних показателей радиационного воздействия) ликвидаторов и детей находятся на уровне естественного риска. Не обнаружено возрастание частоты соматических заболеваний незлокачественного характера, а наблюдающиеся множественные проявления расстройства здоровья имеют психосоциальную природу.

Невольным доказательством того, что последствия аварии действительно ужасны, явился «Закон о социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС». Преследуя благие цели, авторы закона упустили из виду уже давно сложившийся в сознании людей стереотип: «власть зря не платит»! А закон в том объеме, в каком его приняли, продиктован был не столько заботой о людях, сколько чисто политическими популистскими мотивами в весьма сложный, переломный момент истории страны, желанием откупиться от всех сразу. Во всех цивилизованных странах человек получает компенсацию за причиненный ему вред, т.е. уже пострадавшим, российский же закон платит «подвергшимся воздействию». А раз платит — значит действительно пострадали. То, что не радиация повинна в повышенном уровне наблюдающейся патологии доказано отсутствием связи между дозами облучения и числом заболеваний среди жителей пострадавших районов. А уровень патологии, особенно относящейся к «малой психиатрии» — неврозы, психосоматические расстройства — в этих районах выше, чем по стране в целом: 570 сл. против 270 на 1000 обследованных человек [52].

Обнаружение изменения числа случаев заболеваний после какого-либо воздействия не обязательно означает, что произошло реальное изменение частоты. Иногда это означает, что событие заставило более тщательно и интенсивно исследовать состояние здоровья людей, целенаправленно искать определенное заболевание и описывать его более старательно, чем прежде.

*«Чаще всего новые цифры оказываются более правильными, а старые — ошибочными (ниже реальных, поскольку контроль был слабым. Это очень характерно для ситуации на загрязненных территориях). Поэтому сравнение правильных данных «после» с ошибочными данными «до» не может быть доказательством реальной избыточности случаев заболевания. Изменившиеся методы диагностики, классификации и описания болезней могут вызвать изменение частотной картины заболеваемости без её реального изменения. В отношении последствий аварии на ЧАЭС исследования типа «до» и «после» могут дать недостоверную и смазанную картину (не могут быть решающими) этиологии заболеваний».* [53]. То, о чем пишет ученый с мировым именем проф. Гофман — это азы эпидемиологии. Тем не менее, можно прочесть: *«За 20 дочернобыльских лет в Белоруссии не было ни одного случая заболевания детей раком щитовидной железы, а среди взрослых обнаружено лишь 5 случаев такого заболевания. На 1 января 1992 года — почти 1700 больных раком ЩЖ, из них 55 детей от 6 до 12 лет. За последний месяц выявлено еще 299 человек, из них 52 ребенка»* [54]. Отсутствие случаев заболевания ЩЖ среди жителей Беларуси до аварии на ЧАЭС, о чем пишет автор статьи, является чистейшим артефактом. Средний естественный уровень заболеваемости раком ЩЖ составляет от 1 до 20 случаев на 100000 человек в год. Если посмотреть на реальные цифры [55], то обнаруживается следующая картина: за период 1982-86 гг. в 6 областях Беларуси было выявлено 703 сл. рака ЩЖ, а за период 1986-91 гг. — 1190 случаев, т.е. возрастание составило 70%. Этот факт можно интерпретировать как последствия радиационного воздействия, а можно — как результат улучшенной диагностики. До аварии первичная информация была получена, как правило, по обращаемости, после аварии — в результате планомерной диспансеризации населения. Во всяком случае, до 1992 г. с уверенностью говорить о радиогенных раках ЩЖ было рано. Другое дело, что в последующие годы наблюдался рост заболеваемости, и радиационная природа части из них не вызывает сомнений. В четырех наиболее загрязненных областях России с 1991 г. число случаев рака ЩЖ у детей выросло в 5 раз (с 8 сл. в 1991 г. до 41 — в 1995 г.), а у взрослых — примерно в 2 раза. [56]. Рост других онкозаболеваний, связанных с радиационным воздействием, не отмечен и по прогнозам в дальнейшем не ожидается. Характеристики общей заболеваемости населения на загрязненных территориях не отличаются от России в целом, хотя и отмечен рост частоты некоторых нарушений в состоянии здоровья. Специалисты связывают это не с радиационным воздействием, а с постоянным психоэмоциональным напряжением, повышенным страхом перед радиацией. У населения загрязненных территорий сформировался психологический дистресс, который выражается в увеличении числа невротических расстройств, психосоматических нарушений. В 1993 г. в работе [57] отмечалось, что до тех пор *«...пока мир не признает, что риск, вызванный аварией, мал и что республики стоят перед лицом намного большего вреда здоровью людей из-за недостаточного питания, стресса и химических загрязнений, жизнь сотен тысяч*

людей России, Беларуси и Украины будет оставаться безрадостной. Чернобыль остается непреходящим несчастьем, но для большинства людей в настоящее время обусловленным не только радиацией. Несчастье в том, что слепое фокусирование на радиационных дозах отвлекает силы и средства от намного более важных проблем не только в бывшем СССР, но и во всем мире». К сожалению, такая «заикленность» на радиационных последствиях мешала трезвой оценке складывающейся ситуации и, как следствие, поискам наиболее адекватных, эффективных решений. Жители загрязненных регионов стали «кастой прокаженных», порой испытывающих на себе дискриминацию по признаку места проживания, т.е. облученности. Ситуация обострялась общим экономическим и политическим положением. Социальный и психологический дискомфорт, вызванный непродуманными действиями властей, свидетельствовал об отсутствии долгосрочной перспективы в планах оказания помощи населению.

У ликвидаторов рост заболеваемости выявляется достаточно заметно, особенно у работавших в 30-км зоне в 1986-87 гг. В этой группе ликвидаторов зарегистрировано 2-х кратное увеличение заболеваемости лейкозами, 5-ти кратное — раком ЦЖ, более чем в 9 раз увеличились случаи заболевания эндокринной системы, в 3 раза — крови и кроветворных органов и другие виды заболеваний. Такая картина частично объясняется тем, что ликвидаторы вообще, а 1986-87 гг. в особенности, как группа повышенного риска пользуются усиленным врачебным вниманием высокого уровня с использованием новейших средств диагностики и аппаратурно-методических комплексов. Поэтому объективно регистрируемый рост заболеваемости в определенной степени может быть связан с улучшением диагностики естественной заболеваемости и более ранним обнаружением. В пользу этого говорит и то обстоятельство, что показатель смертности среди ликвидаторов практически не отличается от среднего по стране. То же самое относится и к населению в целом. В качестве иллюстрации можно привести известные данные: в нормальной популяции число клинически диагностируемых раков ЦЖ составляет, как уже отмечалось, до 20 сл. на 100000 чел. Но скрытые новообразования, т.е. такие, которые обнаруживаются лишь при гистологических исследованиях, составляют уже 6000-35000 сл. на 100000 человек, а у детей до 15 лет — примерно 2500 сл. на 100000 чел. Поэтому за счет совершенствования методов диагностики возможности выявления «радиационно-индуцированных» раков ЦЖ поистине безграничны. В 70-х годах в США проводилось скрининговое обследование лиц, у которых в медицинских целях облучалась область головы и шеи. В период наиболее активного скрининга в 1974-79 гг. частота выявления доброкачественных и злокачественных опухолей ЦЖ была в 21 раз выше чем в другие годы [58]. По мнению ведущих специалистов, повышение заболеваемости ликвидаторов и населения по некоторым классам болезней обусловлено в основном стрессовыми, социально-психологическими факторами. Не случайно в докладе МАГАТЭ [59] отмечалось, что психологические последствия аварии для здоровья людей могут иметь наибольшее

значение. Эти последствия провоцируются недостатком знаний о действии радиации, связи радиации с тяжелыми заболеваниями, неощутимостью радиационного воздействия. Специальные исследования подтвердили теорию «усиления», когда виды опасности, вызывающие повышенное беспокойство общественности, подаются в СМИ в гиперболизированном драматическом изложении, что нагнетает беспокойство, которое затем вновь через СМИ создает новый виток спирали психоза. Это психологическое давление вызывает у жителей нарастание чувства беспомощности и отверженности обществом, агрессивности. Это не настроение, не мнительность, а предболезненное состояние, хорошо известное по другим большим катастрофам, называемое «комплексом жертвы». Кроме того, нельзя не признать, к сожалению, что часть заболеваний явилась результатом намеренного поиска для получения значимых социальных льгот. По оценкам МАГАТЭ число чернобыльских инвалидов в трех республиках составляет не более 2000 чел., большинство из которых дети, подвергшиеся в 1986 г. йодному удару на щитовидную железу. Однако в 1993 г. только в России было уже около 9 тыс. инвалидов, в 1997 — 36 тыс., в 1998 — 46 тыс., в 1999 — 54 тыс. [60]. К сожалению, почетное звание «ликвидатор (инвалид) аварии на Чернобыльской АЭС» срослось с представлениями о социальных льготах, благах и гарантиях.

Наиболее объективным и целесообразным подходом к изучению состояния здоровья людей, подвергшихся радиационному воздействию после Чернобыльской аварии, является длительное комплексное наблюдение представительных групп населения и ликвидаторов при единых и постоянных формах учета больных и единых методических подходах к обработке и анализу полученной информации.

Закон «О социальной защите граждан ...» появился спустя 5 лет после аварии, и количество «чернобыльских» регионов возросло как по маговенно волшебной палочки с 4 областей с населением 0,2 млн. человек до 17 с населением уже 2,6 млн. чел. (!). Что же произошло? Авторы закона установили чрезвычайно низкий критерий (причем критерий не дозовый, на чем настаивали специалисты, а показатель плотности загрязнения территории  $^{137}\text{Cs}$  — 1 Ки/км<sup>2</sup>) определения статуса территории. Отнесение к загрязненной зоне предоставляло жителям права на компенсации и льготы, а бюджет региона получал целевые финансовые вливания. Между прочим, ни одна из стран Западной Европы, на территориях которых обнаруживались зоны с аналогичными уровнями загрязнения, не отнесла их к зонам загрязнения. С одной стороны, принятый закон объективно оказал заметную социально-экономическую поддержку жителям «чернобыльских» зон. Но, с другой стороны, Закон закрепил в сознании людей образ чернобыльской жертвы. В материалах Чернобыльского форума отмечалось, что *«По мере углубления экономического кризиса 1990-х годов признание жертвой Чернобыля для многих стало единственным источником дохода и возможностью доступа к жизненно важным аспектам здравоохранения, в том числе лекарствам»* [61]. Надо сказать, что вопрос о форме предоставляемой помощи был предметом серьезных дискуссий перед принятием закона.

Часть специалистов считала более эффективной формой помощи не индивидуальную, а, условно говоря, территориальную. Под этим подразумевалось вкладывание основных средств в экономическое и социальное развитие региона, создание благоприятных условий для привлечения инвестиций, развития малого и среднего бизнеса и т.п., т.е. создания особых экономических зон, в условиях которых каждый житель смог бы ощутить реальную заботу и найти применение своим возможностям. По мнению психологов, такой подход существенно снижает вероятность возникновения комплекса жертвы и способствует психологической реабилитации, что в свою очередь снижает риск психосоматических заболеваний. Возобладала иная точка зрения: упор был сделан на индивидуальную помощь и льготы, что в условиях тотального дефицита было мало эффективным. Конечно, немалые средства вкладывались и в экономическое развитие регионов, особенно, в сельское хозяйство для получения чистой сельскохозяйственной продукции, но это направление, к сожалению, не было приоритетным. Сейчас, пожалуй, можно с уверенностью говорить, что выбор социально-экономической стратегии не был оптимальным. Не случайно в докладе ПРООН и ЮНИСЕФ ООН [62] говорится: *«Защита интересов пострадавшего населения в сфере здоровья требует постепенного перехода от нынешней практики предоставления преимущественно гуманитарной помощи, носящей пассивный характер, в сторону поддержки экономического и социального развития территорий».*

Постчернобыльская ситуация богата примерами серьезных ошибок, связанных с отсутствием ясной стратегии государственной информационной политики, отсутствием оперативной, непротиворечивой и достоверной информации, с традиционной недооценкой общественного мнения, с неумением сотрудничать с обретающими свободу средствами массовой информации. Отсутствие демократических традиций и понимания социальной ответственности СМИ, а также доверительных контактов руководства страны со средствами массовой информации привело к тому, что информационное пространство оказалось заполненным непрофессиональными, тенденциозными и спекулятивными сообщениями, что в значительной степени способствовало формированию у жителей загрязненных районов, как об этом уже говорилось, комплекса «чернобыльской» жертвы.

До аварии уровень осведомленности общественности и её роль в формировании планов развития атомной энергетики были, практически, нулевыми. Это являлось результатом политики тотальной секретности и полного игнорирования общественного мнения. Показательно, что информация о крупнейшей радиационной аварии на Южном Урале (ВУРС) и её последствиях стали достоянием общественности лишь после Чернобыля, спустя три десятилетия. Подобные попытки дозировать информацию были и после пожара на реакторе в Уиндскейле (Англия), и после аварии на АЭС Три Майл Айленд (США). Но на Западе давно переболели болезнью секретности, а в нашей стране только начиналась эпоха гласности. И только после аварии на ЧАЭС завязался весьма запоздалый диалог властей с общественностью. Од-

нако упущенные возможности обернулись открытой конфронтацией, а после снятия грифа секретности с черновильских материалов СМИ обрушили на население потоки эмоциональной дезинформации. Реакция отечественных средств массовой информации на черновильские события — это феномен потрясающей социальной безответственности вплоть до социальной невменяемости. Во главу угла были поставлены сенсационность и соответствие информации общественным умонастроениям. Все это впоследствии сыграло глубоко негативную роль в формировании социально-психологической обстановки не только на загрязненных территориях, но и в стране в целом. Поток порой просто фальсифицированной информации, обрушившийся на общественность, падал на благодатную почву, поскольку население, привыкшее не доверять властям, склонно было верить самым фантастическим прогнозам независимых средств массовой информации. Американский философ Френсис Фукуяма в своей книге [63] пишет, что краеугольным камнем стабильности и нормального функционирования государства является доверие, причем оно должно существовать и по горизонтали между гражданами страны, и по вертикали — между властью и гражданами. *«Один из важнейших уроков экономической жизни заключается в том, что благополучие нации, её жизнеспособность, как и способность к конкуренции обусловлено единственной всепроникающей культурной характеристикой — уровнем доверия, присущим данному обществу».* Чем меньше доверия, тем тяжелее развивается общество. А в критических ситуациях отсутствие взаимного доверия оборачивается огромными издержками, приводящими к катастрофическим, как это было после Чернобыля, последствиям. Десятилетия государственной политики тотальной лжи и лицемерия воспитали в гражданах страны активное недоверие к любому официозу, население охотно верило любым слухам, нежели официальной информации, что ярко проявилось после черновильской аварии.

Сторонниками такого информационного наступления были и представители администрации пострадавших районов, поскольку от степени тяжести ситуации зависело финансирование. Профессиональные публикации, в которых специалисты пытались противостоять нагнетаемому психозу, либо игнорировались, либо подвергались откровенному шельмованию. Усилия специалистов скрывались и тем, что детальная, достоверная информация в первые два года после аварии все еще была засекречена. Поэтому дискуссии проходили не в равных условиях.

Единственно, о чем можно с уверенностью говорить как о катастрофических последствиях Чернобыльской аварии — это социально-экономическая сфера: колоссальные экономические потери, разрушение социальной инфраструктуры, потеря рабочих мест и жилья, трудная адаптация к жизни в новых условиях, болезни и страх, что явилось в значительной степени следствием ошибочных решений и непродуманной социально-экономической политики. Эвакуация изменила, как правило, в худшую сторону судьбу более ста тысяч людей, а экономические затраты (суммарные, не только на переселение) потрясли основы государства, и без того находившегося в кризисном экономиче-

ском состоянии. Сложная экономическая ситуация в стране в конце 80-х годов затрудняла точную и объективную оценку потерь. Затраты на ликвидацию последствий аварии за счет всех источников финансирования в 1986-89 гг. оцениваются более чем в 30 млрд. дол. К этим расходам следует добавить потери за счет прекращения строительства и вывода из эксплуатации строившихся, построенных или эксплуатировавшихся энергетических блоков, с отчуждением части сельскохозяйственных земель, прекращением или перепрофилированием сельскохозяйственной деятельности и другими последствиями аварии. В докладе секретаря ЦК КПУ к 5-летию аварии приведены такие цифры: прямые потери от аварии за пять лет — 7,2 млрд. руб., ущерб от вывода из эксплуатации сельскохозяйственных земель и прекращения строительства АЭС — 22 млрд. руб., реализация осуществленных защитных мероприятий — 5,2 млрд. руб. и планируемых на последующие 10 лет — 17 млрд. руб. [64]. За первые 10 лет после аварии безвозвратные потери от аварии на Украине оценивались примерно в 100 млрд. долларов США [65]. Аналогичная ситуация в Белоруссии, где нанесенный ущерб за 10 лет оценивался в 235 млрд. долларов США [66]. За период 1992-95 гг. расходы на преодоление последствий аварии составляли 730, 500 и 750 млн. долларов в среднем ежегодно. Попытка оценить реальный ущерб сделана в работе «Сколько стоит Чернобыль?» [67]. Конечно, оценка достаточно условна, поскольку официальные данные об экономическом ущербе не публиковались. Но она очерчивает весь круг возможных составляющих прямых и косвенных экономических потерь и дает представление о масштабе ущерба. Только непосредственные расходы в зоне аварии, т.е. на площадке АЭС и вокруг неё оцениваются в 8,6 млрд. руб.; капитальные вложения — затраты на отселение людей, выход из строя основных фондов — свыше 10 млрд. руб. Неизбежные сопряженные и косвенные расходы, а именно, исключение из оборота сельскохозяйственных земель, прекращение эксплуатации действующих АЭС, консервирование строящихся, отказ от планов строительства новых АЭС и т.п. могут во много раз превышать прямые расходы. Так в результате закрытия Армянской и Чернобыльской АЭС ущерб от недопоставок электроэнергии оценивается (при очень умеренной цене 1,5 коп/кВт.ч) в 30 млрд. руб. (все оценки даны в ценах 1990 г.). Консервация строительства энергетических блоков, пуск которых намечался в последнем десятилетии XX века, приводит к потерям за счет неосуществленной выработки электричества 36 млрд. рублей, а безвозвратно потерянные капиталовложения от приостановки строительства 18 энергоблоков и остановке двух действующих станций оцениваются в примерно 5 млрд. рублей. Ухудшение экономических показателей производства электроэнергии на АЭС с реакторами РБМК, безопасность которых пришлось повышать после аварии, стоило примерно 0,85 млрд. руб. И к этому надо добавить непосредственные затраты на повышение безопасности АЭС — 4-5 млрд. руб. Последние статьи ущерба не являются потерями в чистом виде, поскольку направлены на совершенствование реакторов, но инициированы они были чернобыльской аварией. Экономические потери за счет вывода загрязненных территорий из сельскохозяйст-

венного оборота оценены в 57-95 млрд. руб. В 1989 году пострадавшими республиками были заявлены финансовые требования на дополнительные работы по ликвидации последствий аварии в сумме 25-35 млрд. руб., что с уже израсходованными 10 млрд. руб. составляет (по нижней оценке) 35 млрд. руб. И, наконец, прочие расходы, куда входят исследования, техника, международные мероприятия и т.п. — 0,6 млрд. рублей. Таким образом, по весьма умеренным оценкам экономические потери в результате Чернобыльской аварии составляют примерно 200 млрд. руб. (по тогдашнему курсу доллара — порядка 300 млрд. дол.). Особую трудность вызывает оценка ущерба, обусловленного применением защитных мер, направленных на прямую защиту здоровья людей — эвакуация, усиление радиационного и медицинского контроля, уничтожение (не всегда обоснованное) продуктов питания, запрет на импорт и экспорт продуктов питания и др. В этих случаях стоимость защитных мероприятий следовало бы сопоставить с возможными экономическими потерями в случае отсутствия таких мероприятий, что практически не поддается оценке. Не менее сильны и социальные последствия аварии, обернувшиеся также экономическими потерями. Это — отток из сельских районов трудоспособного населения, в первую очередь молодежи, рост доли лиц пенсионного возраста, что привело к ухудшению демографической ситуации и в итоге снижению экономического потенциала. С очевидностью можно утверждать, что прямые и косвенные «чернобыльские» расходы во многом способствовали развитию экономического кризиса в СССР и последующего его распада. Много лет спустя президент СССР М. Горбачев невольно признал влияние Чернобыльской аварии на распад страны. В интервью журналисту В. Познеру на первом канале Российского телевидения 1 декабря 2008 г., перечисляя причины распада СССР, М. Горбачев сказал: *«Я думаю, что Советский Союз сохранился бы ... А третье... Когда стало туго у нас, особенно после 1989 г., в 1990 г. — когда вся страна в очередях оказалась и нам не хватало товаров для того, чтобы удовлетворить просьбы эти, когда у нас за итальянские туфли могли ломать в очереди... Надо было найти 10-15 миллиардов долларов (на закупку товаров ширпотреба) ...»* На фоне сотен миллиардов долларов, потраченных на ликвидацию последствий аварии, причем во многих случаях неэффективно, а то и вообще неоправданно, всего лишь 15 миллиардов долларов в числе других причин решали судьбу страны.

Свертывание планов строительства новых АЭС оборачивалось для российской экономики ударом, от которого она могла не оправиться. АЭС обеспечивали 20% выработки электроэнергии в Европейской части России, около 40% поставок на Федеральный оптовый рынок энергии и мощности, свыше 30% экспортных поставок. Вывод мощностей АЭС повлек за собой качественное ухудшение ситуации с энергоснабжением, трудности маневра мощностями и перераспределением энергетических потоков. Кроме того, остановленные атомные станции из производителей энергии становятся потребителями, поскольку консервации станции — это освещение, отопление, вентиляция, связь, охрана и защита станции и хранилища радиоактивных отходов

и отработавшего топлива. Например, первый блок Ростовской АЭС был почти готов в 1990 г., однако под давлением общественности строительство было законсервировано. Это был чисто популистский политический шаг. Неработающую станцию обслуживало около 1000 человек персонала. А в итоге только за один 1997 год эта консервация обошлась в 70 млрд. руб. [68]. Кроме того, прекращение строительства новых АЭС — это сворачивание внутреннего рынка атомного машиностроения, а потеря внутреннего рынка оборачивается потерей и внешнего, поскольку по современному международному праву запрещается экспорт ядерных технологий, если они не находят применения на внутреннем рынке.

Огромные финансовые затраты были связаны и с неоправданными решениями, когда научные принципы подменялись политическими спекуляциями. В этом отношении очень показательной является публичная дискуссия относительно предложенной в 1989 г. Национальной комиссией по радиационной защите «35-бэрной (350 мЗв) концепции безопасного проживания» на загрязненных территориях. Концепция предназначалась для оценки возможности проживания населения без ограничений и изменений в традиционном укладе жизни на затронутых аварией территориях, и критерием допустимости проживания являлось непревышение величины пожизненной дозы в 35 бэр (350 мЗв). Слово «безопасного» имело условное значение, поскольку согласно принятой во всем мире беспороговой линейной зависимости радиационных стохастических последствий от дозы облучения абсолютно безопасных уровней облучения не существует. И хотя «беспороговость» подвергалась и подвергается в настоящее время достаточно обоснованной критике, эта точка зрения является официальной основой всех регламентирующих радиационное воздействие документов, за исключением аварийных нормативов. Принцип беспороговости игнорирует тот факт, что стохастические радиационные последствия не являются специфическими, они учащают случаи онкологических заболеваний обычной этиологии. Следовательно, существует естественный фон заболеваний, в пределах ошибки определения которого дополнительные случаи рака практически не могут быть обнаружены. Минимальная статистически достоверная величина учащения естественного уровня онкологических заболеваний и является, по сути, практическим порогом. В Публикации 60 МКРЗ [69] говорилось, что линейная беспороговая концепция, по-видимому, завышает оценку эффекта, но она удобна для целей радиационной защиты. За один год жизни у человека по разным причинам — освобожденные радикалы, ОН, перекиси, высокоактивные радикалы кислорода, термодинамические процессы и т.п. — повреждаются до 70 млн. клеток, и каждое повреждение — потенциальный очаг заболевания. А облучение человека дозой в 1 мЗв может поразить лишь несколько десятков клеток за всю жизнь [70,71]. Сопоставление этих величин весьма красноречиво говорит о наличии реального практического порога.

Признание беспорогового действия токсических агентов (не обязательно радиации) повлекло за собой новый подход к их нормированию. Ведь если

нельзя установить абсолютно безопасную дозу воздействия токсиканта, как это сделано для большинства химических веществ, то следует найти иной принцип нормирования. Таким принципом явилась концепция приемлемого риска, принятая в настоящее время во всем мире, но долгое время отвергавшаяся (и в момент чернобыльской аварии также) в Советском Союзе. Суть принципа заключается в том, что допустимая величина токсического воздействия агента устанавливается на таком уровне, который влечет за собой неблагоприятные последствия для человека, приемлемые для общества, т.е. обуславливает приемлемый риск последствий. Приемлемость риска может оцениваться путем экспертных оценок (наиболее распространенный подход), выбирая из уже существующих привычных реальных рисков в других областях человеческой деятельности, но, в принципе, уровень приемлемого риска является величиной социально и экономически обусловленной. Этот принцип, основанный на взвешивании пользы и вреда, носит универсальный характер и в мировой практике используется в решении многих проблем, в частности, при радиационных авариях для определения уровней вмешательства, в том числе и при обосновании целесообразности эвакуации населения с загрязненных территорий. Ключом к его использованию является монетарная оценка единицы ущерба, например, стоимость одного чел-Зв, т.е. стоимость экономических потерь для общества, обусловленная воздействием радиации в 1 чел-Зв. Именно это обстоятельство стало камнем преткновения в реализации этого подхода в Советском Союзе, официальная идеология которого демагогически отвергала понятие риска вообще, в том числе и приемлемого (требовалась абсолютная безопасность) и, тем более, денежную оценку ущерба здоровью (здоровье советского человека бесценно). Отказ от понятия оправданного риска особо проявился при обосновании проведения тех или иных мероприятий после Чернобыльской аварии, когда разумные призывы считать деньги отвергались как антигуманные и антинаучные. Конечно, легче всего декларировать, что человеческая жизнь бесценна. Беспроигрышный прием. Но, тем не менее, существует вполне четкое и универсальное понятие — стоимость спасения человеческой жизни. И вряд ли кто-нибудь согласится с тем, что спасение одной человеческой жизни путем гибели нескольких — оптимальный и вполне гуманный акт. А ведь нечто подобное происходило с реализацией защитных мероприятий после Чернобыльской аварии!

В мировой практике создания регламентов радиационной безопасности на случай аварии на АЭС предусмотрены нормативы, которыми следует руководствоваться на начальных этапах аварии — ранней и промежуточной, включая такие меры, как ограничение времени пребывания на загрязненных участках, йодная профилактика, укрытия, эвакуация. Существующие дозовые пределы ограничивались либо кратковременным периодом воздействия, либо одним годом. Однако, для условий радиационного воздействия в течение длительного периода жизни или даже всей жизни какие-либо рекомендации и нормативы в мировой практике отсутствовали. Вместе с тем, МКРЗ подчеркивала [72], что нельзя рекомендовать универсальные уровни вмешательства

на все случаи аварий; в каждом конкретном случае основой для принятия решений должен служить принцип оправданности (целесообразности). В частности, отселение всегда оправдано, если уровни ожидаемых доз выше пороговых для детерминированных медицинских эффектов. При дозах ниже пороговых — решение принимается на основании процедур оптимизации и оправданности. Это означает, что когда речь идет о переселении людей, то дозовый уровень вмешательства является оптимальным, если польза от этой акции — предотвращенная доза — преобладает над вредом здоровью людей, наносимым процессом переселения и адаптацией к новым условиям проживания. В настоящее время МКРЗ [73] рекомендует вмешательство («вмешательство почти всегда оправдано»), если эффективная доза может превысить 100 мЗв/год. Вмешательство может быть самого различного характера, в том числе и эвакуация. Эвакуация всегда оправдана, если предотвращаемая этим действием ожидаемая доза облучения не менее 500 мЗв. Ниже этого значения до уровня 50 мЗв лежит область оптимизации [72]. Эти рекомендации появились спустя много лет после аварии на ЧАЭС, а в момент аварии ученые не располагали ни отечественными, ни международными нормативами для принятия решений в условиях длительного — десятки лет — радиационного воздействия на население. Имеющиеся рекомендации [74,75,76] относились к ранней и промежуточной (несколько месяцев) фазам аварии. Существующие к моменту аварии и международные, и отечественные нормативы аварийного облучения населения ограничивались периодом в один год. Если ожидаемая годовая доза могла превысить 100 мЗв — следовало эвакуировать людей. Этот предел дозы был установлен с 5-ти кратным запасом по порогу лейкогенной дозы (500 мЗв/год), т.е. по порогу детерминированного эффекта. Что касается стохастических эффектов (канцерогенез), то отсутствие порога вынудило ограничивать облучение, исходя из понятия приемлемого риска, и затем уже устанавливать определяющий этот риск предел дозы.

Ситуация, сложившаяся после аварии на ЧАЭС, не имела аналогов в мировой практике и потребовала новых подходов. Таким подходом могла бы быть уже принятая в мировой практике оптимизация на основе баланса между приемлемым риском для населения и возможными экономическими затратами на реализацию мероприятий по защите населения. Но механизм оптимизации в СССР не был разработан. Поэтому, в поисках решения, обеспечивающего, с одной стороны безусловную радиационную безопасность населения, а с другой — максимально ограничивающего такую травмирующую операцию, как отселение, в Институте биофизики МЗ СССР и была разработана «концепция 35 бэр (350 мЗв)». После обсуждения в НКРЗ документ был утвержден Главным Государственным санитарным врачом СССР 22 ноября 1988 г. Конечно, предлагая 350 мЗв за жизнь, НКРЗ исходила, прежде всего, из сугубо радиологических аспектов защиты населения, хотя в обосновании имелось в виду, что по сравнению с годовым нормированием такой подход обеспечивает высокую степень радиационной защиты населения при значительно меньших материальных затратах. Исходя из этих соображений, кон-

цепция «350 мЗв за жизнь», безусловно, была в большей степени социально, нежели экономически оправданной. Экономически оправданными были бы дозы во много раз выше. В чем заключались достоинства концепции? Введение норматива «предел дозы за жизнь (70 лет)», равного 350 мЗв, гарантировало получение населением средней годовой дозы 5 мЗв, соответствующей пределу дозы для лиц категории Б по нормам радиационной безопасности того времени [77]. В концепции эта оценка относится к критической группе населения, основная же часть населения получит не более 150-200 мЗв за жизнь. Правомерность отнесения населения, проживающего на загрязненных территориях, к категории Б вытекает из основной характеристики этой категории — *«лица, которые не работают непосредственно с источниками излучения, но по условиям проживания... могут подвергаться воздействию радиоактивных веществ и других источников излучения, применяемых в учреждениях и (или) удаляемых во внешнюю среду»* [77]. Для этой категории населения предусматривается повышенное медицинское наблюдение. Предлагаемый предел пожизненной дозы укладывался в рамки существующих нормативов, уже реализуемых на практике. Отличие заключалось лишь в том, что предлагаемый критерий — доза за жизнь — предполагал, что в течение ряда первых лет годовая доза может до трех-четырех раз превосходить предел годовой дозы для лиц категории Б, т.е. составлять 15-20 мЗв. Таким образом, в концепции обосновывался подход, который впоследствии был положен МКРЗ, а затем и НКРЗ, в основу новых основных пределов доз для населения: 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год, т.е. допускается, что в отдельный год уровень облучения населения может в 5 раз превысить среднее значение. Аналогия с 35-бэрной концепцией очевидна, разница лишь в различии промежутков времени, за которые усредняется доза. Из современных научных представлений следует, что какие-либо отрицательные непосредственные (детерминированные) эффекты, включая тератогенные и генотоксические, при годовых дозах до 100-150 мЗв/год не возникают. Риск отдаленных стохастических эффектов (канцерогенез), оцениваемый по принятой концепции беспорогового действия радиации, определяется лишь суммарной накопленной дозой. Следует отметить, что предлагавшийся пожизненный предел дозы в 350 мЗв примерно удваивает средний естественный радиационный фон, а возможное дополнительное число раков составит сотые доли процента от числа спонтанных случаев. (Реально, как показали многочисленные эпидемиологические и экспериментальные исследования, статистически достоверно стохастические эффекты не обнаруживаются до доз в 500 мЗв). Предполагалось, что концепция будет введена в действие с 1 января 1990 г., и накопленные к этой дате дозы, т.е. значительная часть ожидаемой, должны включаться в суммарную дозу за жизнь. Значимость концепции определялась тем, что она служила основой для проведения одного из самых важных и дорогостоящих мероприятий — постоянного отселения. Расчеты показали, что гораздо полезнее, эффективнее и дешевле, прежде всего, с точки зрения улучшения здоровья населения, создание цивилизованных условий жизни в населенных

пунктах на загрязненных территориях, а не массовые отселения в необустроенные и лишенные традиционных черт жизни новые поселения. *«Выселяемые чаще всего попадали в еще худшие условия, чем раньше. К этому прибавлялись ощущения чужбины, потерянности, ностальгия. Многие возвращались назад...»* [47]. По оценкам американских специалистов массовые отселения даже при соблюдении всех цивилизованных норм могут сократить среднюю продолжительность жизни на 8-10 лет [78].

Неожиданно для разработчиков и многих специалистов, для которых достоинства концепции были очевидны, общественность Белоруссии и Украины, в том числе и научная, что было крайне удивительно, встретила предложение «москалей» не просто в штыки, а залпами артиллерии всех калибров. Конечно, «35-бэрная концепция» должна была обсуждаться самым основательным образом, обсуждаться профессионально и заинтересованно. Однако возобладали политические амбиции «подлинных защитников» народов и конформизм некоторых ученых, и вместо обсуждения СМИ заполнили истерические обвинения в геноциде народов, преступном сговоре, бесчеловечности. Например: *«35-бэрная концепция Ильина и его приспешников должна быть признана необоснованной, социально преступной»* [79]. А президент «Союза Чернобыль» УССР, член ВС УССР В. Шовковитый заявлял: *«Установление порога в 35 бэр — акт, имеет весьма отдаленное отношение и к науке, и к гуманизму вообще. Это скорее экономический и политический акт, получивший благословение нашей медицинской академии»* [80]. Поражает не столько сам факт неприятия московских предложений, сколько уровень аргументации противников концепции «35 бэр». Это была какая-то вакханалия невежества. Чего можно было ожидать от недостаточно образованных политиков, журналистов и общественных деятелей самого разного толка, если даже ученые Белоруссии (физик, биолог и врач, как указано в редакционной справке), среди которых был председатель республиканской Национальной комиссии по радиационной защите, в книге с трагическим названием «Выжить после Чернобыля» писали (да простит меня читатель длину цитаты, но текст столь выразителен, сколь и лишен смысла, что стоит набраться терпения): *«35-бэрная концепция является пороговой в отличие от общеизвестной и разделяемой наряду с белорусскими учеными всеми компетентными специалистами-радиобиологами у нас в стране и за рубежом беспороговой концепции. Если последняя предполагает недопустимость человеческих жертв (или «благоговение перед жизнью», как об этом сказал Альберт Швейцер), то первая основывается на представлении о коллективной «безопасной» дозе облучения, молчаливо допускает «статистически незначительное» в свете больших чисел количество возможных жертв. Её можно назвать «концепцией допустимой жертвы». Ученые, выдвигавшие и поддерживавшие «35-бэрную» концепцию объявляют тревогу людей за свою жизнь и здоровье беспочвенной и необоснованной»* [81]. Эта полнейшая абракадабра выдавалась за научно обоснованный ответ проискам московских «лжеученых», предложивших «преступную» 35 бэрную концепцию. В этой

цитате каждое утверждение — шедевр безграмотности. Методы борьбы с концепцией были заимствованы из хорошо апробированного арсенала советских времен: концепции приписывались надуманные, не свойственные её признаки, а затем с праведным гневом ниспровергались и осуждались. Показательный пример. В начале 1989 г. газета «Московские новости» опубликовала под названием «Большая ложь» материалы дискуссии по широкому спектру чернобыльских проблем, в том числе, конечно, и по 35-бэрной концепции. [82]. В дискуссии принимали участие (прошу обратить особое внимание на состав участников) писатель А. Адамович, первый секретарь Народнического РК КПУ В. Будько, народный депутат ВС СССР Ю. Воронежцев, собственный корреспондент АПН В. Колинко, председатель подкомитета по энергетике и ядерной безопасности комитета по вопросам экологии и рационального использования природных ресурсов писатель (врач по образованию) Ю. Щербак и народный депутат СССР журналистка А. Ярошинская. Ни одного человека, мало-мальски разбирающегося в обсуждаемых вопросах! Даже председатель подкомитета — и тот врач-писатель. И они творят суд и выносят приговор! А. Адамович: *«Новая неправда — это так называемая концепция 35 бэр. ... она не учитывает, сколько людей нахватали радиации в первые дни и месяцы аварии, не учитывает расчет и степень радиоактивного загрязнения воды и почвы, не учитывает, наконец, что люди вынуждены питаться «загрязненными продуктами».* Эти слова — свидетельство того, что Адамович не только не разобрался в сути концепции, но вообще её не читал, поскольку все вопросы, которые, якобы, не учтены в концепции, детально в ней разработаны и приняты: выше уже отмечалось, концепция вводилась с 1 января 1990 г., и полученные до этого момента дозы обязательно входили в расчет 35 бэр; при оценке доз учитывались все пути поступления радионуклидов в организм человека и т.д., и т.п. Для пущей убедительности А. Адамович ссылается на академика Е. Велихова, который будто бы сказал, что все эти 35 бэр взяты с потолка и что люди не должны жить там, где они не могут съесть картошку с собственного огорода, выпить молоко от своей коровы. Не знаю, проявил ли на самом деле академик такую неосведомленность, но концепция как раз и настаивала на том, что если жители не могут пользоваться плодами своих трудов — их надо непременно отселить. Далее демонстрировал свою образованность Ю. Щербак: *«35-бэрная концепция находится в полном противоречии с этим документом (имеются в виду НРБ-74/87). Выступавший на парламентских чтениях Жорес Медведев говорил, что для профессионалов, т.е. для людей, работающих на АЭС, ПДД снизили до 20 бэр. А у нас для детей 35!».* Опять ссылка на «дядю», причем опять неудачная. По действующим в момент разработки концепции нормативам ПДД для профессионалов составлял 5 бэр (50 мЗв) в год или 250 бэр (2,5 Зв) за трудовую деятельность. Медведев, возможно, имел в виду новые на тот момент предложения МКРЗ о снижении пределов доз, в частности, для профессионалов до 2 бэр в год (но не 20!) или 100 бэр за трудовую деятельность. Таким образом, непрофессионализм Щербака сыграл с ним злую шут-

ку, он продемонстрировал полное незнание не только сути концепции, но и положение дел в области радиационной безопасности в мире. Казалось бы, что полемизировать сейчас, по прошествии стольких лет, пустое дело. Но, во-первых, Чернобыль жив до сих пор, а, во-вторых, должно же прошлое нас чему-то учить! Не могу удержаться от соблазна процитировать фрагмент выступления эксперта ВС СССР по экологии Э.М. Боровецкой на совещании «Генетические аспекты воздействия радиации на популяции и экосистемы в связи с аварией на Чернобыльской АЭС» (1989). [83]. *«...концепция допустимой пожизненной дозы в неявном виде предполагает, что доза 35 бэр в равной мере безвредна, независимо от того, будет ли она набрана в течение нескольких часов, нескольких месяцев или десятков лет. Таким образом, фактически это означает подмену общепринятой сейчас предельной дозы в 0,5 бэр за год в 70 раз более высокой... Но такая подмена величин предельных доз совершенно недопустима... концепция 35 бэр за жизнь игнорирует распределение данной дозы во времени, тем самым, создавая впечатление, что острое облучение в дозе 35 бэр эквивалентно такому же облучению, растянутому на 70 лет....Концепция 35 бэр за жизнь учитывает только такие последствия, как острая или хроническая лучевая болезнь...»* и т.д. и т.п. В этом фрагменте, впрочем, как и во всем тексте выступления, каждый выпад против концепции не имеет ничего общего с её реальными установками и положениями. Опять все тот же испытанный прием: приписывать несуществующее и гневно обличать! Во-первых, 35 бэр — это доза за жизнь, а не несколько часов или месяцев. Во-вторых, предлагаемый подход не подменяет предельную дозу 0,5 бэр за год, а оставляет её такой же, полагая, что согласно правилам элементарной математики суммарная за 70 лет доза будет в 70 раз больше. В-третьих, одним из обоснований концепции была динамика накопления дозы за 70 лет, В-четвертых, только полный профан в вопросах биологического действия радиации может утверждать, что острое и пролонгированное воздействие равных доз радиации вызывают одинаковые биологические эффекты. И в концепции на это тоже есть специальное указание. Эксперт Комитета ВС СССР по экологии ничего не поняла в концепции, если, конечно, она её читала. И такой безграмотный текст подписали 400 (!) ученых. По-видимому, среди них не было ни одного человека, прочитавшего оригинал документа, принятого НКРЗ. Тем не менее, *«Это была коллективная отповедь от имени участников совещания «Генетические аспекты воздействия радиации на популяции и экосистемы в связи с аварией на ЧАЭС» на письмо группы ученых, исповедующих 35-бэрную концепцию...»*. [83]. Вот еще несколько любопытных обвинений в адрес 35-бэрной концепции в материалах Социально-экологической партии «Союз. Чернобыль. Украина», помещенных на сайте партии 27.03.06 [83]: А. Ярошинская, журналистка — *«...35 бэр за жизнь не учитывает сложившееся на момент аварии состояние здоровья жителей и наличие в его составе групп риска. ... Отсутствует и прогноз динамики доз, составленный без учета возможной миграции загрязнений радионуклидами (редакция оригинала)»*. Расчет доз 35 бэр ориен-

тирован на критическую группу населения — детей, которая и является группой риска. Читавшему обоснование концепции трудно этого не заметить. О динамике уже говорилось выше. Видимо, критики концепции заимствовали друг у друга её «недостатки»; Э.П. Тихоненко, народный депутат СССР, член Комитета ВС СССР по экологии и рациональному использованию ресурсов — *«По своей природе эта концепция является антигуманной, о чем свидетельствует её повсеместное и решительное неприятие... она даже цинична»*. Вот так, не более, не менее; тот же Ю.Н. Щербак, док. медицинских наук, народный депутат СССР — *«И монополизм (группы медиков, возглавляемых акад. Ильиным) заключается в силовом навязывании концепции 35... Я пять дней тому назад возвратился из Швейцарии, где встречался с крупными специалистами в области радиационной защиты. Они недоумевают по поводу этой концепции»*. Ну, уж если швейцарцы недоумевают, то концепция, действительно провальная. Тактика борьбы с концепцией не блистала разнообразием, и ссылка на «авторитеты» была одним из распространенных способов, особенно ссылка на анонимных «крупных специалистов». Даже спустя много лет, уже в наше время нет покоя 35-бэрной концепции! В работе 2008 г. «Адом дымит Чернобыль» (!) [84] С.А. Титкин, суммировав все «недостатки» концепции, заключил: *«Разумеется, эта концепция с самого начала не выдерживала объективной критики. Она неявно предполагала, что указанная «пороговая доза» любого происхождения при любом её пространственно-временном распределении в организме в равной степени безвредна для всех возрастов и при любых условиях»*. Как говорится, умри, лучше не скажешь! Эти несколько примеров вобрали в себя столько нелепостей, что невольно задаешься вопросом: почему же никто из критиков концепции не удосужился ознакомиться с первоисточником, что им мешало это сделать? Предположить, что они читали — весьма затруднительно, поскольку в обосновании концепции нет ничего из того, что так ожесточенно подвергается критике, и, наоборот, четко и ясно изложены все принципы и обоснования. Не понять их — надо очень постараться или быть уж очень дремучим дилетантом. Но в таком случае нельзя брать на себя роль судьи. Но, однако же, брали! Ситуация напоминает один из способов тренировки боксеров — бой с тенью, т.е. с бой с воображаемым противником, фантомом. Боксерам, однако, такие бои приносят пользу, в частности, развивают резкость, позволяют отрабатывать различные приемы ведения боя. В случае же с 35-бэрной концепцией ничего, кроме огромного экономического, социального и психологического вреда такие «бои с тенью» не принесли, поскольку под давлением столь «аргументированной» критики концепция была отклонена.

Показательным был эпизод с обсуждением концепции в Белорусском Государственном университете.

Все началось с того, что в 1989 г. на одном из заседаний Верховного Совета СССР депутат, заведующий кафедрой ядерной физики БГУ проф. С.С. Шушкевич (в будущем первый президент Белоруссии) в своем выступлении заявил, что его сотрудники проанализировали идеологию и математическую мо-

дель «концепции 35 бэр» и пришли к выводу, что это абсолютно безграмотная работа. Такое заявление профессора физики было встречено депутатами с большим одобрением, поскольку, во-первых, сам статус профессора физики внушал доверие, а, во-вторых, знамя борьбы с официальной наукой было подхвачено уже и в Москве. А у присутствующего на заседании ВС руководителя группы разработчиков концепции, директора Института биофизики, председателя НКРЗ Л.А. Ильина слова С.С. Шушкевича вызвали замешательство: с одной стороны, трудно было заподозрить профессора в безграмотности и популизме, а, с другой — не случайные же люди разрабатывали и принимали на заседании НКРЗ этот подход! И Л.А. Ильин поручил трем сотрудникам Института биофизики, членам группы разработчиков концепции, в том числе и мне, связаться с проф. С.С. Шушкевичем и разобраться с претензиями сотрудников кафедры ядерной физики. Встреча состоялась в Минске на кафедре профессора. Предварительно мы просили прислать письменный вариант замечаний с тем, чтобы заранее подготовить аргументированный ответ. Но письменную рецензию мы не получили. Не получили её и в Минске, как оказалось, её вообще не существовало, а свое заявление в ВС СССР профессор сделал, имея на руках лишь конечную формулу расчета дозы за 35 лет без текста её обоснования и вывода. Такой подход был характерен для восприятия всего, что исходило от «официальной» науки. Обсуждение концепции, а заодно и многих других чернобыльских проблем, протекало в весьма многочисленной и эмоционально настроенной аудитории преподавателей и студентов университета целый день с 10 до 20 ч, и к нашему величайшему удивлению и удовольствию концепция была одобрена по всем пунктам. Естественно, обсуждение завершилось составлением протокола, в котором были признаны достоинства концепции, подчеркивалась её оригинальность и перспективность и т.д. и т.п. Одним словом, стороны пришли к полному взаимопониманию и согласию и выражали уверенность в плодотворном сотрудничестве в будущем. Казалось, конец — делу венец. Но, увы, история на этом не закончилась. Поскольку заседание кафедры завершилось поздно, отпечатать протокол уже было некому, подписать его мы не смогли и рано утром следующего дня уехали без протокола в Чернобыль, где нас ждали неотложные дела. Знали бы, где упасть! А протокол проф. С.С. Шушкевич обещал прислать прямо в Москву. И прислал, правда, с большой задержкой. Самое удивительное заключалось в том, что текст не имел ничего общего с тем, который мы совместно написали, согласовали и оставили в Минске. В протоколе, под которым нам надлежало расписаться, значилось, что концепция не выдерживает никакой критики, что рекомендуемый предел пожизненной дозы антигуманен и весь прочий набор стандартных обвинений. Видимо, после нашего отъезда с сотрудниками кафедры кто-то основательно поработал. А ведь речь шла не о каких-то личных делах, на карту были поставлены судьбы тысяч людей и огромные материальные потери. К сожалению, это был не единственный случай такой «самоотверженной» борьбы за интересы и здоровье жителей чернобыльских территорий. В 1988 г. в журнале «Новый

мир» №9 была опубликована статья А. Адамовича, в которой он беспощадно обнажил и разгромил «большую ложь» московских ученых. После публикации писателя пытались пригласить в Институт биофизики с тем, чтобы разъяснить ему истинное положение вещей. Все-таки Адамович не был, мягко говоря, специалистом в области радиационной медицины и радиационной безопасности, а слово его как популярного писателя было весомо. Адамович отказался от визита, мотивировав отказ весьма откровенно: мне с вами говорить не о чем, ведь я не специалист (!).

Характерным для атмосферы противостояния тех лет был эпизод с участием, можно сказать, элиты белорусских ученых. Он связан с приездом иностранных специалистов. Накал страстей вокруг осуществляемых и предлагаемых мероприятий по охране здоровья населения загрязненных районов привел к тому, что в 1989 г. Правительство СССР по требованию представителей Белоруссии и Украины обратилось в ВОЗ с просьбой направить в СССР международных экспертов для оценки обоснованности и эффективности мероприятий по обеспечению безопасности населения загрязненных территорий, в том числе, конечно, и концепции 35 бэр. Это было по сути демонстрацией откровенного и унижительного недоверия к отечественным ученым. В группу специалистов, приехавших в страну в июне 1989 г., вошли ученые мирового уровня: профессор Д. Бенинсон — председатель МКРЗ, директор департамента Комиссии по атомной энергии Аргентины; профессор П. Пелерен — директор службы радиационной защиты Министерства здравоохранения Франции; доктор П. Вэйт — руководитель группы радиационной защиты секретариата ВОЗ. Работа группы, её встречи с учеными и жителями Белоруссии и Украины достаточно подробно описаны в книге Л.А. Ильина. [85]. Мне хотелось бы, как члену группы сопровождения гостей и свидетелю всей работы зарубежных экспертов, остановиться только на одном эпизоде — обсуждении в Академии наук БССР «концепции 35 бэр», тем более, что мне было поручено выступить там с разъяснением сути концепции. Было известно, что руководство Академии и большинство её членов относятся, мягко говоря, негативно к московским инициативам, и ситуация, сложившаяся в аудитории Академии наук, в полной мере соответствовала этому факту — она была типичной для всей атмосферы противостояния, в которой проходила работа по ликвидации последствий Чернобыльской аварии в Белоруссии. Предварительно в Москве на расширенном заседании НКРЗ гостей и московских ученых ознакомили со всеми деталями концепции, и после оживленной дискуссии концепция была полностью одобрена с одним лишь замечанием: выбранный предел в 35 бэр по мнению зарубежных экспертов — неоправданно низкий уровень, он должен был бы быть по крайней мере в два-три раза выше. И вот мы в Минске. Академик Л.А. Ильин справедливо писал в книге «Реалии и мифы Чернобыля» [85], что президент АН БССР, председательствующий на заседании, встретил гостей довольно сухо, если не сказать бестактно, да и аудитория была настроена подставить своему лидеру. После краткого вводного слова Л.А. Ильина выступать стали почему-то белорусские академики, каждый из которых, не считаясь ни

со здравым смыслом, ни со временем старался априори опровергнуть все, что могли предложить москвичи. Удивительным было то, что среди выступавших не было ни одного профильного специалиста, поэтому все их возражения и опровержения носили дилетантский характер. У международных экспертов был свой переводчик, и он переводил им текст, видимо, без всяких купюр. Поэтому, как потом рассказывали эксперты, их изумление росло с каждым новым выступлением белорусских «специалистов». Открытое противостояние началось с выступления директора недавно созданного в Минске Института радиационной медицины, доктора наук, профессора, специалиста с большим опытом работ в области радиационной медицины. Не секрет, что до аварии в Белоруссии проблемами радиационной медицины и экологии в плане радиационной безопасности практически не занимались, и республика не обладала достаточным научным потенциалом в этой области. Поэтому, после аварии был создан ряд институтов, в руководство которых вошли видные специалисты из ведущих научных центров России — Москвы, Челябинска, Обнинска, Ангарска и др. И надо сказать, что не всем удалось сработаться с местными коллегами. Вот и докладчик обладал одним существенным «недостатком» — был креатурой Москвы и воспринимался республиканской общественностью, как проводник московской политики. Естественно, что его детальный доклад о состоянии чернобыльской проблемы в Белоруссии проходил под несмолкаемый шум зала, поскольку позиция докладчика не соответствовала ожиданиям аудитории, и доклад практически был сорван. Следующей жертвой оказалась профессор А.К. Гуськова — ведущий радиолог страны, ученый с мировым именем. Надо сказать, что выступления членов академии продолжалось по 20, 30 и более минут, и ни о каком регламенте речь не заходила. Но когда, наконец, наступила очередь выступать москвичам, председательствующий вспомнил о регламенте. И проф. А.К. Гуськовой договорить не дали! А рассказывала она, казалось бы, о самом болезненном: об опыте лечения лучевых больных, о том, каковы уровни облучения населения, в первую очередь, детей после Чернобыля, какие медицинские последствия можно ожидать, какие меры следует предпринимать и т.д. Представленные в докладе данные должны были бы, помимо прочего, убедить слушателей, что 35 бэр за жизнь, выбранные в качестве граничного значения дозы допустимого проживания, очень консервативная величина, обеспечивающая большой запас безопасности. Но поскольку доклад был лишен страшных картин всеобщей гибели и не вписывался в академическое представление проблемы, он пришелся не ко двору, его начали «захлопывать»(!), и президент академии напомнил докладчику, что 5 минут истекло (!). В конце заседания Д. Беннсон возмущенно скажет, что впервые присутствует на собрании ученых, где профессиональные проблемы, тем более, имеющие столь жизненно важное значение для республики, решаются аплодисментами [85]. Сразу же после выступления А.К. Гуськовой мне предстояло подробно рассказывать о 35-бэрной концепции: идеологию, базовые принципы, математическую модель расчета ожидаемой за 70 лет дозы, обоснование параметров модели и т.п. «Имеет ли смысл делать доклад?» — этим вопросом я зада-

вался, пока аудитория боролась с А.К. Гуськовой. Было очевидно, что присутствующих абсолютно не интересует суть проблемы, просто они не могли допустить, чтобы сложившееся у них мнение было поколеблено кем-либо, а тем более теми, кого они априори записали во враги белорусского народа. И отвечать надо было адекватно. Поэтому я решил отказаться от выступления. Выйдя к трибуне и обращаясь к президенту академии наук, я сказал примерно следующее: «Меня страшно удивляет настроение и поведение аудитории, впечатление такое, будто мы находимся не в храме науки на обсуждении жизненно важных для республики вопросов, а на заседании ВС СССР, где «агрессивно-послушное большинство» (определение депутата ВС СССР профессора Ю.Н. Афанасьева) не желает слушать то, что выходит за рамки их способностей восприятия и понимания нового. Мне кажется, что в таких условиях бессмысленно пытаться что-либо доказывать уважаемым академиком, и я отказываюсь от слова». Зал возмущенно загудел, а президент категорически пытался вернуть меня на трибуну. Но я сошел в зал и сел на свое место. Надо сказать, что мой демарш мало подействовал на аудиторию, последующие выступления зарубежных экспертов тоже проходили в довольно шумной обстановке, их уже причислили к адептам 35-бэрной концепции, а позже в печати называли не иначе, как «атомной мафией». Примечательны были слова проф. Пелерена, который сказал, что он поражен несерьезным отношением ученых академии к такой серьезной науке, как радиационная защита, что совсем недостаточно проглядеть две-три статьи и считать себя уже специалистом, для этого нужно, по крайней мере, несколько лет серьезных занятий. А на пожелание президента встретиться в будущем проф. Пелерен ответил — да, лет через пять. Подтекст такого ответа был абсолютно прозрачен. Ситуация с удивительной наглядностью продемонстрировала один из законов теории информации, утверждающий, что если новая информация падает как зерно на неподготовленную почву (недостаточные знания) и не прорастает в ней (нет попыток разобраться и понять), то вместо ростков нового вырастают больше приспособленные к чрезвычайным условиям сорняки и чертополохи.

Так что же такого крамольного сказали зарубежные эксперты на заседании Академии наук? Председатель международной комиссии по радиологической защите Д. Бенинсон, выражая мнение всей делегации, сказал: *«...возможность возвращения на оставленные земли предусмотрена (в Аргентине) при снижении фона до 5 бэр (50 мЗв) за год, т.е., если сравнивать с концепцией в 35 бэр (350 мЗв), предлагаемой советскими учеными, мы считаем безопасным уровень в 100 бэр (1 Зв) за 20 лет. ...Если бы меня спросили в моей стране, выселять ли людей с тех территорий, где они получают дозу в 35 бэр (350 мЗв) за 70 лет, я бы сказал — нет»*. [86]. Это заявление вызвало бурю негодования. Минская газета «Поліск» позже писала: *«...эксперты заявили, что если бы их попросили установить уровни пожизненной дозы, они выбрали бы значения в два-три раза больше чем 35 бэр! Надо сказать, такая щедрость присутствующих просто потрясла. Вряд ли их впечатления были бы столь же радужными, если бы они доподлинно представляли себе быт крестьян,*

со здравым смыслом, ни со временем старался априори опровергнуть все, что могли предложить москвичи. Удивительным было то, что среди выступавших не было ни одного профильного специалиста, поэтому все их возражения и опровержения носили дилетантский характер. У международных экспертов был свой переводчик, и он переводил им текст, видимо, без всяких купюр. Поэтому, как потом рассказывали эксперты, их изумление росло с каждым новым выступлением белорусских «специалистов». Открытое противостояние началось с выступления директора недавно созданного в Минске Института радиационной медицины, доктора наук, профессора, специалиста с большим опытом работ в области радиационной медицины. Не секрет, что до аварии в Белоруссии проблемами радиационной медицины и экологии в плане радиационной безопасности практически не занимались, и республика не обладала достаточным научным потенциалом в этой области. Поэтому, после аварии был создан ряд институтов, в руководство которых вошли видные специалисты из ведущих научных центров России — Москвы, Челябинска, Обнинска, Ангарска и др. И надо сказать, что не всем удалось сработаться с местными коллегами. Вот и докладчик обладал одним существенным «недостатком» — был креатурой Москвы и воспринимался республиканской общественностью, как проводник московской политики. Естественно, что его детальный доклад о состоянии чернобыльской проблемы в Белоруссии проходил под несмолкаемый шум зала, поскольку позиция докладчика не соответствовала ожиданиям аудитории, и доклад практически был сорван. Следующей жертвой оказалась профессор А.К. Гуськова — ведущий радиолог страны, ученый с мировым именем. Надо сказать, что выступления членов академии продолжалось по 20, 30 и более минут, и ни о каком регламенте речь не заходила. Но когда, наконец, наступила очередь выступать москвичам, председательствующий вспомнил о регламенте. И проф. А.К. Гуськовой договорить не дали! А рассказывала она, казалось бы, о самом наиболее важном: об опыте лечения лучевых больных, о том, каковы уровни облучения населения, в первую очередь, детей после Чернобыля, какие медицинские последствия можно ожидать, какие меры следует предпринимать и т.д. Представленные в докладе данные должны были бы, помимо прочего, убедить слушателей, что 35 бэр за жизнь, выбранные в качестве граничного значения дозы допустимого проживания, очень консервативная величина, обеспечивающая большой запас безопасности. Но поскольку доклад был лишен страшных картин всеобщей гибели и не вписывался в академическое представление проблемы, он пришелся не ко двору, его начали «захлопывать»(!), и президент академии напомнил докладчику, что 5 минут истекло (!). В конце заседания Д. Беннсон возмущенно скажет, что впервые присутствует на собрании ученых, где профессиональные проблемы, тем более, имеющие столь жизненно важное значение для республики, решаются аплодисментами [85]. Сразу же после выступления А.К. Гуськовой мне предстояло подробно рассказывать о 35-бэрной концепции: идеологию, базовые принципы, математическую модель расчета ожидаемой за 70 лет дозы, обоснование параметров модели и т.п. «Имеет ли смысл делать доклад?» — этим вопросом я зада-

стывали эмоции, нагнетались политические страсти. Истина подменялась лозунгами» [78]. Результаты работы международных организаций и экспертов подверглись истеричной критике; одни названия публикаций в СМИ говорят сами за себя: «Атомная мафия существует» (Комсомольская правда, 21.09.91), «Кому нужен ложный оптимизм» (Труд, 03.07.91), «Украина против МАГАТЭ» (Независимая газета, 13.06.91), «Против лжи нет рецепта» (Труд, 25.04.91), «Избавляться от псевдонауки» (Знамя юности, 31.01.91) и т.п. Страшным было не только то, что под напором таких публикаций деформировались взгляды широкой общественности, но и то, что правительство СССР, Верховный Совет капитулировали перед невежеством. Даже обращение 92 крупнейших ученых страны из 17 ведущих НИИ в области радиационной физики, гигиены, медицины, биологии, экологии, сельского хозяйства, обеспокоенных возможными негативными последствиями отклонения концепции, к руководителю страны М.С. Горбачеву (14.09.1989) не возымело никакого действия. Напротив, авторы обращения подверглись новым нападкам в СМИ за попытку силового давления на руководство страны: оказалось, что «Ильин, встретив упорную оппозицию, организовал совместно со своими сторонниками коллективное письмо Горбачеву, сумел обеспечить поддержку своей концепции некоторыми заграничными авторитетами, а доказывать Ильину и его «школе» антинаучность 35-бэрной концепции — дело пустое». [84]. Судя по всему, правительство осознало свою «ошибку», по крайней мере, в отношении «35-ти бэрной концепции», не утвердив её. Была принята «более гуманная» «Концепция проживания населения в районах, пострадавших от аварии на ЧАЭС» (Постановление кабинета министров СССР от 8 апреля 1991 г. №164) — 1 мЗв/год, т.е. 70 мЗв (7 бэр) за жизнь. Этот норматив в 5 раз (!) меньше официального предела дозы, установленного для нормальных (не аварийных) условий и официально действующего в тот период времени [77]. Трудно понять логику авторов, решение, несомненно, было социально-политическим компромиссом, но оправданным ли? Авторы второй концепции отдавали себе отчет в том, что соблюсти такой норматив на значительных территориях, затронутых аварией, практически невозможно. Поэтому по новой концепции обязательное отселение предлагалось при дозе более 5 мЗв/год, а в диапазоне 1-5 мЗв/год — добровольное отселение или оптимизация защитных мер с учетом социальных и экономических факторов. Таким образом, в этом диапазоне доз решение о переселении перекладывалось на плечи самих жителей, что дополнительно создавало социально-психологическую напряженность. При этом численность людей, вовлекаемых в эту деятельность, возрастала более чем в десять раз. В частности, число «загрязненных» областей выросло в России с 4 до 17, а «пострадавшее» население — с 0,2 до 2,6 млн. человек [91]. В результате длительных дискуссий затянулись сроки обязательного отселения из зон с высоким уровнем загрязнения, понадобились дополнительные средства на отселение и строительство жилья и объектов инфраструктуры. Расходы существенно возросли. Более 7 млн. жителей страны стали жертвами Чернобыля. *«Отказ от 35-бэрной*

концепции — одна из самых серьезнейших ошибок. Переход на принятую в обстановке всеобщего психоза политической борьбы 7-бэрную концепцию обернется самыми неожиданными последствиями и медицинского, и социального, и экономического характера. ... принята государственная концепция, в основе которой — стремление к пресловутым «70 мЗв за жизнь», обходящаяся нашей гибнущей экономике в очередные десятки миллиардов рублей.». Так в 1991 году писали известные ученые И.В. Филюшкин и С.П. Ярмоненко [92]. Невольно напрашивается параллель: как операторы на Чернобыльской АЭС пренебрегли всеми существующими инструкциями, что явилось одной из причин аварии, так и авторы новой концепции пренебрегли не только всеми существующими международными рекомендациями, но и элементарным здравым смыслом. И последствия тоже трагические — социально-экономические и стрессовые явления не замедлили сказаться на здоровье людей.

Борьба вокруг 35-бэрной концепции — одна из чрезвычайно болезненных и значимых явлений постчернобыльской истории. Отклонение концепции и принятие «более гуманной» 7-бэрной привело, во-первых, как не парадоксально это может звучать, к ухудшению здоровья населения в результате неоправданных ограничительных мер и дополнительного переселения, а, во-вторых, к огромному неоправданному материальному ущербу. Очень точно сказал народный депутат Украины Ю. Сломатин: это связано «... с тем, что в чернобыльской проблематике господствует контрреволюция невежества, своего рода «нас прославляющий обман», когда пути решения проблемы определяет кто угодно кроме ответственных, незаангажированных политической специалистами и ученых». [37].

Принятие новой концепции под давлением в первую очередь Украины и Белоруссии и нагнетание психоза вокруг последствий аварии неожиданно обернулись для республик непомерной экономической нагрузкой, поскольку после распада СССР расходы на все экономические и медико-социальные программы легли на собственные бюджеты «сбросивших гнет Москвы» республик. И вдруг появились публикации на Украине, и в Белоруссии, в которых авторы, неожиданно прозрев, рассуждали о том, что «... чем меньше значение дозового предела, тем больше средств следует вкладывать в его достижение, и неизбежно возникает проблема — вкладывать ли средства в уменьшение дозовых нагрузок или в контрмеры общего медицинского характера» [79]. Но самое главное, что новая концепция на практике и не работала. Например, вместо полмиллиона человек, которые подпадали под отселение по новой концепции в Брянской, Калужской, Тульской и Орловской областях, после всестороннего анализа и оценки ситуации было отселено лишь 4300 [85]. Спустя несколько лет в Закон Российской Федерации «О социальной защите...» были внесены изменения, по сути дезавуировавшие концепцию «70 мЗв». Несомненно, принятие этой концепции было тяжелейшей ошибкой, повлекшей за собой неоправданные экономические затраты, утяжелившей и медицинские, и социальные последствия аварии за счет вовлечения дополнительно миллионов людей в сферу «чернобыльских жертв» и рос-

та радиофобии. Таков еще один урок Чернобыля. Урок горький, потому что за борьбу амбиций, конформизм и воинствующее невежество, прежде всего, расплачивалось население своим здоровьем, а общество — колоссальными экономическими расходами.

В число негативных последствий Чернобыльской аварии входит, несомненно, и сворачивание под давлением целенаправленно сформированного общественного мнения планов дальнейшего развития атомной энергетики. В результате вместо трезвой и взвешенной оценки случившегося общественности был навязан демонический образ АЭС и абсолютная недопустимость их дальнейшего строительства. Но по здравому рассуждению, если внимательно проанализировать все варианты энергопроизводства, вывод напрашивается один: в настоящее время нет серьезной альтернативы атомной энергетике. Уже достаточно богатый накопленный опыт эксплуатации энергетических атомных реакторов свидетельствует, что безаварийная работа возможна при соблюдении всех требований ядерной безопасности. Достаточно взглянуть на атомную энергетику Франции. Одна из крупнейших в мире АЭС «Ножан» стоит на р.Сене в считанных километрах выше Парижа по течению (!). А в России были законсервированы почти готовые к пуску атомные станции теплоснабжения (АСТ) под Воронежем и Нижним Новгородом, несмотря на заключение комиссии МАГАТЭ о полном их соответствии всем современным требованиям по безопасности, и возникла реальная угроза развитию атомной энергетики и, как следствие, экономики страны. Еще в 1990 г. на 95% был готов первый блок Ростовской АЭС, однако чернобыльский синдром и активное выступление экологов не позволили завершить работу. Это именно тот случай, когда с водой могли выплеснуть и ребенка.

Аварии на ТМ1 в США и на ЧАЭС при всем трагизме последствий сыграли, как это нередко бывает в истории развития науки и техники, положительную роль в повышении надежности АЭС на качественно иных принципах, исключающих влияние «человеческого» фактора. Современные научно-технические возможности позволяют реализовать эти принципы. Но при этом нельзя забывать о просветительской работе, о грамотной пропаганде преимуществ атомной энергетики. Любая новая технология связана с появлением новых источников риска неблагоприятных последствий для человека и окружающей среды. Её приемлемость и перспективность следует оценивать в сравнении с рисками от других технологий, в том числе и по критерию «замещаемого» риска. О преимуществах атомной энергетики по сравнению с энергетикой на органическом топливе (в первую очередь, угле) уже много писалось. Решить задачу защиты биосферы от всевозрастающих выбросов продуктов сгорания органического топлива путем совершенствования методов и средств улавливания вредных продуктов и широкомасштабного строительства очистных сооружений практически невозможно, поскольку для снижения выбросов до экологически приемлемых уровней необходимо затратить мощности, эквивалентные годовому приросту мирового энергопотребления. При сохранении существующих темпов развития энергетики и

промышленности с упором на органические источники в промышленно развитых странах будет наблюдаться значительное превышение среднесуточных ПДК двуокиси серы, золы и других вредных веществ в атмосферном воздухе. Несомненным является то, что, во-первых, современный рост энергопотребления во всем мире уже не может удовлетворяться органическим топливом и, во-вторых, атомная энергетика по суммарному риску безопаснее и экологически более приемлема, чем любой другой современный способ производства электроэнергии. Противники атомной энергетики считают, что в настоящее время возможна замена АЭС на источники, работающие на возобновляемом топливе — так называемые возобновляемые источники энергии (ВИЭ): ветер, солнце, геотермальные источники, энергия приливов и отливов и др., которые экологически более приемлемы, чем ядерные реакторы. Само направление поиска, несомненно, перспективно, но практическая реализация таких видов энергопроизводства весьма далека от возможности удовлетворения возрастающих мировых потребностей. По мнению специалистов [93]: *«...возобновляемые источники еще в течение десятилетий будут занимать нишу дополнительных и региональных компонентов к стабильным и надежным системам энергообеспечения»*. Кстати, и экологически ВИЭ не так уж и безупречны. Например, современный, не имеющий пока аналогов в мире ветряк, установленный в Германии, имеет мощность 5 МВт. Это — циклопическое сооружение высотой 183 м и общим весом 1,1 тыс. т. Для замены одного стандартного ядерного блока мощностью в 1 ГВт потребуется 200 таких ветряков. Экологический эффект от такого обилия установок просто непредсказуем — песчаные бури, эрозия почвы, исчезновение насекомых и птиц со всеми вытекающими от этого последствиями, не говоря уже об отчуждении огромных территорий. Ветровая энергетическая установка, эквивалентная современной атомной или угольной электростанции требует отчуждения примерно 150 кв. миль земли. Не случайно строительство таких установок предполагается проводить в морях.

Даже такой, казалось бы и экологически, и экономически привлекательный источник энергии, как биотопливо, получаемое из сои, пшеницы, кукурузы, риса, сахарного тростника, рапса, подсолнечника и других пищевых продуктов, на поверку оказывается далеко не таким уж и безобидным. Дело в том, что конечный продукт биотехнологии экологически действительно предпочтительнее бензина, но технологическая цепочка получения биотоплива обладает весьма серьезными неблагоприятными аспектами. Например, в Бразилии, Индонезии, юго-восточной Азии активно вырубаются леса под плантации пальмы, сои и других культур. Неиспользуемые отходы вырубки сжигаются на месте. Таким образом, не только сокращаются площади природных фильтров воздуха и генераторов кислорода, но и выбрасывается в атмосферу огромное количество окислов углерода. Но главное, по-видимому, не в этом, а в том, что использование для производства биотоплива пищевого сырья приводит к существенному удорожанию продуктов питания, что в первую очередь отражается на и без того голодающих жителях бедных стран.

Показательно, что замена годового потребления нефти в США на биотопливо потребовала бы выделить под посевы примерно 1 млн. кв. миль территории. Наконец, еще одна угроза, на которую указывают экологи — огромное количество удобрений, необходимых для производства биосырья. В конечном итоге значительное количество удобрений попадает в грунтовые и поверхностные воды, частично и в атмосферу. Конечно, можно использовать отходы от переработки пищевого сырья, но отходов существенно меньше основного продукта и доля их в общем производстве биотоплива в настоящее время незначительна.

Немало негативных сторон можно отыскать и у солнечных источников энергии, опять же, если иметь в виду всю технологическую цепочку производства солнечных батарей. Конечно, истощение невозобновляемых источников энергии вынуждает искать и разрабатывать все новые и новые энергетические технологии, но вопросы охраны окружающей среды и человека не должны затухать и отходить на второй план. В настоящее время мировая экономика удовлетворяет свои энергетические потребности примерно на 87% за счет углеводородов и ядерного топлива. Доля возобновляемых источников (исключая гидроэнергетику) не превышает 11%, а в России, например, составляет 1,1%. [94], при том, что в стране потери тепла при доставке к потребителю из-за обветшавших коммуникаций и оборудования достигает 35% (!). А потери электроэнергии в сетях РАО ЕС России в 2005 году составили 11% от всего отпуска электроэнергии, с учетом же потерь в сетях промышленных предприятий и ЖКХ доходит до 13-14% — 130 млрд. кВт. ч, т.е. примерно столько, сколько вырабатывают все АЭС страны. [95]. Поэтому, по крайней мере на ближайшие годы, самым реальным источником дополнительной энергии может явиться энергосбережение, которое довольно эффективно реализуется на Западе. Некогда популярная в СССР гидроэнергетика обернулась колоссальными потерями для экономики страны и окружающей среды, которые ни в какое сравнение не идут с реальными и потенциальными угрозами атомной энергетики. Например [96], в результате строительства гидрокаскада на Волге абсолютные потери земель составили 3,2-4,8 млн. га., а утратившие свою продуктивность из-за постоянного подтопления, заболачивания, негативного изменения растительного покрова — 3,5-5 млн. га. Ущерб только от потерь пойменных и заливных лугов по оценкам начала 90-х годов составлял 10 млрд. руб. в год. Экосистемы Волги почти полностью уничтожены, регион на грани экологической катастрофы. Уловы рыбы с 12 млн. пудов в год до начала строительства ГЭС (перед революцией улов составлял 30 млн. пудов) упали в настоящее время до менее чем 100 тыс. пудов в год, а осетровые вообще на грани полного исчезновения. Такие же последствия в Египте на Ниле после строительства Асуанской плотины, в США на реке Тенесси после гидростроительства, в Африке на реке Замбези и в других местах. Вынашиваемые в России в настоящее время планы строительства новых ГЭС — это скорее удовлетворение амбиций и краткосрочных планов руководителей и хозяев отдельных регионов без оглядки на долгосрочные последствия.

Несмотря на трагические последствия Чернобыля и антиатомную кампанию, рост производства энергии в обозримом будущем, по-видимому, напрямую будет зависеть от развития атомной энергетики. Сейчас во многих странах мира после некоторой паузы вновь разворачиваются программы строительства атомных электростанций. Например, Украина хочет добавить 4-5 энергоблоков к уже действующим 15-ти, даже Беларусь заявила о необходимости строительства АЭС. Собираются расширять свои мощности Финляндия, Испания, Швейцария, США. Южная Корея и Китай собираются построить по 8 новых энергетических реакторов, Япония — 12. Строится АЭС в Иране, задумываются о строительстве Вьетнам, Египет, Турция, Йемен, Индонезия. Румыния запустила 2-ой блок АЭС «Черновода» и намечает строительство еще одной АЭС. По-новому начинают смотреть на атомную энергетику Австралия и Казахстан, где имеются крупные месторождения урана. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), именно Азия даст значительный прирост атомной энергетике, увеличив за 10 лет свою долю на этом рынке с 5 до 8%. Лишь Германия и Швеция решили свернуть свои ядерные программы, хотя борьба вокруг этого вопроса не утихла. На 14 ежегодной энергетической конференции в Берлине (2007 г.) [97] член правления компании E.ON Energie Вальтер Холенфельд отметил, что в одной только Германии за счет атомных энергоблоков был предотвращен выброс в атмосферу 150 млн. тонн углекислого газа, т.е. столько же, сколько производит весь грузовой и легковой автотранспорт Германии. Поэтому отказ от атомной энергетики предъявил бы экономике Германии колоссальный инвестиционный счет. К 2020 году выработают свои ресурсы электростанции, работающие на органическом топливе, их мощность составляет 20 тыс. МВт — около 40% всех энергомошностей страны. Останавливать одновременно немецкие АЭС, проработавшие всего 25 лет, как того требуют представители некоторых экологических организаций, неоправданно рано, поскольку, судя по международной практике, рабочий ресурс их достигает 60-65 лет. Кроме того, сокращение уровня углекислого газа в плане борьбы с парниковым эффектом на 40% к 2020 году невозможно без использования атомной энергетики. Министр экономики Германии Михаэль Глос сказал, что, судя по тому, как складывается общественное мнение (61% населения за строительство АЭС), действующие ныне законы, сдерживающие развитие атомной энергетики, будут изменены. Этого требует и экология, и «новые вызовы энергобезопасности». Комиссар ЕС по энергетике Андрис Пиебагс также заявил на конференции, что атомные электростанции — единственная реальная возможность бороться с парниковым эффектом. В США за 20 лет после Чернобыльской аварии число сторонников АЭС выросло на 20%, оппонентов же сократилось в два раза [1]. А в Великобритании возобновилась в обществе дискуссия по вопросу развития атомной энергетики, Франция изъявила готовность построить на Британских островах 4 АЭС. Россия за счет реконструкции старых и строительства новых реакторов планирует увеличить к 2020 году свои мощности до 50 ГВт с нынешних 21 ГВт, построив 40 новых

энергоблоков. Доля АЭС в общем балансе энергопроизводства должна возрасти с 16 до 25%. Сейчас российские атомные станции работают в 10 странах мира, в 3 странах — строятся, и еще с 17 странами (Бразилия, Египет, Китай, Украина, Чехия и др.) ведутся переговоры. В 5 странах (Австралия, ЮАР, Казахстан и др.) созданы или будут созданы совместные предприятия по добыче и переработке урана. Большой интерес вызывает проект первого в мире промышленного плутониевого реактора на быстрых нейтронах БН-800, который будет построен на Белоярской АЭС [98].

В 31 стране мира работают 440 атомных реакторов, которые производят около 370 ГВт электрической энергии. По оценкам МЭА до 2030 года страны мира потратят более 200 млрд. долларов на развитие атомной энергетики, а МАГАТЭ считает, что уже к 2020 году на долю атомной энергетики будет приходиться 17% производимой в мире энергии. Сегодня самая «ядерная» страна в мире — Литва, где 80% электроэнергии вырабатывается на АЭС, но настоящий лидер атомной энергетики — Франция, вырабатывающая на своих АЭС 78% энергии и являющаяся самым крупным её экспортером, в частности, в Британию.

В общемировом энергетическом балансе атомная энергетика с 16% выработки занимает третье место после угольной (39%) и гидро (19%). А на долю газа и нефти приходится 15% и 10% соответственно. В целом затраты на выработку электроэнергии на АЭС меньше, чем на других станциях. По данным МАГАТЭ, стоимость производства 1 МВт электроэнергии на АЭС составляет в среднем 21-31 дол., на угольных — 25-50, на газовых — 37-60 дол.

После аварии на ЧАЭС общественность страны (отчасти и мировая) разделилась на три группы по отношению к целесообразности дальнейшего развития атомной энергетики. Первая группа — это специалисты, занимающиеся разработкой и эксплуатацией атомных реакторов, проблемами радиационной медицины, гигиены и экологии, т.е. лица, профессионально знающие все плюсы и минусы атомной энергетики. Вторая группа — это подавляющая часть населения, мнение которой формируется на основе психологического доверия или недоверия к специалистам и субъективного восприятия информации. Поддержкой этой группы стремятся заручиться как сторонники, так и противники развития атомной энергетики, хотя реальное влияние населения весьма относительно. Третья группа — это специалисты различных профилей, либо априори убежденные в опасности атомной энергетики, либо использующие эту позицию в политических и конъюнктурных целях. Их воздействие на общественное мнение достаточно весомое.

В развитых странах влияние первой группы на формирование общественного мнения является доминирующим, поэтому после некоторой паузы, связанной с аварией на ЧАЭС, планы строительства АЭС получили дальнейшее развитие. Но в Советском Союзе общественное мнение как действующая сила сформировалось лишь после аварии на ЧАЭС и, к сожалению, под воздействием третьей группы. Именно поэтому были приостановлены планы развития атомной энергетики. Однако, время показало ошибочность этой позиции.

Вспоминая о своей встрече с А. Д. Сахаровым, Эдвард Теллер писал: «Мы с Сахаровым согласились, что ядерные реакторы необходимы человечеству и что они могут быть гораздо чище и безопаснее других источников энергии» [99]. Но дальнейшее развитие атомной энергетики невозможно без возврата доверия общественности, осознания её приемлемости по всем критериям безопасности, Пренебрежение общественным мнением, отсутствие грамотно выстроенной пропагандисткой и просветительской работы дорого обошлось после аварии на ЧАЭС. Это тоже очевидный урок Чернобыля.

Чернобыльский шок еще долго будет давать себя знать, и инерцию общественного неприятия атомной энергетики нелегко переломить. Но надо постепенно отказываться от нетерпимости, реально оценивая достоинства и перспективность атомной энергетики. Международное энергетическое агентство (МЭА) прогнозирует увеличение энергетических потребностей в мире к 2030 году на 50-60%, и вопрос, за счет каких энергетических источников можно будет удовлетворить эти потребности — остается, по сути дела, открытым: запасы нефти начинают истощаться, что в сочетании с политической нестабильностью в ряде добывающих стран привело к резкому возрастанию стоимости нефти; запасы природного газа — лучшего в настоящее время топлива для электростанций — тоже начинают истощаться и в первую очередь из легкодоступных месторождений в России, поэтому цена газа тоже растет. Начиная с 60-х годов прошлого века угольные электростанции России стали переводиться на газ, и в настоящее время более половины ТЭС работают на газе. Поэтому удорожание газа нанесет удар по экономике самой России. Запасы угля остаются относительно большими, однако в этом случае проблемы охраны окружающей среды дадут о себе знать особенно остро. Возобновляемые источники энергии (ветер, солнце и др.), не считая ГЭС, во всем мире производят 1,7% электроэнергии, а в странах ЕС к 2010 году собираются достичь 10%. В России доля подобных источников составляет примерно 1% [94]. Что касается ГЭС, то кажущаяся их эффективность, как правило, иллюзорна, особенно равнинных станций. Помимо затопления огромных территорий плодородной земли и населенных пунктов, создание гигантских водохранилищ приводит к нарушению природного баланса и многим другим негативным последствиям. Поэтому значительного прироста энергопроизводства за счет ГЭС ни в России, ни в других странах ожидать не следует. Основной прирост должен идти за счет атомных электростанций.

Но и ядерная энергетика тоже не панацея, поскольку запасы урана на земле не только не безграничны, но и ограничены, по мнению специалистов, несколькими десятилетиями. Большие надежды возлагают на термоядерные реакторы, однако даже самые отчаянные оптимисты считают, что заработают они в промышленном масштабе лишь через несколько десятилетий. Поэтому проблема энергопроизводства и энергопотребления в будущем обретает достаточно критические контуры.

## Литература

1. И.И. Линге, Е.М. Мелихова, И.Л. Абалкина. Развитие атомной энергетики: от объективных предпосылок к общественной приемлемости. «Мед. радиология и рад. безопасность», №5, 2007, с.12-18.
2. А.В. Яблоков, В.Б. Нестеренко, А.В. Нестеренко. Чернобыль: последствия катастрофы для человека и природы. С.-П. «Наука». 2007. 386 с.
3. S.P. Karitza. Lessons of Chernobyl. Foreign affairs. 1993. Vol.72. N3.
4. Десять лет с Чернобылем, «Известия», 19.04.96.
5. Мерри Фешбах, Альфред Френдли-мл. Экоцид в СССР. НПО «Биотехника». ИИА «Голос». М.1992. 310 с.
6. С. Забелин, А. Шубин. Глобальный кризис начала XXI века. «Независимая газета». №10, 1998.
7. Л. Леонов. Чернобыльский синдром, «Сов.Россия», №153, 07.08.1991.
8. The use of Chernobyl Fallout Data to Test Model Predictions of the Transfer of  $^{131}\text{I}$  and  $^{137}\text{Cs}$  from the Atmosphere through Agricultural Food Chains. Report CONF-910434-7, F.O. Hoffman Oak Ridge National Lab., TN(USA), 1991.
9. «Новая газета», №30, 1995.
10. О. Рубан. Ядерное пугало. «МК». 26 апреля 1998.
11. А.П. Александров. Чернобыль — трагедия и моей жизни тоже. В сб. «Чернобыль. Катастрофа. Подвиг. Уроки и выводы». М. «Интер-Весы». 1996. с. 44-71.
12. Sources and Effects of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2000. Annex J, New York, 2000. Vol. 2.
13. Д.Б. Стацура. Почему на скамье подсудимых не было конструкторов и проектировщиков? Ж. «Атомная стратегия», октябрь 2000. С.33.
14. Н. Карпан, В. Тарасенко, В. Ломакин, В. Орлова, М. Мельникова. Кто виноват? «Комсомольское знамя», 25.04.1990.
15. Н. Работнов. С дровами в XXI век?, ж. «Знамя», №11, 1991, с.195- 213.
16. Г. У. Медведев. Чернобыльская хроника. М. «Современник».1989.
17. Суровые уроки Чернобыля, «Советская Россия», 01.08.87.
18. Постоянный народный трибунал. Сессия «Чернобыль». Вена, Австрия, 12-15 апреля 1996.
19. А. Покровский. Глубина невыученных уроков или как мы шли к гибели «Курска». «Новая газета» №81 23.10.06.
20. Урок Тримайла. Ж. «Новое время», №18, 1979
21. А. Ярошинская. Тайная канцелярия ЦК КПСС по Чернобылю. «Известия» №72, 17 апреля 1993 г.
22. R. Saks. A Nuclear Accident at Chernobyl. «Time». May 12, 1986.
23. Н. Бакланов, А. Илеш. На станции, в зоне и рядом. «Известия». 26.04.1989.
24. А. Стасовский. Через год после трагедии. «Красная звезда», 05.11.92.
25. Г. Аккерман. Юбилейное интервью с Михаилом Горбачевым. «Новая газета» №15, 2006.
26. В.А. Легасов. Мой долг рассказать об этом. «Правда». 20.05.1988.

27. Н. Марей, Р.М. Бархударов, Н.Я. Новикова. Глобальные выпадения  $^{137}\text{Cs}$  и человек. М. «Атомиздат». 1974. С.168.
28. Тайна из болота. «Сов. Белоруссия». №184, 20.10.03.
29. Е. Колесникова, Версия Брюханова Газета «Соц. индустрия». Сентябрь 1989.
30. J.D. Voise, M.M. Morin, A.G. Glass et.al. JAMA.1991.v.265, p.1290-1304.
31. О. Лацис. Вожди КГБ — свидетели обвинения против системы, которую они охраняли. «Новое русское слово». 27.05.1996.
32. М.Н. Тихонов. Радиационная география России. «Энергия» №1, 2008 12.07.
33. Гейл Р., Хозер. Т. Последнее предупреждение: наследие Чернобыля. М. «Соваминко». 1990. 224с.
34. Л. Ковалевская. Это не частное дело. «Литературная Украина». 23.04.86
35. Я. Возняк, С.Н. Троицкий. Чернобыль. Так это было. Взгляд изнутри. М. «ЛИБРИС». 1993 280с.
36. Н.Д. Тараканов, д.т.н. Катастрофа на Чернобыльской АЭС — крупномасштабная техногенная катастрофа XX века В сб. «Чернобыльская катастрофа. 12 лет спустя». М. 1998 с. 9-36.
37. Ю. Соломатин. Четвертая чернобыльская зона: как «патриоты» в 1991 году целили в СССР, а в 1992 году попали — ... в независимую Украину. Российский сайт ядерного нераспространения. NuclearNo.ru 27 января 2003.
38. Экологическое право Учебник для вузов. Авт. С.А. Балащенко, Д.М. Демичев. РБ, Минск, «Знание». 2000.
39. Опасность остается высокой. «Спасатель МЧС России» №33, 1-7.12.2006.
40. В. Франкл. Сказать жизни «Да» (психолог в концлагере). Москва. Изд. «Смысл». 2004.
41. А. Голиков. Полураспад. «Огонек», №17, 1989.
42. Л. Капелюшный. Десять лет с Чернобылем. «Известия», №77, 1996 г.
43. В. Карпов Зарево Чернобыля, «Правда», №70, 25.04.1992.
44. Г. Попов. За что голосует Россия. Журнал «Огонек» №10, март 1990 г.
45. А. Ростовцев. Чернобыль, фонды и жулье 18.12.92.
46. Международный Чернобыльский проект. Технический доклад. Доклад Международного консультативного комитета. МАГАТЭ. 1992. 740 с.
47. В. Вербовиков, Б. Зюков. Чернобыль: великий обман. «Известия», № 25, 08.02.1996.
48. Л. Новикова. Чернобыльский сталкер, «АиФ», №17, 1996.
49. Н.Н. Пуховский. Психологические аспекты катастрофы на Чернобыльской АЭС. Сб. см.[24], с.84-89.
50. В. Емельяненко. Чернобыльэнд. «Московские новости» №14, 7-14.04.1996.
51. Я. Соколовская. Еще один удар Чернобыля. «Известия». №188, 3 октября 1997.
52. Румянцева Г.М., Юров В.В., Мартюшов А.Н. В сб. «Актуальные проблемы соматопсихиатрии и психосоматики». М. 1990. с.228-23034.
53. Дж. Гофман. Чернобыльская авария. Радиационные последствия для настоящего и будущего поколений. «Высшая школа». Минск.1994.

54. Н. Матуковский. Секретные цифры опубликованы в Беларуси». «Российская газета». 15.04.92.
55. Медицинские радиологические последствия Чернобыля спустя 20 лет после аварии. Бюл. «Радиация и риск». Спец. выпуск №2. 2005.
56. Е.Ф. Лушников, А.Ф. Цыб, С. Ямасита. Рак щитовидной железы в России после Чернобыля. М. «Медицина». 2006.
57. Long-term Fallout from Chernobyl: what are the dangers now. Editorial Radiological Protection Bulletin. 1993. N 142, p. 3-4.
58. Яворовски З. Жертвы Чернобыля.: реалистическая оценка медицинских последствий Чернобыльской аварии. «Мед. радиология и радиационная безопасность». Т.44, №1, 1999, с.19-30.
59. Международный Чернобыльский проект. Технический доклад. Доклад Международного консультативного комитета. МАГАТЭ. 1992. 740 с.
60. О. Рубан. Чернобыльская мистерия. «МК». 26.04.1999.
61. Гуманитарные последствия аварии на Чернобыльской АЭС: стратегия реабилитации. Отчет Миссии ООН. 2002.
62. Чернобыль: как разорвать порочный круг. Гуманитарные последствия аварии на ЧАЭС: стратегия реабилитации. Доклад ПРООН и ЮНИСЕФ при поддержке УКГД и ВОЗ. 14.02.2002.
63. Ф. Фукуяма. Доверие. Социальные добродетели и созидание благосостояния. Изд. «АТС», С.-П., 2004.
64. «Правда Украины», 17.04.1991.
65. 10 лет после аварии на Чернобыльской АЭС. Национальный доклад Украины. Киев. Минчернобыль. 1996).
66. The Chernobyl Catastrophe Consequences in the Republic of Belarus. National Report, Minsk, 1996.
67. Ю.И. Корякин. Сколько стоит Чернобыль, «Природа», №10, 1990.
68. С. Крылов. Мирный атом на хлеб не намажешь, но как-то жить надо. «Известия», №210, 04.11.97.
69. Радиационная безопасность. Рекомендации МКРЗ 1990 г. Публикация 60 МКРЗ. «Энергоатомиздат», 1994 г. Ч.1. 192 с.
70. Ю.Г. Мигун, А.Ф. Цыб. Радиация и здоровье. М. 2002. 300 с.
71. З. Яворовский, А. Стручевски. Дилеммы Чернобыльского форума. «Мед. радиология и рад. безопасность». 2006. Т.51. №2, с. 12-15).
72. Principles of Intervention for Protection of The Public in a Radiological Emergency. ICRP Publication 63. «Pergamon Press», Oxford, 1993
73. Protection of the Public in Situation of Prolonged Radiation Exposure. ICRP Publication 82. «Pergamon Press», Oxford, 2000.
74. Nuclear Power: Principles of Public Health Actions for Accidental Releases. WHO, Geneva. 1984.
75. Производные уровни вмешательства, используемые для снижения доз облучения в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации. Серия по безопасности №81. МАГАТЭ, Вена, 1984.

76. Protection of the Public in the Event of Major Radiation Accidents: Principles for Planning. ICRP Publication 40. «Pergamon Press», Oxford, 1984/
77. НРБ-76/87. М. «Энергоатомиздат». 1988.
78. В. Губарев. Портрет катастрофы. Размышления о Международном Чернобыльском проекте. «Правда», №162, 08.07.1991.
79. «Правда Украины». 20.02.90. Материал с сессии ВС Украины.
80. Печальный аист. «Огонек» №17, 1991.
81. А.М. Люцко, И.В. Ролевич, В.И. Тернов. Выжить после Чернобыля. Минск, «Вышэйшая школа». 1990, 110 с..
82. Е. Альбац. Большая ложь. Преступления времен перестройки. Кто ответит за умолчание причин и последствий Чернобыльской трагедии? «Московские новости» 14.04.1989.
83. Сайт Социально-экологической партии «Союз. Чернобыль. Украина» [souzchernobyl.org.ua/rus](http://souzchernobyl.org.ua/rus), 27.03.2006.
84. С.А. Титкин. Адом дымит Чернобыль.  
[http://zhurnal.lib.ru/t/titkin\\_s\\_a/adomdimitchernobil.shtml](http://zhurnal.lib.ru/t/titkin_s_a/adomdimitchernobil.shtml)
85. Л.А. Ильин. Реалии и мифы Чернобыля. М. «ALARA LIMITED». 1996.
86. 35 бэр: много или мало? «Советская Белоруссия». 26.07.1989.
87. Противостояние. «Поиск» №17, август, 1989, Минск:
88. А. Ерошенко. Шесть лет звонят колокола Чернобыля, «Российская газета». 23.04.1992.
89. В. Умнов Атомная мафия существует. «Комсомольская правда», 21.09.1991.
90. Против лжи нет рецепта, «Труд», 25.04.1991.
91. Чернобыльская катастрофа. Российский национальный доклад. М. 2001 г.
92. И.В. Филюшкин, С.П. Ярмоненко Экология как часть устойчивого развития. «Энергия», №9, 1991, с. 2-7).
93. Е.П. Велихов, А.Ю. Гагаринский, С.А. Субботин, В.Ф. Цибульский. Государственная политика и энергетическая безопасность. Ж. «Энергия», 12. 2007. с. 2-11.
94. А. Гришин. Не нефтью единой. «МК», 30.08.06).
95. М.Н. Тихонов, О.Э. Муратов. Ядерная энергетика: осторожный оптимизм и оправданный пессимизм. «Энергия», №12, 2007.
96. Ф.Т. Моргун. Конец света или...?. Москва. Изд. АО Х.Г.С. 1994. 271 с.
97. Ю. Шпаков. Реактор для Евросоюза. «Время новостей». №13, 26.01.07.
98. Российский атом берет пример с газа. «Известия», 30.03.2008.
99. Э. Теллер. Сахаров — оптимист. В кн. «Он между нами жил. Воспоминания о А.Д.Сахарове». «Практика». М. 1996. с. 625-627.