

Доклад на ежегодном тематическом семинаре «Об опыте декларирования промышленной безопасности и страхования ответственности. Развитие методов оценки риска аварий на опасных производственных объектах» 21-22.10.2008. Москва, НТЦ "Промышленная безопасность"

## «УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ» - ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОСФЕРЫ НА ПЕРИФЕРИИ ПРОГРЕССА

Гражданкин А.И., к.т.н. (НТЦ «Промышленная безопасность»), 2008 ©  
<http://safety.moy.su/>

Техносфера – важнейшая часть материальной технической культуры индустриальной цивилизации. Она не столько механизм трансформации природы в потребительские блага, сколько сама окружающая среда, преобразованная человеком в техно-природный территориальный комплекс.

Из-за резко выраженной неравномерности освоения человеком земной поверхности техносферу корректнее понимать как совокупность техноландшафтов, т.е. частей географических ландшафтов, измененных хозяйственной деятельностью человека и насыщенных техническими объектами (на языке статистики – основными фондами). Иными словами, техноландшафт – пространственно-временная геосреда существования сложных социо-технических систем, включающих разнообразные человеко-машинные подсистемы, – например, опасные производственные объекты (далее – ОПО).

Составляющие техносферу природные территориальные комплексы, освоенные и измененные человеком, складываются не рационально, а исторически. Текущее состояние техноландшафта характеризуется своим хозяйственным и технологическим [1] укладом. В привычных терминах марксизма это соответствует производственным отношениям и производительным силам. Однако формационный подход истмата при рассмотрении проблем обеспечения безопасности в «горячих» точках техноландшафтов, например, при эксплуатации ОПО, неплодотворен — есть опасность выплеснуть с водой ребенка.

Исторический характер постсоветских техноландшафтов проявляется в присущей им множественности одновременно сосуществующих в них различных хозяйственных и технологических укладов, в отсутствии ярко выраженной последовательности смены укладов на более прогрессивные в результате научно-технической или социальной революций. В нашей стране скорее наблюдается как раз обратное – социальный регресс перестройки привел к научно-технической инволюции, как в промышленном производстве, так и в обеспечении его безопасности [2].

В производственной части российских техноландшафтов сосуществуют различные технологические уклады – от архаических (например, ручной труд мигрантов в строительстве), до ультрасовременных (например, в космической отрасли). Сразу бросается в глаза, что предлагаемый идеологами поверхностный смысл модной реформы техрегулирования – повсеместное внедрение универсальных принципов обеспечения безопасности производства «на основе риска» – смысла не имеет. Слишком высок разброс природы опасностей в сложившихся технологических укладах. Радикальная универсализация с пренебрежением горьким опытом уникальных аварий (не зря ведь говорят, что правила безопасности записываются кровью) только усугубляет общее технологическое отставание, смещает спектр господствующего технологического уклада в нашей стране отнюдь не в ультрасовременную область. На мировых рынках высокотехнологичной продукции Россия занимает менее 0,3% - это более чем на 2 порядка меньше, чем США, на порядок меньше, чем Мексика, втрое меньше, чем Филиппины [3,4].

Если в стране резко сменилось жизнеустройство, расщепляется ее интеллектуальный, производственный и экономический базис, видоизменяется структура хозяйственных и технологических укладов, то с определенным опозданием следует ожидать постлиберальных перемен и в такой социально чувствительно сфере, как обеспечение безопасности в техносфере.

Состояние техносферы определяет карту текущих опасностей и угроз техногенного характера. Негативные проявления аварийности и травматизма в

производственной части техноландшафтов носят выраженный случайный характер, как впрочем, и идущие вслед смягчение и ликвидация последствий техногенных происшествий (аварий, несчастных случаев, пожаров, сверхнормативных загрязнений ОС, аварийных разливов нефти и нефтепродуктов и т.п.). Напротив, превентивные меры обеспечения безопасности (предупреждение и готовность к происшествию) действительно полезны лишь при планомерной реализации. Острота видимых эффектов «методов пожарной команды» оборачивается либо щедрой наградой за удачу, либо тяжелой расплатой за ее отсутствие. Неравновесное расщепление постсоветского общества позволяет аккумулировать все «милости от природы» (удачу) в малочисленных, но сплоченных по корыстным интересам группах (демос, «новые русские»), а все неявные, невидимые и, как правило, случайные производственные издержки, особенно в сфере безопасности, переложить на плечи рыхлой массы безынициативных «неудачников от природы» (охлос<sup>1</sup>, «совки»). При создании гражданского общества, т.е. в условиях мародерской войны всех против всех, «методы пожарной команды» в сфере безопасности наиболее выгодны (эффективны) для демоса, а для охлоса – весьма зрелищны (эффектны). Недаром ведь ЧС-сообщения буквально захлестнули СМИ. И наоборот, меры планомерного обеспечения, например, охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, которые жизненно необходимы для большинства рискующих из охлоса, с точки зрения демоса – неоправданно затратны, т.к. ухудшают макроэкономические показатели, ведут к неконкурентоспособности экономики, инфляции и прочим бедам перехода к рыночной экономике. Затраты с сиюминутной прибыльностью перемещаются в невещественную идеологическую область обеспечения безопасности, где пышно расцвели обывательские словеса о долгожданных инвестициях в производство, маниловских планах по модернизации экономики, «управлении риском», техническом регулировании, «аудите безопасности», независимой экспертизе и прочей шелухе из «лучшей мировой практики». Древняя метафора об отделении

---

<sup>1</sup> От греч. Ochlos – толпа.

зерен от плевел перевоплотилась в плодотворную модель системы современного жизнеустройства вида «ядро-периферия», когда прогрессивное постиндустриальное общество (ядро<sup>2</sup> цивилизации) не может существовать без соков архаического окружения (догоняющей периферии).

В приложении к опасной производственной деятельности умозрительное постиндустриальное цивилизованное ядро прогресса подобно идеальной тепловой машине, работающей по циклу Карно, в котором совершается превращение теплоты в работу (или работы в теплоту). Сходный процесс в политэкономии выражается популярной марксистской формулой «товар-деньги-товар». Как известно, цикл Карно состоит из последовательно чередующихся двух изотермических и двух адиабатных процессов, а идеальная тепловая машина Карно имеет наивысший КПД. Однако в реальной жизни даже идеал нуждается в топке и выхлопной трубе, в которых, как правило, и происходят аварии. Понятие опасности неприменимо к «идеальной машине», поэтому неизбежные аварии перемещаются в «топку» и «выхлоп», т.е. вытесняются вне сферы абсолютно безопасного и цивилизованного производства. Другими словами, прекрасное и прогрессивное ядро конкурентоспособного и безопасного производства не может обойтись без ресурсов и свалок периферии с архаичными технологическими укладами. Более того, тот, кто решил «догонять» ядро цивилизации по ее столбовой дороге, обязательно должен изменить свой традиционный хозяйственный и технологический уклад на периферийный. Чтобы выжить в конкурентной борьбе периферий догоняющий должен поставлять в ядро цивилизации дешевые ресурсы (трудовые, материальные, энергетические, интеллектуальные и проч.), с оптимизмом принимать и поглощать отходы жизнедеятельности (с болтовней об экологии) и смиренно взваливать на свои плечи все иные издержки прогресса, включая загрязнение своей окружающей среды и «естественно периферийные» потери от аварийности и травматизма. Ведь еще в XVIII веке Бенджамин Франклин писал, что тот, кто

---

<sup>2</sup> Цивилизованное ядро имеет вполне определенные наименования на любые вкусы и размеры – «западная демократия», «золотой миллиард», «общечеловеческие ценности», «транс национальные корпорации», «центры притяжения капитала», «высокоразвитые страны», «постиндустриальное общество», «НАТО-МВФ-ВТО», «бизнес-центр» и т.д. и т.п.

отказался от свободы ради безопасности не заслуживает ни свободы, ни безопасности [5].

Декларируемая безальтернативность пути к постиндустриальной цивилизации (или к свободе, на языке Франклина) предполагает не какое-то силовое закабаление периферии, а саму принципиальную невозможность существования друг без друга симбиоза из жирующего безопасного ядра и услужливой «свободной» периферии. Например, в условиях открытой экономики российские энергоемкие материальные ресурсы (нефть, газ, алюминий, минеральные удобрения) экономически выгодно экспортировать вовне, а поставки внутрь, для «возрождения свободного производства», при прочих равных всегда будут менее рентабельны, главным образом из-за наших конкурентно неспособных природно-климатических условий. В нашей стране несравненно велики энергетические и транспортные<sup>3</sup> издержки производства – хуже только в Монголии (подробнее см.[6]). Сугубо географическое явление скрылось под дымовой завесой новояза об «энергетической безопасности» западных потребителей.

Не следует отождествлять цивилизованное ядро исключительно географически с какой-либо страной, континентом или этносом, например с США, Западной Европой или швейцарцами. «Оазисы<sup>4</sup> прогресса» обязательно должны присутствовать в любой, даже в самой варварской периферии. Неспроста ведь Россию называли «Верхней Вольтой с ядерным оружием». В свое время эта ложная перестроечная метафора подогрела ядерный страх западного человека, и морально готовила нашу интеллигенцию к утрате контроля над ядерной кнопкой во имя обеспечения ядерной безопасности метрополии. Сегодня крылатые метафоры не требуются, чтобы увидеть результат распада целостных, технологически сопряженных комплексов советских производств, с образованием на их месте сырьевого ядра (далее -

---

<sup>3</sup> Например, по данным [10] сегодня «для северных и восточных регионов России остро стоит вопрос по достаточно длинному плечу перевозки товарного хлора в баллонах и контейнерах и обусловленная этим нерегулярность поставок и превышение норм хранения, зачастую в несколько раз превосходящих установленные требования» безопасности

<sup>4</sup> У нас «оазис» в пору называть «теплицей»

Труба) и обслуживающей его неравноудаленной периферии. На поверку же оказалось, что даже в таких «теплицах прогресса», как нефтедобыча и магистральный нефтепроводный транспорт, дела с безопасностью обстоят не лучше, и даже хуже, чем в их же советском прошлом (см. подробнее [2,7] , а по угледобыче в [8,9]).

Еще в бытность премьер-министром Великобритании Маргарет Тэтчер доходчиво объясняла [6], что для России «экономически оправдана» численность населения в 15 млн. человек (демос около Трубы). Остальные почти 90% россиян (охлос далекий от Трубы) – просто лишние рты цивилизации с точки зрения современного прогресса производства и потребления. На мировой рынок ничего произвести не могут, а для своего бесцельного существования расточительно потребляют невозобновляемые ресурсы из общечеловеческих кладовых. Идеологической подпоркой здесь выступает замшелый социал-дарвинизм, вдруг заблестевший в массовом постсоветском сознании в виде человеконенавистнических представлений о «естественном отборе» сильных (т.е. лучших) в конкурентной борьбе, и о «естественном» наказании слабых (т.е. худших) «невидимой рукой» рынка.

Отсюда в частности следует, что деятельно обеспечивать безопасность внутреннего (периферийного) промышленного производства вне Трубы не имеет никакого смысла (растут и расходы, и численность охлоса), а для успокоения околотелевизионной общественности вполне достаточно пары заклинаний об «управлении риском». Реальные же меры обеспечения безопасной производственной деятельности, с использованием современных методов анализа опасностей и оценки техногенного риска, весьма трудоемки, и поэтому доступны только для Трубы (увы, и там пока «дело – труба»). Остальные лишь могут имитировать обеспечение безопасности, что бы казаться «прогрессивными» в утопической надежде на помощь добрых инвесторов.

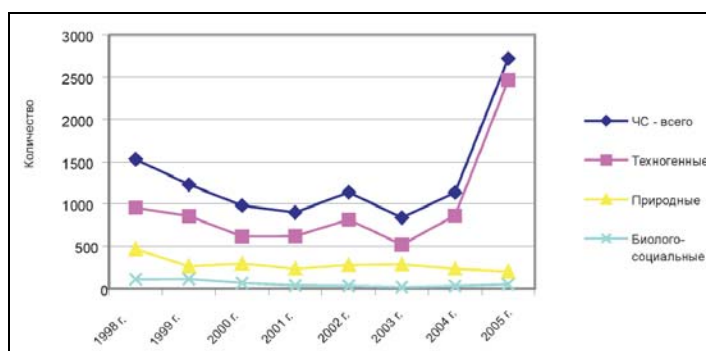
Еще буквально вчера модно и выгодно было имитировать управление «качеством» и «окружающей средой». Результаты такого «управления» всем хорошо известны. Несмотря на тучи сертификатов соответствия, облепивших как

мухи стены офисов надписями «ISO 9000-14000», объем производства всей нашей промышленной продукции (и качественной, и негодной) находится на уровне 80-х годов прошлого века [11], а действительно качественная и невозобновляемая продукция из природных кладовых извлекается, несмотря на деградацию окружающей среды, «управляемую» по ИСО 14 000.

Последним пискom прогресса в обеспечении безопасности производства периферии стало «управление риском». Масштабы этого явления уже далеко выходят за рамки чисто научного, академического интереса. Первые признаки «комплексного управления риском» привлекли наше внимание еще в 2003 г. после вздутия пузыря «Проблемы-2003», идеологической оберткой которой был тезис о «заметном росте угроз техногенного характера». В своей статье в 2004 году [12] мы показали, что никакого роста техногенных угроз нет, а наблюдается даже ярко выраженный спад из-за упадка внутреннего производства. Тогда мы дали такой прогноз: если хочется заметить рост техногенных опасностей, то необходимо чтобы в 2004 году «вдруг сразу произошло» более чем в 3 раза больше техногенных ЧС, чем в 2003 г. (см. ниже Рис. 1-а).



а)



б)

**Рис. 1. Прогнозируемая и фактическая динамика ЧС за период 1996-2005 гг.:**  
**а) динамика техногенных ЧС за период 1996-2003 и "прогноз" на 2004 (рис.3 из [12]);**  
**б) динамика количества ЧС за период 1998-2005 гг. (рис 1.11 из [13])**

Наш прогноз по «управлению риском» сбился уже в 2005 году (см. выше Рис. 1-б). По официальным данным [13] количество чрезвычайных ситуаций техногенного характера в 2005 г. увеличилось на 185,5 % (с 863 в 2004 г. до 2 464 в 2005 г.). Цитата из [13], стр. 20: «рост обусловлен изменением со второго полугодия 2004 г. правил учета ЧС, вызванных пожарами, согласно приказу МЧС России от 7 июля 2004 г. № 329. В результате показатель чрезвычайных

ситуаций в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения увеличился на 324,02 % (с 483 в 2004 г. до 2 048 в 2005 г.). На 333,33 % вырос показатель по обрушению зданий и сооружений жилого назначения (с 3 в 2004 г. до 13 в 2005 г.)».

Сегодня опять наблюдается резкий всплеск в употреблении слов «безопасность», «опасность» и «риск» в отечественных нормативных и правовых документах. В российском законодательстве число подобных «словобезопасных» документов уже превышает 20% (Табл. 1).

Табл. 1

Сведения о количестве документов в области безопасности, представленных в разделе «Законодательство РФ» в информационно-правовом электронном издании «Кодекс.ру»

Дата выхода электронного издания «Кодекс.ру»	Общее количество документов	Количество документов «Кодекс.ру», в которых употребляется слова:				
		«безопасность»	«опасность»	«риск»	«безопасность», «опасность», «риск»	
					всего	Доля от общего количества
07.05.2003	133,9 тыс.	15024	2135	2661	19820	14,8 %
26.06.2007	150,9 тыс.	13762	1404	2328	17494	11,6%
26.05.2008	182, 9 тыс.	29173	5533	6007	40713	22,3%

Распространенное и широко обсуждаемое сейчас явление «правового нигилизма» косвенно указывает на перемещение решений злободневных проблем обеспечения безопасности периферии из области реального исполнения в нематериальную сферу имитирования деятельности с целью контроля над успокоением и устрашением рискующих обывателей.

Напомним, что под техногенным риском понимается мера возможности причинения вреда потенциальным жертвам (жизни и здоровью людей, окружающей среде, материальным объектам техноландшафтов) при функционировании сложных социо-технических систем (например, ОПО). Такой вред выступает обратной стороной благ, извлекаемых человеком с помощью техники из природы, и причиняется жертвам при возникновении случайных неплановых событий – техногенных происшествий (аварий, несчастных случаев, пожаров, сверхнормативных загрязнений ОС и др.). Техногенные опасности



порождены прогрессом, предполагающим неограниченное изъятие благ из природы. Случаен не только факт наступления техногенного происшествия, но и размер причиненного жертвам вреда (обычно самые масштабные последствия и самые редкие). Другими словами, техногенный риск – это измеритель техногенной опасности, специфическая мера одного из многих свойств социотехнической системы, характеризующего неплановый (неявный, но возможный, случайный) вред ее функционирования. Например, ОПО отличаются от иных неопасных объектов техноландшафтов именно присущим им свойством опасности возникновения на них аварий (даже в названии ОПО первое слово «опасный»). А измеряется это характерное для ОПО свойство уже риском аварий, обычно посредством оценивания числовых характеристик случайной величины вреда от аварии (матожидание, мода, дисперсия и др.).

Деятельно управлять можно лишь процессами или объектами, а не их свойствами, и уж тем более не параметрами и показателями. Опытный водитель управляет автомобилем, а не стрелкой спидометра. Измеряя скорость, он корректирует свои управляющие воздействия на автомобиль. Управленцы риском подобны заклинателю стрелки спидометра (или стрелки рискометра), а то, куда, и с какой скоростью действительно движется автомобиль (или ОПО) они либо не знают (вторичные манипуляторы), либо умалчивают (активные манипуляторы). Первые (их большинство) едут неизвестно куда и зачем, зато быстрее и, как им кажется, «прогрессивнее» других. Вторые (их меньшинство) используют невежественный энтузиазм первых в своих корыстных интересах. Рассмотрим на примерах, как все это происходит при вульгарном «управлении риском».

Действенная система мер обеспечения безопасного труда подчинена вполне прозрачной цели по минимизации негативных проявлений аварийности и травматизма на производстве:

$$\begin{cases} I_{\tau} = M_{\tau}[Y + Z] \rightarrow \min \\ U_{\tau} = f(\dots, Y, Z, \dots) \geq U_{\tau}^{\text{lim}} \end{cases} \quad (1)$$

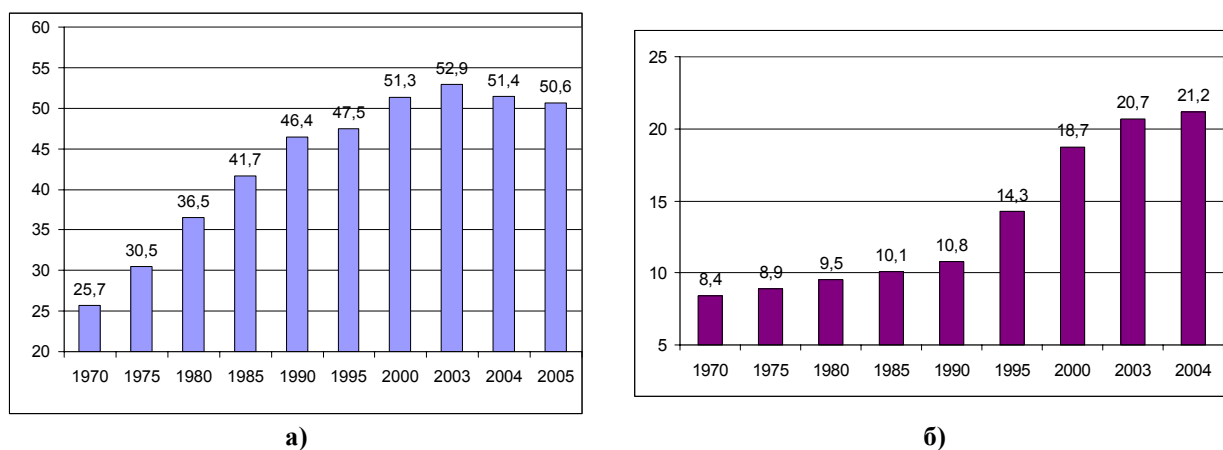
где:

$\tau$  - весь период жизненного цикла производства,  
 $I$  – издержки от проявлений аварийности и травматизма (складываются из затрат на предупреждение и ущерба от последствий),  
 $Y$  – ущерб(вред) от аварийности и травматизма,  
 $Z$  – затраты на предупреждение и ликвидацию (меры безопасности),  
 $U$  – полезность производства (при рынке - прибыльность).

Граничным условием здесь выступает сохранение общественной полезности рассматриваемого промышленного производства. В условиях перехода к рыночной экономике понятие «общественная полезность» имеет диаметрально противоположную трактовку у демоса и у народа. Для первых полезность эквивалентна неморальной прибыльности, а под обществом понимается только «гражданское общество», состоящее из свободных индивидуумов, спянных страхом перед ужасом окружающей бедности (охлос, естественно, выпадает из «гробщества»). Для народа общественная полезность определяется (поли)этнической жизнестойчивостью перед внешними и внутренними угрозами его традиционным ценностям. В частности, такие непреходящие ценности, как жизнь и здоровье человека, право на труд, должны охраняться в производственной деятельности с помощью адекватных мер безопасности, оптимальный выбор которых осуществляется в соответствии с (1).

Обеспечение и поддержание безопасного производства, сопряжено с дополнительными издержками безопасности  $I$  (см. выше формулу (1)). Размер этих издержек определяется энергоемкостью производства. Как правило, на наиболее опасных производствах самые затратные меры обеспечения пассивной безопасности единовременно закладываются еще при их создании. Затем лишь необходимо поддерживать в надлежащем порядке основные производственные фонды и реализовывать меры активного обеспечения безопасности. Если же вдруг сразу, «здесь и сейчас», захотелось свободы, то ее легко обменять на безопасность. Издержки предупреждения аварийности и травматизма свободно конвертируются в прибыль, которая достается победителю в конкурентной борьбе.

Наглядным примером истощения средств пассивной безопасности является удручающее состояние основных фондов – кирпичиков техноландшафтов. По официальным данным [14] за период 2004-2007 гг. степень износа основных фондов составляла в обрабатывающих производствах –  $47,5\pm 0,5\%$ , в добыче полезных ископаемых –  $53,7\pm 1,3\%$ , в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды –  $52,4\pm 2,5\%$ . Неудивительно, что там, где еще теплится рыночная экономика – процент износа наибольший. Ведь подавляющая часть основных фондов российского хозяйства родом из советского прошлого. По сравнению с застойными семидесятыми степень износа основных фондов в промышленности выросла почти вдвое, а средний возраст оборудования перевалил двадцатилетний рубеж (см. Рис. 2).



**Рис. 2. Основные фонды отечественной промышленности (по данным [15,3]):**  
**а) Степень износа основных фондов в промышленности (в процентах);**  
**б) Средний возраст оборудования, лет.**

Известно [11], что во второй половине 60-х годов произошло обновление производственной базы, так что еще в 1970 г. ежегодно вводилось новых основных фондов в промышленности в размере более 10% от существующих. Новый цикл переоснащения промышленности должен был быть проведен в 80-е годы – и не состоялся. И все-таки в 1988 г. коэффициент обновления основных фондов промышленности составил около 7,5%. В результате либеральных реформ он упал до 1% и лишь в последнее время медленно растет (в 2004 – до 1,9%, более свежие данные стали публиковаться Росстатом «по видам экономической деятельности», которые к промышленности не привяжешь).

В частности, коэффициент обновления основных фондов нефтедобывающей промышленности составлял в 1970-1985 гг. 11-12,5%, в 1998 г. – 1,7%, в 2000 г. – 2,9%, в 2004 г. – 3,7%; в химической и нефтехимической промышленности в 1970 г. он был 12,1%, в 1998 г. – 0,5%, в 2000 г. – 0,8%, в 2004 г – 1,2%; в машиностроении и металлообработке в 1970 г. 12,7%, в 1998 г. – 0,4%, в 2000 г. – 0,7%, а в 2004 г. – 1,0% [11,15].

По данным Ростехнадзора [10] основные фонды поднадзорных взрывоопасных и химически опасных производств и объектов введены в эксплуатацию 40–50 лет назад. На этих ОПО эксплуатируются около 70 % технических устройств (включая приборы контроля и автоматики, системы сигнализации и противоаварийной защиты, электротехнические устройства), отработавших установленный ресурс безопасной эксплуатации. Продолжается старение технических устройств, зданий и сооружений химических предприятий. Значительная часть оборудования выработала нормативный ресурс безопасной эксплуатации на 60–70 %. Например, действующие хлорные объекты водоканалов многих небольших городов практически не претерпели серьезной реконструкции с 60–70-х годов прошлого века, а уровень обеспечения безопасности процесса обращения хлора на ОПО как, и оснащение объектов системами противоаварийной защиты и табельными средствами, весьма невысок и не отвечает установленным требованиям. Доля оборудования, находящегося в эксплуатации более 20 лет, остается все еще очень высокой и составляет около 75 % на объектах нефтехимии и нефтегазопереработки, 80 % — на объектах нефтепродуктообеспечения и до 85 % — на предприятиях, эксплуатирующих мазутные хозяйства [10].

Аварии и травмы на таких объектах никого не удивляют - давно стали привычными. Вот несколько характерных примеров «обыденных» аварии за 2006-2007 г.г: *«Неудовлетворительное техническое состояние зданий и сооружений стало причиной аварии, происшедшей на Норильской нефтебазе ЗАО «Таймырская топливная компания», в результате которой произошло обрушение несущих конструкций здания насосной с повреждением запорного*

вентиля трубопровода бензина и его истечение в помещение насосной, электрокабелей питания насосов, электропроводки освещения, что привело к короткому замыканию, взрыву паров легковоспламеняющейся жидкости и пожару. В результате аварии травмирована оператор насосной. Комиссией по расследованию технических причин аварии установлено, что в техническом журнале на эксплуатацию здания (сооружения) насосной Норильской нефтебазы систематически отмечалось его неудовлетворительное состояние (наличие вертикально наклонных трещин с раскрытием до 30 мм, наклонных трещин с раскрытием до 5 мм, выпучивание кирпичной кладки, просадка отдельных участков стен и др.). Техническое состояние здания оценивалось как аварийное и подлежало выводу из эксплуатации» [10]. Акты расследования причин аварий показывают, что на отечественных нефтеперерабатывающих заводах половина аварий происходят на оборудовании, отработавшем более 20 лет. «Анализ технических причин указанных аварий показывает, что наращивание объемов выпуска нефтепродуктов и нефтехимической продукции без проведения модернизации и реконструкции существующих мощностей приводит к понижению уровня противоаварийной устойчивости и нарушению промышленной безопасности ОПО. Так, 07.05.2006 в ОАО «Хабаровский НПЗ» произошла авария на установке каталитического риформинга (ввод в эксплуатацию - 1973 год). При пуске установки после капитального ремонта и выводе ее на рабочий режим произошло возгорание паров бензина в радиантной камере печи из-за аварийной разгерметизации трубного змеевика. Расследование показало, что технической причиной аварии явились допущенные при изготовлении труб для змеевика печи дефекты в виде неметаллических включений (сульфидов), которые образуются в подповерхностной зоне при затвердевании. При проектной толщине 6,3 мм влияние дефекта было незначительным. Коррозионный износ труб при эксплуатации в течение 33 лет привел к их утонению до 2,5 мм. При пуске печи силового воздействия оказалось достаточным, чтобы разрушить кристаллические связи в месте скопления неметаллических включений. Вследствие чего произошла деформация

*дефектного участка и разрыв стенки трубы» [16]. В 2007 г. в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности «самая серьезная авария (по причине разгерметизации и разрушения технических устройств, зданий и сооружений) произошла на установке первичной переработки нефти АВТ-6 ОАО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Технической причиной аварии явился коррозионно-эрозионный износ штуцера ввода сырья от печи в колонну. В результате износа произошло образование сквозных пор, которые обеспечили поступление кислорода в полость фланцевого соединения с последующим локальным взрывом, резким повышением давления и разгерметизацией фланцевого соединения с последующим возгоранием нефтепродукта и распространением пожара по внешней поверхности колонны. При пожаре произошло падение колонны с фундамента с обрывом обвязочных трубопроводов колонны, площадок обслуживания, металлоконструкций, отрывом юбки колонны от анкерных болтов, разрушением технологических эстакад и части технологического оборудования [10].*

По рыночным меркам «конкурентоспособности» подобное состояние полуизношенных основных фондов – это, как минимум, клиническая смерть небезопасного производства. Однако на привычном фоне «обыденных» аварий никакого коллапса с техногенными ЧС не наблюдается. Мерки не те – некорректно измерять тоталитаризм либерализмом. Не разглядеть масштабность всеединства (русский синоним тоталитаризма) через мелкоскоп индивидуализма (одинокости). Советские основные фонды создавались с весомым запасом прочности и пассивной безопасности. Это, мягко говоря, не оптимально для получения хлеба и зрелищ здесь и сейчас. Нахлебавшись горя и страданий, наши деды и отцы обустроивали хозяйство не для своего приятного настоящего, а для нашего насущного будущего. В результате неолиберальных опытов из общего будущего выпало в осадок периферийное настоящее, буквально озолотившее околотрубную сетку катализатора. Не все то золото, что блестит. Осадок осадком, а в залог нашей безопасности осталось не так уж и мало. Не стоит забывать, что нормы и методы начисления износа определяются порядком

бухгалтерского, налогового и статистического учета. Формально при темпе обновления 1% в год основные фонды промышленности должны работать до их замены 100 лет. (В 2004 темп обновления в промышленности составлял 1,9%). Еще в 2002 году удельный вес полностью изношенных основных фондов промышленности в общем объеме основных фондов перевалил за 20% [15]. Но они не изъяты из хозяйства и даже не погибли в конкурентной борьбе.

Оставшаяся пока неизношенной половина постсоветских фондов составляют основу безопасного существования отечественных техноландшафтов. С каждым годом запас по безопасности подтачивается и временем, и рынком<sup>5</sup>. На сколько еще можно увеличивать износ - вопрос гипотез. Видимо пока выигрыш от минимизации издержек по поддержанию и воспроизводству основных фондов станет заметно меньше пены формирующегося вала техногенных потерь небезопасного производства. Игра по «управлению риском» стоит свеч – износ только 50%, а темп обновления зацепился на 2-3% – конкурирующие пошли «ва-банк».

По меркам же цивилизованного ядра у нас вполне нормальное состояние периферийной промышленности: ведь Труба работает как часы. С энергетической безопасностью все в порядке. Разговор о безопасности производства здесь неуместен, она обеспечивается «сама собой» хоть и на тоталитарной закваске.

Философ гражданского общества Джон Локк писал [17], что *«никто не может разбогатеть, не нанося убытка другому»*. Поэтому будущий победитель в конкурентной войне «всех против всех» не может в сфере обеспечения промышленной безопасности руководствоваться приведенной выше целью (1). Он должен локально увеличивать свою прибыль за счет передачи издержек от аварийности и травматизма «отсталым» экономическим субъектам, иначе окажется сам среди них. Вот его формальная целевая функция и ограничение:

---

<sup>5</sup> Характерный пример опасности рыночных химер. В 2007 г. при закачивании нефтепродукта в бензовоз переносным насосом типа «Хонда», предназначенным для перекачивания воды и нейтральных сред и укомплектованным электродвигателем не во взрывозащищенном исполнении, произошел пожар на автозаправочной станции ООО «ЛИКОМ» [10].

$$\begin{cases} U_{\tau^*}^s = f(\dots, I, \mathcal{S}, \dots) \rightarrow \max \\ \mathcal{S}_{\tau^*} \leq U_{\tau^*}^s \end{cases}, \quad (2)$$

где:

$\tau^*$  - локальный прибыльно-рыночный период производства ( $\tau^* < \tau$ ),  
 $I$  – издержки проявлений аварийности и травматизма (складываются из затрат на предупреждение и ущерба от последствий),  
 $\mathcal{S}$  – затраты на передачу издержек  $I$  «отсталым» экономическим субъектам,  
 $U^s$  – прибыльность производства (рыночная полезность).

Для периферийных производств под пространственно-временной локальностью понимается заявка на вступление в кандидаты в члены цивилизованного ядра на короткое время или на части своей территории, – например, около прибыльной установки. Вступительный взнос заключается в налаживании связей с окружающей периферией и организацией «естественного порядка» принятия издержек по безопасности «отсталыми» экономическими субъектами. В глобальной экономике «отсталыми» считаются все догоняющие и ниже. На уровне отдельных периферийных прогрессивных производств «отсталые» экономические субъекты – это, прежде всего, безмолвная природа и нецивилизованное население, близкое к природному (дикому) состоянию, а также производственный персонал<sup>6</sup>, участвующий в неэквивалентном обмене своей рабочей силы на средства к выживанию. К «отсталым» относятся и многочисленные вне рыночные институты – от хозяйственных инфраструктур окружающих техноландшафтов (госслужбы спасения и оказания медпомощи, транспортные пути сообщения, ЖКХ, другие системы жизнеобеспечения и

<sup>6</sup> Уместный штрих из госдоклада Ростехнадзора за 2007 г.[10]: «Руководители организаций с малой численностью персонала (небольшие АХУ, объекты водоподготовки и водоотведения) в целях экономии финансов осуществление производственного контроля возлагают на работников организации как дополнительную нагрузку, что существенно снижает эффективность производственного контроля. По этой причине снижается количество и качество проводимых проверок в рамках производственного контроля, низка их результативность. Планы проверок составляются формально, а порой и сами проверки проводятся формально, без учета состояния промышленной безопасности на объектах».

И еще – «08.01.07 г. на шахте им. Ленина ОАО «Сибшахтрудстрой» произошел несанкционированный взрыв отказавшего заряда в результате попадания в него отбойного молотка, травмированы 3 человека, в том числе один смертельно. Причина очевидна, но мер для предупреждения таких случаев на других поднадзорных предприятиях принято не было. Как следствие этого 2 февраля точно такой же случай произошел в ОАО «Шахта им. Дзержинского», погиб проходчик и тяжело травмирован начальник участка. Однако даже после таких событий руководители предприятия и Прокопьевского ГТО не сделали необходимых выводов. Через три недели 25 февраля в ОАО «Шахта им. Дзержинского» при взрывных работах произошла авария, травмировано 7 человек, в том числе один смертельно».



недоизношенные основные фонды), вплоть до производств и услуг архаизировавшихся смежников. На эти внерыночные плечи и перекладывается бремя обеспечения безопасного и «прогрессивного» производства периферии. Явно обнародовать такую мета-цель (2) достаточно опасно – охлос может почуять неладное, несмотря даже на анестезирующее действие СМИ. Поэтому обывателю для пережевывания подсовываются короткоживущие и сменяющие друг друга изошренные цели-прикрытия – обязательно с привкусом научности. Последняя «околобезопасная жвачка» по управлению риском ставит целью достигнуть приемлемого риска аварийности и травматизма ... «любой ценой» (слова после многоточия умалчиваются):

$$\begin{cases} M_t[Y] = R_t(\dots, Z, \dots) \rightarrow R_{tSk} \\ \$t(\dots, R_{tSk}, \dots) \leq U_t^{\$}(\dots, Y, Z, \dots) \end{cases} \quad (3)$$

где:

$t$  – краткосрочный период «управления риском» ( $t < \tau^* < \tau$ )

$R$  – риск аварийности и травматизма ( $R_{tSk}$  – приемлемый для демоса риск),

$Y$  – ущерб(вред) от аварийности и травматизма,

$Z$  – затраты на предупреждение аварийности,

$\$$  – затраты на передачу издержек аварийности «отсталым» экономическим субъектам,

$U^{\$}$  – прибыльность (рыночная полезность).

«Любая цена» – это рост техногенных опасностей у конкурентно неспособных жертв и их последующая «естественная» гибель во имя прогресса. Проиллюстрируем воплощение задачи (3) о приемлемом риске на характерных примерах «управления риском».

В декларации Российского научного общества анализа риска «О предельно допустимых уровнях риска» [18], указано, что *«исходя из уровня социально-экономического развития Российской Федерации и на основании существующего мирового опыта ... для потенциально опасных производственных объектов России в целом целесообразно установить предельно допустимый уровень индивидуального риска смерти для населения, не превышающего  $10^{-4}$  в год, в качестве общего федерального норматива»*, и *«это позволит в полной мере реализовать требования ст.7 Федерального закона «О*

*техническом регулировании*». Легко заметить, что данный установочный тезис просто кишит заведомо нечеткими, аморфными и несвязными понятиями. В одном флаконе собраны и грефовский «уровень соцэкономразвития», и «мировой опыт» космополитов, и маслomasляная «потенциальная опасность», и даже патриотические «общефедеральные» нотки. Это не ошибки, а важный мозаичный принцип манипулятивных приемов, когда под дымовой завесой отвлекающей и успокоительной научности, избранным передается скрытый смысл сообщения. Вкратце он таков: во имя прибыльности и конкурентоспособности производства «оазисов прогресса» можно ослабить издержки по безопасности и увеличить в этом сегменте смертность охлоса. Насколько? Для этого необходимо пересчитать таинственные « $10^{-4}$ » в абсолютные человеческие смерти. В опубликованном в том же году, что и декларация [18] государственном докладе МЧС России [13], указано, что в зонах возможного воздействия поражающих факторов при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) на промышленных объектах (ПО) проживает свыше 100 млн. человек. При этом в ЧС на ПО ежегодно гибнет около 100 человек<sup>7</sup>. Следовательно, фоновый<sup>8</sup> индивидуальный риск гибели человека при ЧС на ПО составляет  $10^{-6}$  в год, т.е. на два(!) арифметических порядка меньше, чем предлагается в [18] якобы для целей технического регулирования. На самом деле декларация «общества анализа риска» [18] своим « $10^{-4}$ » прямо указывает будущим победителям в конкурентной борьбе, что можно незаметно переложить бремя обеспечения безопасности на плечи населения, доведя там ежегодную смертность от техногенных ЧС на производстве с сегодняшних 100 человек до 10 тыс. человек. Ну что такое 10 тыс. – это аж в три раза меньше, чем гибнет ежегодно в ДТП и в два раза, чем в пожарах – вот примерная логика будущих объяснений.

Вообще-то декларация «общества...» [18] – это кулуарный документ для маргиналов (тираж публикации около 500 экз.). Для широких масс нужны совсем

---

<sup>7</sup> Оценка общего числа погибших (персонал + население) по данным государственных докладов МЧС России. Население от подобных ЧС на ПО, как правило, гибнет очень редко.

<sup>8</sup> Определяется отношением среднеожидаемого числа погибших (100 чел./год) к общему числу рискующих (100 млн. чел.).

иные приемы «управления риском». Рассмотрим их на примере двух новелл из Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008 (далее - Пожтехрегламент).

Статья 93 Пожтехрегламента требует: *«величина индивидуального пожарного риска в результате воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в селитебной зоне вблизи объекта, не должна превышать одну стомиллионную в год»* ( $10^{-8}$ ), а *«величина социального .... одну десятиmillionную в год»* ( $10^{-7}$ ).

В Пожтехрегламенте (ст.2) под индивидуальным пожарным риском понимается частота гибели в пожаре за год одного человека, а под социальным – группы людей, причем о размере группы нет ни слова, т.е. «по закону» он может колебаться от двух человек до 142,2 млн. человек (по статистике же в среднем в пожаре с групповой гибелью людей погибает 6-8 человек, однако среднее не есть максимальное – совсем недавно в интернатах сгорало по несколько десятков к разу).

Таким образом, согласно ст.93 Пожтехрегламента групповая смерть населения в пожаре предпочтительнее гибели одного индивидуума, – она допускается чаще в десять(!) раз, несмотря на туманное заклинание об «одной десятиmillionной». Такое «управление риском» вполне укладывается в русло заявления Маргарет Тэтчер об экономически оправданных 15 млн. из 142,2 млн. россиян.

С другой стороны ст. 79 Пожтехрегламента требует, что *«индивидуальный пожарный риск в зданиях, сооружениях и строениях не должен превышать значение одной millionной [ $1 \times 10^{-6}$ ] в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения и строения точке».*

По официальным данным за 2000-2007 гг. в пожарах ежегодно гибнет 16-19 тыс. россиян. Хорошо известно [19], что на долю пожаров в зданиях жилого сектора у нас приходится 88-90% всех погибших в пожарах. Поэтому сегодня фоновое значение риска гибели россиянина при пожаре в зданиях оценивается за

год частотой  $(110 \pm 7) \times 10^{-6}$ . По закону ежегодная гибель соотечественников от пожаров в зданиях должна сократиться более чем в 100 раз: с нынешних 14-17 тыс. погибших до завтрашних 160 чел<sup>9</sup>. Непростая, масштабная задача.

Есть несколько путей исполнения ст.79 Пожтехрегламента. Первый и явный – существенное увеличение превентивных затрат по спасению как минимум 9 чел. из 10 угорающих в зданиях – в нашей периферийной экономике смысла не имеет. Умрем от голода среди огнетушителей. К экстравагантному решению следует отнести и увеличение численности россиян до 14-17 млрд. человек – именно тогда ежегодная гибель в пожарах 14-17 тыс. чел. из них будет соответствовать допустимому индивидуальному риску «одной миллионной в год». Наиболее реальный путь достижения цели « $10^{-6}$ » – крайне жесткий и механистический – сократить либо количество людей находящихся в «плохих» зданиях, либо число таких зданий, либо то и другое вместе. Речь не идет о поджогах или целенаправленном физическом испепелении. Сокращение должно принять «как бы естественную» форму. При помощи «расчетов пожарного риска» здания будут превращаться в «хорошие», хотя реальное состояние их пожарной безопасности будет деградировать. Под оберткой «управления риском» и будет происходить быстротечное «естественное окисление» зданий и людей на периферии прогресса.

Драматическое явление «управления риском» становится интеллектуальной основой обеспечения безопасности отечественных техноландшафтов. Его природа не вполне понятна. Пока есть только гипотезы. Надо разбираться сообща. Современный анализ опасностей и оценка техногенного риска – признанный инструмент системного анализа в области обеспечения безопасности техносферы. Ультрасовременное «управление риском» – это не ошибка системного анализа опасностей, а самостоятельный инструмент контроля над техногенными страхами рискующих обитателей

---

<sup>9</sup> Даже согласно федеральной целевой программе «Пожарная безопасность в РФ на период до 2012 года», утвержденной постановлением Правительства РФ № 972 от 29.12.2007 г., к 2012 г по отношению к 2006 г. ежегодное количество погибших при пожарах людей должно снизиться на 6,8 тыс. чел. до 10 265 чел., что эквивалентно снижению индивидуального риска гибели людей от пожаров с  $2,07 \cdot 10^{-4}$  до  $7,2 \cdot 10^{-5}$  1/год

техноландшафтов. Заведомую путаницу вносит используемая в «управлении риском» научная фразеология, типа «10<sup>-6</sup>». Скрытые же цели «управления риском» могут быть самыми различными, не обязательно злокачественными (подобно (3)). Например, и в СССР и в последнее время в России не разжигается иррациональный ядерный страх, свойственный западному обывателю. Задача у нас стояла и стоит обратная - не допустить ползучей мистификации техногенных опасностей. Только здоровый и осознанный страх позволяет человеку верно определить источник и величину опасности, принять меры, которые ее снижают. В этом смысле действительно пора одуматься и заняться буквальным управлением риска – отремонтировать искаженную в массовом сознании меру техногенной опасности, чтобы запустились здоровые механизмы народного самосохранения и выживания в наших «недоцивилизованных» техноландшафтах.

#### Литература

1. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВлаДар, 1993
2. Гражданкин А.И. Научно-техническая инволюция в отечественной промышленности. Предупреждение аварийности и травматизма. – Безопасность труда в промышленности. - №3 – 2008. – с.26-31
3. Глазьев С.Ю. Развитие российской экономики в условиях глобальных технологических сдвигов / Научный доклад. М.: НИР, 2007. – 134 с.
4. Материалы к заседанию Совета по конкурентоспособности. МЭРТ. М.: 2006.
5. Франклин Б. Избранные произведения. – М.: Государственное изд-во политической литературы, 1956. – С. 104
6. Паршев А.П. Почему Россия не Америка. М.: Крымский мост, 2000.
7. Гражданкин А.И. Инволюция безопасности. «Другой взгляд» на данные об аварийности и травматизме в российской нефтедобыче // Oil&Gas Jornal Russia. – 2008. - №5. – с.98-100
8. Гражданкин А.И. Предупреждение аварийности и травматизма на опасных производственных объектах угольной промышленности // Библиотека инженера по охране труда. – 2008. - №5. – с.18-27.г.
9. Гражданкин А.И. Обеспечение промышленной безопасности на опасных производственных объектах угольной промышленности// «Безопасность труда в промышленности» № 2 за 2008 г.
10. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2007 году / Колл. авт. — Под общ. ред. К.Б. Пуликовского. — М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2008. — 548 с.
11. Кара-Мурза С.Г., Глазьев С.Ю., Батчиков С.А. Белая книга. Экономические реформы в России 1991—2001. – Алгоритм, М. 2002 (<http://www.kara-murza.ru/books/wb/index.html>)

12. Гражданкин А.И., Печеркин А.С. О влиянии «управления комплексным риском» на рост угроз техногенного характера//Безопасность труда в промышленности. – 2004. – №3. - С.38-42.
13. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2005 году. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2006. – 164 с.
14. Российский статистический ежегодник. 2007: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2007. - 825 с.
15. Промышленность России 2005. Стат. сб./ Росстат. М., 2006. С. 128.
16. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору / Колл. авт. – Под общ. ред. К.Б. Пуликовского. – М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2007. – 508 с.
17. Английское свободомыслие: Д. Локк, Д. Толанд, А Коллинз: сборник. / Вст. ст. Б.В. Мееровского. - М.: Мысль, 1981.-301 с.
18. Декларация Российского научного общества анализа риска «О предельно допустимых уровнях риска». – Проблемы анализа риска. – Том 3. - №2. – 2006. – с.162.
19. Лупанов С.А., Фирсов А.Г., Зарипов Р.А. Гибель людей при пожарах: статистика, анализ условий и причин / Пожарная безопасность. - №1. – 2003. – с.72-80