

Роспромтехносфера 2010: границы безопасности

Гражданкин, RiskProm.RU, 2010 ©

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТЕХНОСФЕРЕ И ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЯХ. РИСК-ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В РОСТЕХНОСФЕРЕ _____	3
ГЛАВА 2. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – ОБЕРЕГАЮЩАЯ СФЕРА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА _____	28
ГЛАВА. 3. РОССИЙСКИЕ ПРОМПРОИЗВОДСТВО И ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ ПОСЛЕ ИМИТАЦИОННЫХ РЕФОРМ ДЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ _____	48
3.1. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ УГЛЕ- И НЕФТЕДОБЫЧЕ _	76
3.2. УРОКИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО УГЛЕПРОМА: ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ _____	92
ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕХНОСФЕРЫ: В ТИСКАХ МЕЖ ЧЕРНОБЫЛЕМ-86 И САЯНАМИ-09 _____	115
ГЛАВА 5. ОТКРЫТОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ _____	145

Глава 2. Промышленная безопасность – оберегающая сфера отечественного производства

*Опасность требует, чтобы ей
платили удовольствиями
Френсис Бэкон (1561—1626)*

Настоящее и будущее осваивается в двух крупных формах – имитации или проектирования. На нашей почве доктрина модернизационного подражательства в последние десятилетия себя почти исчерпала. В усердных попытках прозападных имитационных реформ хорошо штампуются лишь кривые зеркала из комнаты смеха – не получается заимствовать природно-климатические условия, культурно-исторические типы человека, уклады хозяйства и особенности техноландшафтов. Жизнеустройство не скопируешь, его можно и нужно самим проектировать, строить, обновлять, ремонтировать – а начинать с кирпичиков материального и духовного существования.

Промышленное производство – определяющий базис современной индустриальной цивилизации. Сегодня попорчен не только этот базис, но незаметно сбрасывается уникальная цивилизационная оболочка безопасного труда в отечественном производстве. Задуманная еще в прошлом веке сфера промышленной безопасности создавалась на рубеже веков, чтобы оберегать народ и его хозяйство от жалющих издержек экспансии прогресса техники в природу – промышленных аварий, несущих жизненные и смертные страдания человеку-труженику.

Здрово упорядоченная деятельность предполагает реалистическую оценку настоящего, с рефлексивным отображением опыта прошлого, и построение образа будущего, с определением доступных путей к нему. В последние годы только зарождается беспристрастное осмысление выстраданного советского прошлого. Взамен на пустом месте отрисован сахарный образ рыночного будущего, который превращается в горький фантазм даже сквозь смутное настоящее. Разрыв между реальностью прошлого, безвременьем настоящего и беспочвенностью будущего

есть признак тяжелой болезни в нашем жизнеустройстве. Этот опасный разрыв непрерывности можно и нужно устранять, а не соглашаться на безопасность через эвтаназию. Жизнь не остановится, если не делать эту работу, только будет это уже не наша жизнь, чужая.

Сегодня по мере сил и возможностей необходимо осматривать действительность во всех ее проявлениях. Продуктивнее все же начать с оценки уже освоенных индикаторов стойкости жизнеустройства. В индустриальном обществе один из таких «ключиков» – обеспечение безопасного труда в промышленности. Сфера промышленной безопасности непосредственно затрагивает большие технико-социальные системы, инерционно окружает и сопровождает их при развитии, существовании и деградации. Безопасный труд есть цивилизационная оболочка производства, оберегающая жизнь и здоровье человека. Не нравственный, а жизненный долг еще оставшегося научного сообщества – собрать, упорядочить и передать багаж нашего уникального знания о безопасности из нашего индустриального прошлого, сквозь деиндустриализующееся настоящее в неоиндустриальное будущее (назовем его так). Наука – бригадный метод, один здесь в поле не воин. Служители науки сегодня рассеяны, выживают собирательством лженаучных «грибов и кореньев» – если повезет, приторговывают заготовленным на политическом рынке. В таких условиях даже «архаичный» здравый смысл есть меньшее зло, чем постнаучные галлюциногены. В промышленной безопасности примеры таких «лекарств» хорошо известны – управление неуправляемым риском, независимая экспертиза малого предпринимателя, гармонизация «закона» с хаосом, техническое разрегулирование, кредитование остаточным ресурсом, инновационная инвестиция в безопасность, защищенность лучшей мировой практики, саморегулирование требований безопасности и др. На здравый смысл, как на сплав рациональных умозаключений с обыденным и традиционным знанием, можно и нужно опираться, столкнувшись с прорехами на теле науки при рефлексии прошлого, оценке настоящего и прогнозировании будущего. В

исследованиях промышленной безопасности сегодня еще можно успеть применить подобный сонаучный подход.

Разгоревшийся мировой экономический кризис вновь обнажил в нашем обществе более тяжелый и глубокий кризис культурный, о котором неуместно было даже заикнуться в годы «перепотребления». Сила наших знаний об обществе дала слабину, и вслед произошел срыв с траектории общественного развития. Наставленный имитационный путь к рынку через деиндустриализацию весьма пагубно отразился на отечественной технической культуре. В промышленности это выразилось в лавинообразном росте износа основных фондов на фоне не менее масштабного падения объема производства и его энерготехвооруженности, снижения производительности труда и сокращения числа квалифицированных рабочих. В последние годы многие из этих негативных процессов приостановлены. Идеи же по восстановлению и развитию отечественной производственной культуры в творческом отношении крайне бедны и страдают бесплодным фундаменталистским экономизмом, обнажившим за четверть века свою хозяйственную негодность для постсоветской России.

Однако введенные в РФ индикаторы состояния безопасности в промышленности не подавали сигнала бедствия: абсолютные количества аварий и смертельных травм замерли и даже имели тенденцию к снижению. Время наблюдения скукожилось в сообщениях «по сравнению с восемью месяцами предыдущего года». Был практически прекращен (или умалчивался) анализ динамики относительных показателей аварийности и травматизма за длительный период, на котором неизбежно топорщится «конъюнктура рынка». Сложилась худшая ситуация. Области знания, основанные на постулате прогресса (например, отечественное обществоведение), оказались бессильными в период нестабильности. Доступные же специальные знания, осоленные ересью регресса (в науках о надежности и безопасности, о срывах и катастрофах), были отброшены прогрессом рынка – так и остались неподстеленной соломой. Очень похоже, что на подушках безопасности, набитых нашей «неподстеленной соломой», и возлежат выжившие от ударов «свободной» конкурентной борьбы.

Владеющие силой знания о нестабильности исповедуют непонятную нам мораль – падающего подтолкни. Кому это противно, может взять грабли и подгрести падающим, хоть и сопревшую, но безопасную солому (см. например, [1]). Но этого мало. Присягнувшие общечеловеческим ценностям, упавшим и ушибленным не помогут, скорее употребят свое знание-власть против них. Придется собирать защитное знание о нестабильности самим, тогда и найдем силы на упорядоченный путь к своему будущему. Сегодня не стыдно ухватиться за соломинку отечественных знаний о безопасности. И такая соломинка не так уж безнадежна, например, в сфере промышленной безопасности.

Известно, что неморальное научное знание быстро обогащается, если объект познания разрезан, разломан или вскрыт. Обязанность абсолютного ученого – учинять допрос природы под пыткой. Отбросив этику можно даже поставить эксперимент с аварией и получить новое знание о безопасности. Не по воле и даже вопреки желанию исследователей безопасности, вместе с деградацией промышленного производства разрушается (а значит и раскрывается) исследуемый в промышленной безопасности опасный производственный объект. Если не можем спасти, глупо не зафиксировать, что там открывается на опасных кромках излома. Происходят буквально модельные аварии, маскирующие свои социальные причины коррозией и трещинками в металле. Текущая задача исследований в сфере промышленной безопасности – копить и упорядочивать свалившееся с рынком эмпирическое знание о зарождении и развитии социо-технических аварий на опасных производственных объектах.

Возразят – с чего вдруг такая надежда на безопасность из промышленности. Ведь рождена она как научная дисциплина в смутнолетье середины девяностых, а что-либо путного оттуда не ведомо. Родилась то в смуту, но зародилась (зачата и вынашивалась) в расцвете научного знания 70-80-х годов прошедшего XX столетия. В эти годы сложность технико-социальных систем перерастает использовавшиеся инструменты обеспечения их технической надежности. Сначала на Западе, а потом и в незападных странах происходят тяжелые техногенные аварии:

- Стейтен Исланд (США, 1973 г., пожар с участием СПГ, погибло 40 чел.),
- Потчефструм (ЮАР, 1973 г., утечка аммиака, погибло 18 чел.),
- Фликсборо (Великобритания, 1974 г., взрыв циклогексана, погибло 28 и травмировано 89 чел.),
- Декейтор (Иллинойс, США, 1974 г., взрыв пропана, погибло 7 и травмировано 152 чел.),
- Беек (Нидерланды, 1975 г., взрыв пропилена, погибло 14 и травмировано 107 чел.),
- Севезо (Италия, 1976 г., токсическое заражение от выброса диоксина, пострадало 30 чел., переселены 220 тыс. чел.),
- Уэстуэго, Галвестон и др. (США, декабрь 1977 г., 5 взрывов пыли за 8 дней на разных элеваторах, погибло 59 и 48 чел. ранены)
- Сан-Карлос (Испания, 1978 г, взрыв пропилена, погибло 215 чел.),
- Санта Круз (Мексика, 1978 г., пожар с участием метана, погибло 52 чел.),
- Ортуэлла (Испания, 1980 г., от взрыва пропана погиб 51 чел.),
- Бхопал (Индия, 1984 г., выброс метилизоцианата, погибло более 2 тыс. чел, стали инвалидами более 200 тыс. чел),
- Сан-Хуан-Иксуатепек (Мехико-Сити, Мексика, 1984 г., взрывы сжиженного нефтяного газа, погибло 644 чел., 7087 чел. травмированы),
- Арзамас (СССР, 1988 г., взрыв гексогена, погиб 91 чел., пострадали 1500 чел.),
- Piper Alpha (Северное море, 1988, взрыв газа на морской нефтедобывающей платформе, погибло 167 из 226 чел.),
- Уфа (СССР, 1989 г., взрыв ШФЛУ, погибли 575, ранены более 600 чел.).

Достаточно быстро выяснилось, что техногенная опасность крупных аварий генерирует в западных техно-социальных системах еще более мощную опасность и угрозы социального характера – иррациональный страх индивида. Например, был хорошо известен и изучен такой феномен, как «западный ядерный страх». Для его контроля требовались в первую очередь манипулятивные приемы массовым сознанием, чем чисто технические меры безопасности. Так, например, принятие пороговой модели воздействия радиации на живое шло в тандеме с

внедрением «внеморальных» учений о приемлемом риске и стоимости человеческой жизни.

В Западной Европе накопленные технические и социальные знания о крупных промышленных авариях были формализованы в директивах Севезо I (1982 г.) и Севезо II (1996 г.) [2,3]. После аварии на АЭС в Тримайл-Айленд (США, 1979 г.) выдвинут эгоцентричный принцип обеспечения и исследования безопасности, когда в фокус внимания ставится не опасный объект, а индивид. Так в специальной литературе под методологией МАГАТЭ понимают, что «безопасность – защита всех лиц от чрезмерной радиационной опасности». В культурах с протестантской этикой вопрос о границах круга «всех лиц» и мере «чрезмерности» разрешается в схватке рискующих жизнью и рискующих прибылью. Конкуренция индивидов за безопасное место в техно-социальной системе привела к вытеснению опасных производств на периферию «устойчивого развития».

Кратко рассмотрим это явление на примере производства и потребления метанола - одного из наиболее важных по значению крупнотоннажных продуктов химической промышленности. Производство метанола сравнительно энергоемкое и опасное (высокие давления и температуры, взрывопожароопасные сырье, промежуточные вещества и окончательная продукция). Сырьем для синтеза метанола служит обогащенный водородом синтез-газ ($\text{CO} + \text{H}_2$), получаемый паровой конверсией метана.

Промышленные способы получения метанола совершенствовались. Техногенные опасности, обусловленные сложностью технологии постоянно снижаются, при этом растут объемы производства. До 1960-х годов метанол синтезировали на цинкхромовом катализаторе при температуре 300—400 °С и давлении 25—40 МПа (250—400 Бар, 254,9—407,9 кгс/см²). Впоследствии распространение получил синтез метанола на медьсодержащих катализаторах (медьцинкалюмохромовом, медь-цинкалюминиевом или др.) при 200—300 °С и давлении 4—15 МПа (40—150 Бар, 40,79—153 кгс/см²). Современный промышленный метод получения — каталитический синтез (катализатор — смесь

ZnO (оксид цинка) и CuO (оксид меди(II))) из оксида углерода(II) (CO) и водорода (2H₂) при следующих условиях при температуре — 250 °С и давлении — 7МПа (70 Бар, 71,38 кгс/см²). До промышленного освоения каталитического способа метанол получали при сухой перегонке дерева (отсюда его название «древесный спирт»).

Где же сегодня расположены «современные» и «отсталые» метанольные технологии. До 80-х годов прошлого века промышленно развитые капиталистические страны наращивали производство и потребление метанола.

Производство метанола в развитых капиталистических странах (тыс. т в год) [4]

Страна	1960 г.	1965 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
США	892	1300	2242	2250	4000
Япония	193	430	938	1360	2000
ФРГ	333	603	863	1200	1600
Италия	112	150	285	300	400
Франция	70	123	212	400	530
Англия	57	160	212	340	400

В постиндустриальные времена опасное производство метанола стало перемещаться на «периферию прогресса».

По данным Академии конъюнктуры промышленных рынков [5] в 2007 году объем производства метанола в Западной Европе был на уровне 3,3 млн. тонн, потребления – на уровне 8,25 млн. тонн. Крупнейшим европейский производитель – Германия (в 2004 г. – 2 млн. тонн, при уровне мирового производства в 32 млн. тонн). В 2005 году было полностью остановлено производство метанола в Нидерландах (Delfzijl, Methanor – две линии суммарной мощностью около 900 тыс. т/год). Сегодня основные страны-экспортеры метанола в Западную Европу – Чили, Россия, Тринидад и Тобаго, Ливия и Саудовская Аравия.

В прошлом крупный производитель метанола Япония, сегодня не имеет действующих производств. Весь метанол страна импортирует – на три четверти из Саудовской Аравии, Новой Зеландии и Чили.

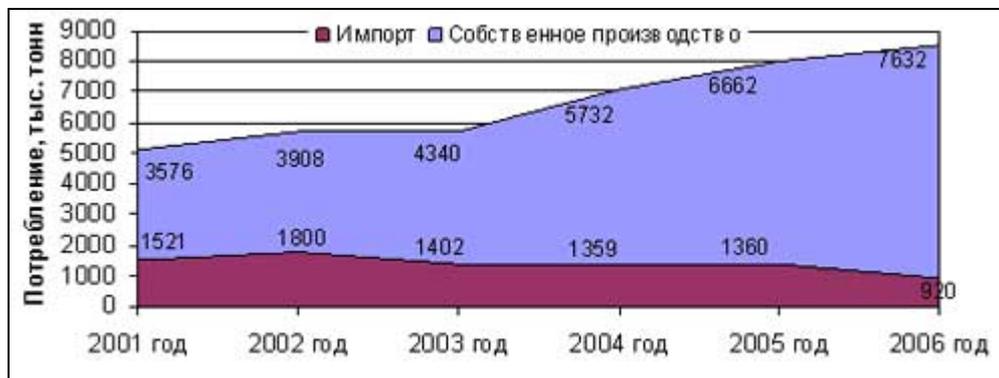
США, в середине 80-х обеспечивавшие до половины мирового производства, теперь выпускают не более 11%. Снижение объемов производства и закрытие ряда метанольных производств в стране наблюдалось на фоне появления низкзатратных мега-установок, расположенных в странах с большими запасами дешевого природного газа. С 2000 года в Северной Америке прекратили выпуск метанола установки, суммарной мощностью около 7 млн. тонн.

Остановки заводов в Северной Америке в 2004-2006 гг.
(Источник: СМАИ, цит. по [5])

Страна расположения	Завод	Мощность	Год остановки
Канада	Kitimat	550	2006
США	Beaumont MeOH	850	2004
	Lyondell MeOH JV	750	2004
	Celanese/Valero JV	600	2005
	Celanese	500	2005

Данная тенденция сохраняется, и по прогнозам [5] после 2008 года объем производства метанола в регионе не будет превышать 500 тыс. тонн в год.

Китай переживает период существенного роста производства и потребления метанола. Только в период между 2001 и 2005 гг. спрос на метанол в Китае увеличился более чем на 80%. По данным [5] в 2007 года потребление достигло 8,6 млн. т/год - около 25% всего метанола в мире. Доля импорта снизилась с 30% в начале двухтысячных до 10% уже в 2006 г.



Производство и потребление метанола в Китае (Источник: ССР, цит. по [5])

Значительное количество китайских заводов работает с 1960-х и 70-х гг. и используют сравнительно устаревшую технологию атмосферной газификации угля, ввезенную из СССР в 1950-х гг. Большую часть новых мощностей составляют по-прежнему маломощные установки в 100-200 тыс. тонн метанола в год. Лишь в последнее время эта тенденция изменяется (см. таблицу ниже). По данным [5] только в 2005-2007 гг. было введено в строй три установки мощностью 600 тыс. тонн в год, и столько же по 400 тыс. тонн в год.

**Проекты по развитию производства метанола в Китае (в стадии строительства, предложенные или проектируемые)
(Источник: CCR, цит. по [5])**

Компания	Мощность, т/год	Сырье
Hebei Qianan Chem Co	800 000	Уголь
Hong Kong Zhongyi Co	2 000 000	
Inner Mongolia Ximeng Group Co	1 200 000	
Yongcheng Coal & Electricity Group Co	500 000	Уголь
Xinjiang Petroleum Bureau	200 000	
Qinghai Zhonghao Natural Gas Chemical Co	600 000	Природный газ
Shanxi Coking Co	300 000	Уголь
Yankuang Group	500 000	
Inner Mongolia Boyuan United Chem Co	1 000 000	
Jiutai Energy (Inner Mongolia) Co	1 500 000	
Shandong Yanzhou Coal Mining Co	400 000	Уголь
Qinghai Oilfield Germu Refinery	300 000	
Henan Zhongyuan	400 000	Природный газ
Shanghai Coking & Chemical Co	400 000	Уголь
Yunnan Petroleum & Chemical Industry Group Co	300 000	
Huating Zhongxu Coal Chemical Co Ltd	600 000	
Inner Mongolia Xiyang Coal Chemical Co	400 000	Уголь
Erdos Rongcheng Energy Chemical Co	1 000 000	
Lanzhou Blue Star Chemical Co	200 000	

Стремительно наращивают объемы производства метанола Саудовская Аравия, Тринидад и Тобаго, Иран. Их экспорт идет преимущественно в США и

Азию (современная РФ по большей части экспортирует метанол в Европу – в 2006 г. имела там 17%-ю долю поставок).

Бывшая до 31 августа 1962 г. колония Великобритании в Центральной Америке островное государство Тринидад и Тобаго (дословно переводится как «Троица и Табак») является одним из крупнейших мировых производителей и экспортеров метанола – обеспечивает около 18% мирового производства метанола и около трети мирового экспорта.

Заводы по производству метанола в Тринидаде и Тобаго [5]

Производство	Мощность, тыс. тонн	Год запуска
ТТМС I	460	1984
Caribbean Methanol Co	500	1993
ТТМС II	550	1996
Methanol IV	550	1998
Titan	850	1999
Atlas	1700	2004
M5000	1780	2005
Всего	6390	1984-2005

В стране площадью 5128 км² и населением в 1,3 млн. чел практически отсутствует собственное потребление метанола. Основными потребителями произведенного метанола являются США¹⁶ и азиатские страны. После ввода в строй двух мега-установок в 2004-2005 гг., проектов по дальнейшему развитию производства метанола в Тринидаде и Тобаго нет.

В конце 2009 г. мой близкий коллега побывал на самом современном в Тринидаде и Тобаго и одном из крупнейших в мире (5400 тыс.тонн в год) заводе по производству метанола компании Methanol Holdings Trinidad Ltd (MHTL). В 2005 г. там была введена в эксплуатацию установка M5000 (1780 тыс.тонн в год), построенная по английскому проекту, предусматривавшему самые современные системы автоматического контроля и поддержания безопасных технологических

¹⁶ 65 % сжиженного природного газа, импортируемого в США, также приходится на долю Тринидада и Тобаго.

режимов. Однако системы безопасности так и остались проектом – их реализация слишком дорогое удовольствие, по мнению руководства МНТЛ. Силами западных специалистов производство выведено на устойчивый автоматический рабочий режим, а возможные небезопасные отклонения предполагается фиксировать опосредованно по другим параметрам технологического процесса (например, автоматика, фиксирующая потухание горелок в печи риформинга, пилотные горелки, а также двойная отсекающая арматура на магистралях топливного газа отсутствуют) или визуально (при розжиге печи или если по какой-то из 540 горелок есть сомнения в процессе работы - тогда оператор при обходе может посмотреть в глазок). Нанятые на присмотр за установкой местные специалисты не могут позволить себе отказаться от опасной работы и вынуждены самоуспокаиваться тем, что авария не может произойти, раз ее раньше у них не было на меньших агрегатах, которые эксплуатируются с 1984 года

Однако вернемся к тому, как на Западе решали индустриальную проблему обнаружившегося в 70-80-е годы прошлого века несоответствия между сложностью технико-социальных систем и бытовавшим инструментарием техники безопасности. При переходе от обеспечения надежности человеко-машинных систем к обеспечению безопасности в технико-социальных системах в фокус внимания на Западе был поставлен рискующий индивид, а не опасный объект. Это и понятно, ведь конкурирующий индивид – антропологическая основа западного общества – его нужно сохранять и лелеять. Опасные объекты техносферы вполне можно переместить подальше от постмодернизированных индивидов на «варварскую» периферию и наладить оттуда уже импорт произведенного. Безопасные товары индивид потребляет без «отпечатка» опасности производства. Это и дешевле, и не терзает совесть еще недоатомизировавшихся. В конкурентной борьбе за техногенные опасности победили догоняющие.

Невозможно враз переместить все техногенные опасности на периферию, да это и не нужно. Полная неопасность также вредна, как и угрожающая опасность. Для поддержания здраво будоражащего уровня техногенных опасностей в техноослабленных уже социо-технических системах нужны не

столько физические проявления угроз, сколько их образы, специально поставляемые в массовое сознание. Этот процесс называют «управление риском». Его цель – контроль над техногенными страхами индивидов. Подобный механизм вводится и в России, о чем еще пойдет речь в третьей главе (вводное формальное описание «управления риском» см. выше в Главе 1). Но в РФ не так еще много индивидов, а «традиционные» люди никак не могут понять, о чем идет речь в «управлении риском».

Другими словами безопасность в западных социо-технических системах определяется смертестойкостью индивида меж угрозами несвобод. Одна из них – несвобода производственной деятельности, всегда ограниченная узкими рамками физических возможностей и техногенных угроз. В этом контексте «свободней» покупать безопасное, чем производить «опасность». Совсем без индустрии даже в постиндустриальном обществе пока не обойтись – даже название после приставки «пост» обязывает. Однако там не строится безопасное производство, обеспечивающее возрастающие материальные потребности индивидов. Западная цивилизация при переходе в постиндустриальную эпоху натирает лишь сверкающую витрину безопасного производства. Образ витрины необходим не только для успокоения спянных страхом индивидов, но и для наведения нужного порядка в подсобке – т.е. регулирования конкуренции периферийных производств. Всем хорошо известны различные управляемые экологические мифы – от подзабытых «озоноразрушающего», «нитратного», «сероводородного» «холестеринового», и до кричащего «парникового». Здесь же выкладываются и страхи – «ядерные», «птицезамазученные», а в последнее время и техноаварийные.

Подсобка витрины «безопасного постиндустриализма» живет своей производственной жизнью. Китай здесь, пожалуй, наиболее яркий представитель – мировая фабрика. Уголь – ее основная энергия, хлеб китайской промышленности, как в классической ранней индустриальной стране (см. пример выше о способах получения метанола в Китае).

На примере смертельного травматизма в угледобыче (см. таблицу ниже) видно, что о безопасности производства в подсобке речь не идет.

Смертельный травматизм в угольной промышленности
(Источники: Ростехнадзор, Комитет охраны труда КНР, Департамент труда США, Госдепартамент промышленной безопасности, охраны труда и горного надзора Украины)

Страна	Число погибших, чел.		Смертельный травматизм отнесенный к объему добычи, чел./млн.т	
	2004 год	2005 год	2004 год	2005 год
Китай	6027	5986	2,84	2,73
Украина	200	157	2,5	2,0
Россия	148	107	0,52	0,36
США	28	22	0,028	0,021

Вышеприведенные данные следует рассматривать с учетом поправок на горно-геологические условия. В США добывают уголь с глубины не более 150 м, а 95% американской угледобычи сосредоточено в Аппалачском бассейне с глубиной залегания пластов около 60 м. В СССР средняя глубина залегания пластов была в Донецком и Печорском бассейнах 395-420 м, в Карагандинском 300 м и в Кузнецком 200 м [6]. В 80-е годы добывали уголь уже с глубины более 700 м. В последние годы в России переходят к более безопасному открытому способу добычи – его доля выросла с 51,6 % до 67% за 1985-2008 гг. (об изменениях при этом в безопасности добычи см. подробнее в Главе 3.2).

Дилемма «производство – безопасность» в подсобке вырождается в производство без безопасности, а на витрине – в безопасность без производства.

Поздний СССР не был ни витриной, ни подсобкой небезопасного производства. За железным занавесом он мог позволить себе такую роскошь как безопасный труд, который в «свободном рынке» оказался неконкурентоспособным товаром. В СССР был свой вектор обеспечения безопасности производства, нацеленный не на индивида, а на источник опасности, на его изучение и «невидимое» предупреждение аварий. Наивные предперестроечные попытки поконкурировать с западной витриной только подрывали хозяйство.

Толчком к выработке отечественной концепции обеспечения безопасности в техносфере стала авария на Чернобыльской АЭС (СССР, 1986 г.). В программных работах академика АН СССР В.А. Легасова [7,8] выражена необходимость формирования новой методологии обеспечения безопасности, являющейся одновременно научно-технической и социально-экономической проблемой. Такая методология создавалась не на пустом месте от Чернобыля, а кропотливо формировалась отечественными учеными и практиками – например, в ВМФ СССР еще за три десятилетия до 1986 г.[9].

По идеологическим причинам в СССР нельзя было явно отвергать бытовавшую концепцию «абсолютной безопасности», тем более на пути к ней были достигнуты признанные успехи в охране труда (технике безопасности, производственной санитарии, гигиене труда). Однако опыт крупных промышленных аварий на Западе, а затем и в СССР показал, что в сложных технико-социальных системах только техники безопасности оказывается недостаточно. Сильно упрощая можно сказать, что техника безопасности фокусируется на человеке и в этом смысле базируется на знаниях о психологии и о надежности технических элементов. Для управления сложными технико-социальными системами (типичный пример – опасный производственный объект) необходимы уже не только технические знания, поэтому промышленная безопасность идет рука об руку с социологией. Не стоит также забывать, что большинство российских предприятий родом из советского прошлого (см. Рис. 2-б), а это означает наличие у них множества явных и неявных энерго-материальных, информационных, социально-хозяйственных и иных связей с окружающими техноландшафтами. Именно поэтому у нас в творческом преодолении концепции «абсолютной безопасности» сложилось представление о безопасности промышленного производства как системной категории. Безопасность рассматривается как жизненный атрибут взаимопомощи при функционировании сложных технико-социальных систем в нечужеродном окружении техноландшафтов. Иными словами, безопасность есть граница жизнестойкости человека-труженика меж добра и зла. Известным результатом

отечественного подхода обеспечения безопасности в технико-социальных системах стала уникальная система государственной стандартизации безопасности отечественного производства. Оригинальные подходы разработаны и в такой «модной» сфере, как анализ опасностей и оценка техногенного риска: сущность этой процедуры не в сравнении с критериями приемлемого риска, а в априорном поиске слабых мест и в оптимизации адресных мер безопасности на опасных производственных объектах.

В России на рубеже веков наметились переходы от техники безопасности к обеспечению промышленной безопасности, от методов «пожарной команды» к обеспечению пожарной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях – это хорошо прослеживается, например, в новеллах российского законодательства: приняты и действуют федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О пожарной безопасности», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Лишь по времени это совпало с рыночной смутой в нашем жизнеустройстве – не по происхождению, и не по сути. Любой переходный процесс обычно заканчивается стабилизацией. В поисках будущего в сфере обеспечения безопасности в техносфере мы пока не движимы схоластическими идеями рыночной конкуренции, а предпринятые извне наставнические попытки в виде реформы технического регулирования дали сбой. Мы должны извлечь урок и не можем оставаться слепыми котятками, в ожидании приятной стабилизации («все будет хорошо»), которая может оказаться гораздо хуже хаоса настоящего.

Сегодня в российской промышленной безопасности в ритме реформ деиндустриализации и технического регулирования существенно изменяются как промышленность, так и безопасность. Характер изменений обусловлен несоответствием между рыночными целями и безопасными проектными режимами «недоизношенных совковых» (см. Рис. 2) производств. Если раньше мы двигались от надежности человеко-машинных систем к безопасности технико-социальных, то теперь нам настойчиво предлагают вновь обратиться к надежности. На новом уровне «мЫшления». К «надежности» рынка техники.

Теперь при решении проблем обеспечения безопасности в техносфере в фокус внимания ставится не индивид, как на западе, и не опасный объект, как в позднем СССР и по инерции в ранней РФ. В центр сферы безопасности помещается продавец товаров (какого-то) производства. Безопасность понимается, как свойство товара на рынке не причинять (сразу) вред покупателю. Товар не несет отпечатка опасности его производства. Безопасность производства – побочное следствие надежного товарооборота. В околонучных либерально-оправдательных монологах системная категория промышленной безопасности уподобляется инструментальной смеси каких-то «надежности» и «рисков».

Результаты реформаторских попыток, втащить в рынок доставшиеся из плана технико-социальные системы, пока неудачны. Тревожный сигнал послала авария на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 г. Вместе со вторым гидроагрегатом взлетели и «рожденные ползать» основы реформы технического регулирования (подробнее в Главе 3 о реформе безопасности техносферы в РФ). Планы создания витрин безопасности в анклавах «теплиц прогресса» пока тщетны. Издержки поддержания безопасных производственных режимов перекадываются на внерыночные плечи, которых пока в избытке из-за ничтожного количества воздвигнутых анклавов. А больше и не воздвигнуть. Истощать не откуда. Караул безопасности устал.

Сегодня техносфера нашей жизни идет вразнос, за которым «порядок» грядет лишь в виде остовов оборудования и гипсокартонных евроофисов на костях приватизированных заводов и фабрик, с потемкинскими вкраплениями анклавов конкурентоприспособившихся производств – «теплиц прогресса». Всем нам нужна безаварийная остановка с четким планом о последующем безопасном запуске отечественного хозяйства. Внешнее хозяйство (мировая экономика) лелеет лишь паразита, прожигаящего кладовые нашей земли на жертвенном алтаре глобинтерна. Такой план-запуск не по плечу возвысившемуся сегодня культурно-историческому типу стяжателя, имитатора и конформиста. Его творчески бесплодная частица всегда содержится в человеке (лень, безынициативность, корысть, безответственность, презрение к труду). Но сегодня

она стала не частицей, а уже большей частью – слишком поистерлись губки тисков традиционной евразийской культуры. На них зачем-то стали «выдавливать по капле раба», и не заметили, как прищемили руки труженику.

Первый шаг к плану неимитационного построения нечужеродного будущего – осознание своего настоящего с рефлексией побед и бед прошлого. Проектирование образа будущего должно вестись во всех жизненно важных сферах. Без прикладных инструментов анализа и синтеза накопленного знания тут не обойтись. В оберегающей производство оболочке – в сфере промышленной безопасности – такой инструмент вроде бы сначала был заимствован в виде фантазма об «управлении риском», но затем творчески переработан до сподручных отечественных методов анализа опасностей с качественной и количественной оценкой техногенного риска.

Сегодня методы анализа опасностей и оценки риска востребованы как никогда. В ходе реформы технического регулирования обновление действующих норм и правил было заморожено под предлогом разработки технических регламентов. На деле регламенты оказались разговорными пустышками, а степень износа основных фондов превысила оберегающие возможности действующих требований безопасности. Пришедшие в «теплицы прогресса» (нефтегазодобыча, транспортировка углеводородов, производство первичного сырья и др.) западные технологии также часто не укладываются в язык постсоветских норм. Проектировщики и производственники оказались в ловушке правил безопасности – выполнить (,) нельзя (,) отступить. Рынок нашептывает – ставь вторую запятую – кредиты безопасности спишут (т.е. повесят эти издержки на плечи вне рыночных безмолвных жертв – природу, население, производственный персонал, институты жизнеобеспечения, госслужбы спасения и надзора). К счастью, пока большинство наших предпринимателей не может поступиться совестью и безопасностью производства ради сиюминутного прироста прибыли. Поэтому, когда для какого-либо проекта или производства общие требования безопасности не срабатывают, их не отбрасывают, а пытаются смягчить, измеряя обоснованность инструментарием анализа опасностей и оценки риска: дело в том, что невиданный

(по рыночным меркам) запас прочности имеют не только основные производственные фонды из советского прошлого, но и сопровождающие их требования безопасности. Здесь нельзя впадать в крайность – т.е. подменять неисполнение требований измерительным инструментом: например, невозможно физически обосновать стометровые минимально безопасные расстояния от типового продуктопровода с широкой фракцией летучих углеводородов (здесь «поможет» только хиромантия «управления риском»). Но вполне разумно сократить для конкретных участков того же продуктопровода излишне пессимистичное требование о трехкилометровых зонах в рамках специальных технических условий, содержащих адресные технические решения и меры обеспечения безопасности. Собственно так и поступали в советском прошлом — вынужденные отступления допускались по жесткой и «непрозрачной» процедуре лишь в очень нетиповых, частных случаях. Когда масса таких «частностей» превышала некий критический порог — уточняли нормы и правила.

Сегодня риск-анализ должен помочь высветить «непрозрачность» ползучего отступления от норм безопасности – обозначить на карте техногенных опасностей непереступаемый рубеж смертельной обороны. Принимать решение о смягчении норм безопасности все равно придется, руководствуясь нравственными ориентирами — их рыночная цена не может здесь заменить наши традиционные православные, мусульманские и советские ценности.

Позитивным выходом из тупика надвигающейся безындустриальной архаики «наноиндустриализма» у нас, по-видимому, может стать неоремесленничество – предмодернистское производство с основой традиционного типа – не ради прибыли и конкуренции, а для удовлетворения хозяйственных потребностей народов северо-восточной Евразии. Чтобы не скатиться к кустарному производству, необходимы не только сырье, энергия, но и безопасный труд, в том числе и при добыче сырья и производстве энергии. По известным причинам на этом пути мы вряд ли сможем опереться на свои новые научные знания, поэтому пора собирать багаж старых проверенных навыков из традиционного знания, интуиции и здравого смысла. Наилучших решений так не

достичь, но зато можно избежать наихудших, подобных результатам «научно-обоснованных» реформ.

Исторический опыт показывает, что на нашей суровой и любимой земле народы успешно скреплялись для решения жизненных задач только сильным идеократическим государством. Что за Идея была раньше и откуда брать Ее в завтра – вопрос, выходящий за рамки настоящей темы (это необходимое условие, но недостаточное). Доныне Власть нашего государства выражалась в легитимном насилии по строительству, развитию и сбережению евразийской цивилизации – наследницы Византии по духу и Золотой Орды по почве, а в последние века существовавшей в форме Российской империи и СССР. Государственные функции не выдумываются в кабинетах чиновников, как твердят СМИ, а ставятся жизнью, обычно посылающей нам сначала сигнал о надвигающейся опасности. Если не организовать защитную государственную функцию — придут беды и страдания, преодолевать которые будет тяжело. Для больших народов посильнее нести бремя государственности, чем надеяться на милость иных народов, природы и техники — наивные же становятся малыми и бесповоротно исчезают.

В индустриальную эпоху освоенная трудом энергия принесла человеку не только заслуженный отдых и жизненный уют, но и шлейф «бессмысленных» трудовых потерь. Внутрипроизводственная саморегуляция здесь не помогала. Откликом на этот вызов стали внешнепроизводственные, государственные функции надзора за безопасностью труда в промышленности. В зрелой фазе индустриализма ситуация обострилась — тяжелые хвосты энергетических потерь все чаще стали сметать не только сами производства но и все живое и неживое вокруг них, сея зубы панического страха в нарождающейся «постиндустриальной» публике, считающей, что свет, тепло, защищенность — всегда были есть и никуда не денутся — а если что, то купим. Какие-то защитные редуты (госфункции) тогда на рубеже веков создать успели и тяжелые хвосты ущербов от аварий поприжали: государственные полномочия в сфере обеспечения промышленной безопасности исполнял Госгортехнадзор СССР, сейчас Ростехнадзор. Однако контроль над страхами масс обывателей ослабшее государство тогда сформировать не смогло.

Только в последнее время МЧС РФ и Ростехнадзор перехватывают эти «полномочия» у рынка. Взамен опухший рынок настойчиво «требует» отдать ему на откуп безопасное производство и безопасный труд – важнейшие завоевания России как цивилизации. В периферийной экономике их можно заменить на анклав производства и трудорынок с «безопасностью» в виде рекламного ярлычка. Хорошо известно, что экономика лишь тогда становится рыночной хрематистикой, если земля, деньги и труд превращаются в товар. Безопасный труд дорог и в абсолютно свободном рынке как товар неконкурентоспособен.

Не будем забывать, что безопасность все равно остается проверенным показателем жизнестойкости человека между добром и злом. Поэтому все обидевшиеся и на, и за державу просто обязаны препятствовать надвигающейся неодикости – по мере сил и возможностей укреплять кисельные берега государственных институтов, даже под вопли о коррупции. Как когда-то государство охранило промышленность от аварий, так сегодня необходимо уже извне помочь государству наладить план безопасного предотвращения грядущих бед и страданий народов России.

Литература к Главе 2

1. Особенности кризисного управления сложными системами. Материалы внеочередного заседания Экспертного совета МЧС России. 16 декабря 2008 г. // Проблемы анализа риска. – Том 6. – №1. 2009 г. – с.6-21.
2. COUNCIL DIRECTIVE 82/501/EC of 24 June 1982 on the major-accident hazards of certain industrial activities
3. COUNCIL DIRECTIVE 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances
4. Химическая технология: Курс лекций. - Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2007. - 201 с.
5. Глобальный рынок метанола: ситуация на региональных рынках http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=3338
6. Л.Л. Зусман. Металлический фонд народного хозяйства СССР. М.: Металлургия, 1975. С. 382
7. Легасов В.А. Проблемы безопасного развития техносферы. // Коммунист. N 8, 1987. С. 92-101
8. Легасов В.А. «Из сегодня - в завтра» . - «Правда». – 5 октября 1987 г.
9. Рябинин И.А. Три кита ВМФ: надежность, живучесть, безопасность – Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2006. – 116 с.