

Уроки реструктуризации отечественной угледобычи: промышленная безопасность

RiskProm.ru, 2010 ©

Критерии безопасности и экономической эффективности лежат на разных полюсах производственной деятельности. Решить все производственные проблемы одними экономическими реформами не удастся. Наглядный пример – реструктуризация угольной промышленности в РФ. Грезы о невидимой руке рынка материализовались в шахтах подзатыльниками крупных аварий, периодически направляющими реформаторский восторг в затяжной нокдаун. Надо отдать должное мессианскому упорству реформаторов и жертвенной стойкости реформируемых. Бой с тенью конкурентоспособности продолжается, несмотря на давно выброшенное заморским тренером полотенце, отзвонивший гонг и опустевший зал.

После тяжелой аварии 8-9 мая 2010 на шахте «Распадская»¹ внимание государства и общества вновь ненадолго сфокусировалось на вопросах безопасности в производственной деятельности. За первым искренним чувством сострадания родным и близким погибших шахтеров наступает время холодного осмысления происшедшего. Тяжесть крупных промышленных аварии не столько придавливает бизнес-прибыли в экономике, сколько ощутимо поджигает научно-технический статус нашей страны, что тяжело ударяет по будущему каждого россиянина – укроются немногие. Без такого статуса индустриальная страна быстро переводится в разряд варварской периферии, удел и счастье которой поставлять дешевые первичные ресурсы в цивилизованную метрополию². Бытующие разговоры о планах будущей инновационной модернизации в РФ могут потерять всякий смысл – негде, незачем и некому их будет претворять.

Авария на технически современной и крупнейшей в РФ угольной шахте «Распадская» – очередной тревожный сигнал реформируемым и реформаторам,

¹ В результате двух взрывов метана погибли 67 человек. 23 числятся пропавшими без вести

² Согласно известной концепции мир-системы И. Валлерстайна современный капитализм устроен по модели Центр-Полупериферия-Периферия. К Центру относятся постиндустриальные страны Запада и Япония – производители высоких технологий, к Полупериферии — «мировая фабрика» массовых товаров (страны Юго-Восточной Азии и Латинской Америки), а к Периферии — поставщики сырья. В такой модели Китай и Индия двигаются от Полупериферии к Центру, а вектор России все более разворачивается к сырьевой Периферии. Советская Россия выпадала из внезаданного мироустройства Центр-Периферия, а новая РФ конкурирует за встраивание «элиты» в псевдоЦентр, а «массы» в жесткую Периферию.

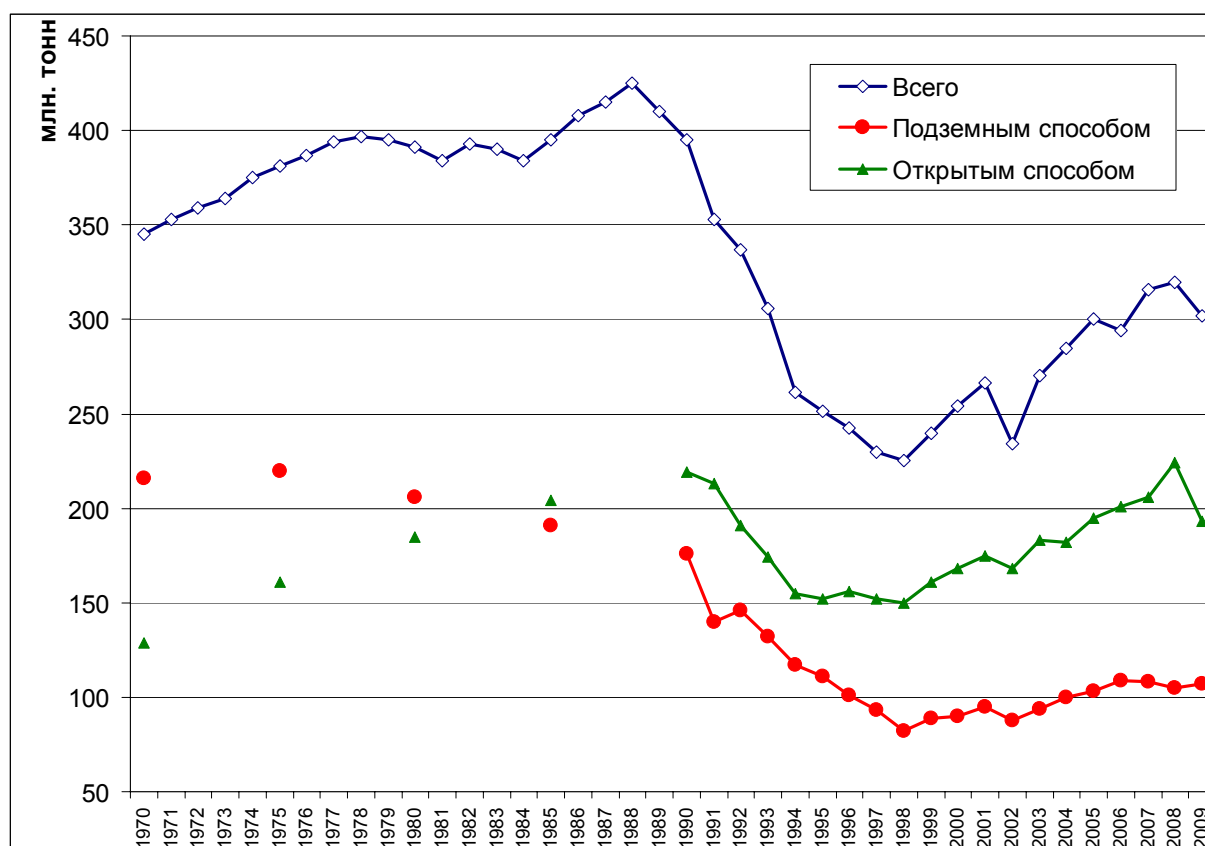
реализующим сегодня анклавную модель модернизации производства и быта в РФ, когда прогресс точек роста осуществляется за счет архаизации всего внешнего и неконкурентоспособного. На переломе веков анклавная модернизация переламинает отечественный углепром. Уже по своему названию реформа *реструктуризации* была направлена на коренное изменение *структуры* угольной отрасли, – т.е. всей совокупности устойчивых связей, обеспечивающих сохранение основных ее свойств при различных внешних и внутренних изменениях. Структура выражает то, что остаётся устойчивым, относительно неизменным при различных преобразованиях системы. Преобразования задумывались кардинальные. Было ясно, что структура советского углепрома сразу затрещит при смене его функциональной цели, когда вектор промышленной деятельности резко развернулся от обеспечения углем устойчивой единой энергетической системы страны к удовлетворению неустойчивого платежеспособного спроса. Реструктуризацию, как изменение структуры, уместнее называть не реформой, а трансформой.

В ходе реструктуризации внутренние связи углепрома заменялись с солидарных на конкурентные (программа повышения внутриотраслевой конкурентоспособности). С расчленением единой энергосистемы страны внешние связи углепрома обрывались и перенаправлялись на встраивание лакомых осколков ТЭК в периферию поставщиков энергоресурсов на мировой рынок (программа обеспечения энергетической безопасности).

Реформа по реструктуризации отечественной угольной промышленности дала важные знания об изменениях производства и безопасности при анклавном сценарии модернизации. Кратко рассмотрим основные итоги реструктуризации сквозь призму стандартных показателей смертельного производственного травматизма и обеспечения промышленной безопасности в российском углепроме.

Реструктуризация угольной отрасли 1994-2007 гг. проходила в РФ в качестве подготовительного этапа более общей реформы деиндустриализации. Энергетический голод – важный этап остановки производств: «уголь – это

настоящий хлеб промышленности»³. Новый углепром в целом справился с поддержкой программы сокращения отечественного производства. Объем угледобычи в РФ сегодня находится на уровне 45-летней давности. Более безопасная открытая добыча за годы реструктуризации вернулась к объемам конца 80-х, а в опасной подземной добыче в 1990-1998 гг. наблюдался двукратный спад, а затем стагнация на уровне около 100 млн. тонн/год.



**Рис. 1. Ежегодные объемы добычи угля в РФ и РСФСР, млн.т
(по данным Росстата и его предшественников)**

С чего начинали реструктуризацию угольной промышленности РФ. Непосредственно перед реформой в 1993 году размер средств государственной поддержки угольной отрасли составлял по разным оценкам 1,2-1,4% объема ВВП. Структура выделяемых дотаций была такова, что более 80% шло на поддержку ставшего убыточным производства и капитальные вложения (т.е. до 1,12 % ВВП). В 1998 г. все инвестиции в основной капитал угледобычи составили 5,1 млрд. руб. (0,03% ВВП), а в 2008 – 68,6 млрд. рублей (0,17 % ВВП). Несмотря на абсолютный рост капиталовложений за последние десять лет, их относительный объем за время

³ Из выступления В.И. Ленина на Первом съезде горнорабочих Советской России в апреле 1920 г.

реформ сначала резко сократился в 37 раз и лишь в последнее время подтянулся до семикратного отставания. Что касается государственной поддержки углепрома, то по данным Счетной палаты Российской Федерации в период с 1994 по 2006 год по всем мероприятиям и направлениям расходы федерального бюджета составили 95054,68 млн. рублей. Из них только 726,67 млн. рублей (1,8 %) было направлено на осуществление инвестиционных проектов и развитие действующих предприятий⁴.

Во время реструктуризации слабевшее государство, зачаточный бизнес и впавшее в рыночную утопию общество утратили функцию обслуживания основных производственных фондов, что на фоне механистического увеличения производительности труда рано или поздно должно было отразиться на безопасности углепрома. Истощение ветшающих основных фондов – «кирпичиков безопасности» – конечно, наряду и с другими причинами, стало важной предпосылкой вызревания масштабной угрозы возникновения крупных аварий в угольных шахтах.

Вопреки расхожим суждениям рыночный способ хозяйствования не является чем-то естественным, как и невидимая рука рынка, томительное ожидание инвестиций, предпринимательская инициатива и проч. Самопроизвольный переход к рынку российского углепрома не состоялся. По указу Ельцина от 21 июня 1993 г. "О мерах по стабилизации положения в угольной промышленности" с 1 июля 1993 г. был осуществлен переход на применение свободных (рыночных) цен на уголь и продукты его переработки. В 1993 году доходы от продажи угля в России составили 1,5 трлн. руб. в текущих ценах, а расходы – 2,3 трлн. рублей. Переход на свободные цены за полгода увеличил задолженность потребителей в 7 раз, а рост железнодорожных тарифов за то же время втрое увеличил долги угольщиков железнодорожникам. Переход на рыночный способ хозяйствования парализовал «плановую» угольную промышленность и смежные отрасли. При участии и

⁴ Бесхмельницын М.И., Рябухин С.Н., Усынин И.В., Хрипун В.И. Отчет о результатах контрольного мероприятия «Аудит эффективности использования средств федерального бюджета (в том числе субвенций), выделенных на реструктуризацию угольной промышленности в 2000-2005 годах, а также на реализацию программ местного развития и обеспечение занятости для шахтерских городов и поселков за 2004-2005 годы (совместно с контрольно-счетными палатами Кемеровской и Ростовской областей)»// Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. – № 1 (121). – 2008 г.

посредничестве Мирового Банка стали создавать новый российский углепром. За образец реформ была выбрана Великобритания, т.е. изначально пренебрегли элементарными критериями подобия угледобычи в «старой доброй Англии» и в «немытой России». Реструктуризация в Великобритании проводилась в основном вследствие истощения запасов угля, а Россия и сегодня имеет вторые запасы в мире после США. Если вдруг желаешь углерынка, то на США и следует ориентироваться, но с обязательной поправкой, хотя бы на естественно-геологические и технико-экономические условия добычи.

Около 70 % американской подземной угледобычи сосредоточено в Аппалачском бассейне со средней глубиной *залегания* большинства пластов не более 220 м. (максимальная 640 м). В РФ более 70% подземной угледобычи приходится на Кузнецкий угольный бассейн, где средняя глубина *разработки* угольных пластов шахтным методом уже составляет 315 м, при глубине *залегания* пластов до 1800 м. Глубина той же шахты «Распадская» достигает 500 м, а протяженность выработок более 300 км. В отечественных угольных бассейнах выше и степень газообильности (скорости нарастания газоносности с глубиной) – самая высокая в Караганде, затем следуют Кузбасс и Донбасс. Принимая во внимания эти особенности, приведем для справки некоторые производственно-экономические показатели передовой угледобычи в США и нового реструктуризированного углепрома РФ:

- 1) Подтвержденные запасы угля составляют в США и РФ соответственно 263,7 и 173,1 млрд.тонн – 1-е и 2-е места в мире, на 3-ем Китай со 126,2 млрд.тонн (EIA, 2006);
- 2) В США эксплуатируются 583 шахты и 852 разреза (EIA, 2008), а в РФ – 93 шахты и 138 разрезов (Минэнерго РФ, 2008);
- 3) Объемы подземной добычи в США уже полвека достаточно стабильны - 349 ± 11 млн.т (1949-2008). В РФ за последние 10 лет подземная добыча существенно не изменялась: 99 ± 5 млн.т (1999-2009). Более чем двукратный спад наблюдался в 1990-1998 гг. со 176 до 82 млн.т;

- 4) За 1991-2008 добыча угля открытым способом выросла в США на 10,4% с 59,1 до 69,5%, а в РФ за 1990-2008 на 12% с 55 до 67 %;
- 5) Точку превышения открытой добычи над подземной в США перешли в начале 1970-х годов, а в РСФСР – в конце 1980-х;
- 6) В последние годы производительность труда в угледобыче США выше, чем в РФ примерно в десять раз. По данным за 2007-08 гг. она составляла в США и в РФ 13,5-14,1 и 1,48-1,53 тыс.т/чел., а в подземной добыче 7,2-7,5 и около 1 тыс. т/чел. соответственно;
- 7) В 2008 г на электростанции в США поступило 93 % добытого угля, а в РФ в три раза меньше – 31,8 % (в 2009 – 29,4 %, а 32% ушло на экспорт, в т.ч. четверть на Кипр);
- 8) Средняя цена тонны коксующегося угля составляла в США и РФ соответственно 130,3 и 185,2 долл., а энергетического – 47 и 41,2 долл. (EIA, 2008). В 2009 г. себестоимость добычи 1 т. угля в РФ составляла 894,1 руб. (Минэнерго РФ, 2009).

Экономические результаты семнадцати лет реформ не дают особых надежд на увеличение темпов приближения российского углепрома к американскому образцу. Другими словами, декларируемая цель реструктуризации о повышении конкурентоспособности угольных предприятий реализована понижением способности нашей экономики и добывать, и использовать уголь. Наивно продолжать ожидание приятного известия, что черепаха вот-вот догонит Ахиллеса. В модели анклавной модернизации периферия обречена питать центр.

На противоположном конкурентоспособности полюсе безопасности у российского углепрома вырелась угроза существованию подземной добычи как таковой. Ориентация производства на платежеспособный спрос ведет к деградации безопасного освоения подземного угольного пространства. Насильное внедрение конкурентоспособности во многом вернуло безопасность российских шахт XXI-го века в состояние английских угольных копий середины XIX-го века. Во второй части тома III «Капитал» К. Маркс приводит характерную цитату из английского отчета 1841 года: "При конкуренции, господствующей между владельцами

каменноугольных шахт ... не делается иных затрат, кроме тех, которые необходимы для того, что бы преодолеть самые очевидные физические трудности; а при конкуренции между рабочими-шахтерами, которых имеется обыкновенно в избытке, рабочие эти охотно подвергают себя значительным опасностям и самым вредным влияниям за плату, лишь немного превышающую заработок соседних деревенских поденщиков... Этой двойной конкуренции совершенно достаточно для того ... чтобы работы в большинстве копи велась при самом несовершенном способе осушения и вентиляции, часто в плохо построенных шахтах, с плохими креплениями, неподготовленными машинистами, с плохо проложенными и плохо отстроенными штольнями и откатными путями; разрушение жизни и здоровья, увечья рабочих - таковы результаты, статистика которых представила бы ужасающую картину" ("First Report on Children`s Employment in Mines and Collieries etc.", 21 April 1841, p.102).

Рисованием ужасных картин угрозу крупных промышленных аварий не отведешь. За первичной оценкой состояния дел в реструктуризированном углепроме лучше обратиться к статистике, пусть и к противоречивой на первый взгляд.

В.В.Путин на селекторном совещании 17.05.2010, посвященном расследованию аварии на шахте «Распадская», указал, что с 1998-го по 2008 год «затраты на охрану труда выросли ... практически в 9 раз. В 9 раз! ... если в 1998 году на эти цели было израсходовано всего 659 млн рублей в целом по отрасли, то в 2008 году уже 6 млрд рублей. А что происходило с так называемым смертельным травматизмом? Что было с этим страшным показателем? В 1998 году таких случаев было 135, и далее по соответствующим годам: 96, 121, 93, 68, 91, 126, 90, 58 и в 2007 году - 217. Да, мы видим, что в некоторые периоды, в отдельные годы было заметное улучшение. Но в целом-то! В целом количество несчастных случаев со смертельным исходом почти не сократилось. Возникает вопрос: в чем дело? Ведь денег-то в безопасность начали вкладывать намного больше. В разы больше! В 9 раз! И, конечно, у меня возникает вопрос: какие же расходы идут по разделу «Охрана труда»? Куда конкретно вкладываются эти деньги? В охрану какого и чьего труда? И достаточно ли этих средств для обеспечения безопасности с учетом роста

добычи? А на самом деле оборудование не такое уж и дорогое. Оно просто дешевое».

Действительно несурезица какая-то получается: в абсолютном выражении «затраты на охрану» труда растут, оборудование обеспечивающее безопасность – «просто дешевое», а крупные аварии, сотрясающие углепром, входят в привычку. Неужели эксперты, готовившие записку премьеру, не знают, что «затраты на охрану труда» перед 1998 г. резко падали вместе с двукратным падением шахтной добычи. Кроме того, «с нуля девяносто восьмого» растут затраты лишь в абсолютном выражении, а в относительном они падают. Если в 1998 они составляли 13% от всех инвестиций в основной капитал угледобычи, то в 2008 снизились до 8,8 %.

Сам по себе рост абсолютных «затрат на охрану труда» факт отрядный. Другой вопрос – в чем причина этого роста? Ведь до роста был провал – докатились же в 1998 году до исторического минимума реструктуризации в 659 млн. рублей. Корректнее говорить не о росте, а о движении к восстановлению прежнего уровня «затрат на охрану труда». Зерна угроз крупных аварий закладываются в прошлом. Их вызревание не остановить покупкой «просто дешевого» оборудования, да и дорогого тоже: техника сама по себе безопасность не обеспечивает. Необходимо и кадры обучать, и опыт аварий исследовать, и надзор совершенствовать, – безопасность категория системная и динамическая. Сегодняшние вложения – залог будущей безопасной угледобычи. Существенную часть из них придется потратить задним числом. Уже не на безопасность, а на ликвидацию аварий в настоящем. Так на восстановление только междуреченской шахты «Распадская» после аварии 8-9 мая 2010 г. потребуется около 10 млрд. рублей (об этом заявил В.В. Путин на встрече с шахтерами в Новокузнецке 24 июня 2010 г.)

Затраты на безопасность невозможно отсрочить и потом нагнать скачком. Девятикратным ростом вложений 2008-го не компенсировать сорокакратный провал 1998-го. В обеспечении безопасности важны абсолютные величины планомерных ежегодных вложений. Несмотря на рост «затрат на охрану труда» сначала придется позвать недовложения в безопасность из прошлого. Кроме того, само производство сократилось (отброшено почти на полвека назад), а с ним и доля средств на

безопасность в абсолютном (да и в относительном) выражении – потери в экономии на масштабах производства ударяют по дорогостоящим капиталоемким мерам (коллективного, пассивного) обеспечения безопасности – в основном определяются обслуживанием, поддержанием и воспроизводством инфраструктур подземного пространства.

К началу реструктуризации более половины шахт имели фактический срок службы свыше 40 лет, многие предприятия отработывали в тяжелых горно-геологических условиях некондиционные по рыночным меркам запасы угля. За годы реструктуризации углепрома (1994-2007гг.) перестали эксплуатироваться более чем 80% шахт (нерентабельных и, как правило, наиболее опасных): по данным ГУ «Соцуголь» в 1993 году перед началом реструктуризации в угольной промышленности действовало 232 шахты, на 2007 г прекращена добыча угля на 188 шахтах и 15 разрезах, а к началу 2010 году практически полностью завершена их «техническая ликвидация». «Полезная» составляющая промышленной безопасности кратно улучшилась – нет шахт и нет проблем с гибелью в них шахтеров – безопасность обеспечивается безугольностью. Без шахт возникают другие опасности, например, социальные. Рынок дал шахтерам полную свободу смерти: погибнуть бригадой в шахте за несколько миллионов рублей или тихо в одиночку сгинуть на поверхности у шахты-музея⁵.

Официальные сведения о том, сколько сейчас шахт и разрезов в России сильно разнятся. По данным Ростехнадзора в 2009 г. действовало 157 шахт и 185 разрезов (годом ранее было 178 шахт и 195 разрезов). По данным Минэнерго РФ, опубликованным в журнале «Уголь», в 2009 г. в угольной промышленности России действовало 94 шахты и 119 разрезов (там же за 2008 г. указывалось 96 шахт и 148 разрезов, на официальном сайте Минэнерго упомянуты 93 шахты и 138 разрезов, а на сайте Росинформуголь на 77 шахт и 111 разрезов). Потери производственных мощностей за годы реструктуризации составили около 69 млн. т, а ввод новых 96,8 млн. тонн. Всего в РФ с 1991 по 2009 г введено в действие производственных

⁵ Об увековечивании итогов реструктуризации см., например, Агапов А.Е., Рожков А.А., Грунь В.Д. Углепромышленное наследие в контексте истории угольной промышленности России, ее реструктуризации и закрытия угольных шахт // Уголь. - №3. – 2009. – с.19-24

мощностей за счет нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения 132,17 млн.т – в среднем по 7 млн.тонн ежегодно, что соответствовало 1,5-3% от общих объемов добычи. Другими словами – основная часть добычи сегодня ведется на передовых советских шахтах и разрезах, на которых морально и физически истощаются и техника, и кадры. Наблюдаемые всплески смертности в крупных авариях (Зыряновская-1997, Тайжина-2004, Ульяновская-2007, Распадская-2010) никаким наследием «проклятого прошлого» не являются – это вызревшие новые угрозы периода реструктуризации, на которые, увы, не найдешь ответа в ни в советских ни в западных⁶ учебниках.

Рассмотрим некоторые производственные показатели, изменения которых с начала перестройки существенно повлияли на безопасность угледобычи:

- доля добычи угля открытым и, следовательно, более безопасным способом возросла с 51,6 до 64,1% (1985-2009 гг.) причем наибольший десятипроцентный «технический рывок» наблюдался с 1995 по 1998 гг. когда по реструктуризации начали закрываться самые нерентабельные и опасные шахты: за эту четырехлетку остановлено более ста шахт, подземная добыча сократилась со 111 до 82 млн.тонн, а открытая оставалась на уровне 150 млн.тонн. Напомним, что действительно технологический рывок в переходе к открытому способу добычи был произведен в РСФСР в 1970-х годах (с 37,4 до 47,3 %), когда открытая добыча росла (со 129 до 185 млн. тонн) при сохранении объемов подземной (216-206 млн. тонн). Бойкие заявления реструктуризаторов о «наращивании открытой добычи» со статистикой

⁶ Примечателен пример с помпой раздутого приглашения в Кузбасс для спасения аварийной Распадской, как заявлялось СМИ, «лучших мировых экспертов в области добычи и безопасности в угольной отрасли». (Заграница нам поможет). 20 июля 2010 в Новокузнецк прибыли управляющий директор по добыче полезных ископаемых компании «IMC Group Consulting Limited» (Великобритания) Джон Уорвик, директор компании «WYG and IMC Montan» (Канада) Джон Бакарак, британский эксперт по безопасности Роберт Стивенсон, председатель совета арендаторов "Шахта им. А.Ф.Засядько" (Украина) Ефим Звягильский, советник Национального Агентства Экологических Инвестиций при Кабинете Министров Украины Наталья Кушко, генеральный директор ООО "ЭКОМЕТАН" (г. Донецк, Украина) Владимир Камышан и российский представитель германского производителя горного оборудования Busyus International Виктор Соболев. Лучшие мировые эксперты констатировали давно известные банальности: «Ни о каких сроках ликвидации последствий аварии сегодня говорить нельзя, потому что никто не знает, что там (в шахте) есть. Никаких заключений по восстановлению шахты сразу мы сделать не сможем. Мы только примерно представляем, как это (восстановление) должно быть. Ни один эксперт не возьмется выдать заключение, пока не изучит глубоко вопрос. Это потребует многих месяцев работы» (<http://www.rian.ru/economy/20100720/256678954.html>). Спасительное чудо не состоялось.

не бьются, – корректнее говорить все же о сокращении подземной и восстановлении открытой на уровне начала 90-х прошлого века.

- в отечественном углепроме наблюдается относительное повышению производительности труда, которая сначала падала с 919 до 518 т/чел. в 1986-1994 гг., а к 2009 г. выросла до 1637 т/чел. Такой рост за последние 15 лет обусловлен в основном сокращением численности производственного персонала, восстановлением объемов открытой добычи, сокращением и механизацией подземной. По данным Росстата число занятых в подземной добыче уменьшилось в 1996-2008 гг. почти в три раза с 300,7 до 116,8 тыс.чел., что при незначительном увеличении объема добычи со 101 до 105,3 млн.т почти втрое увеличило производительность труда в шахтах с 336 до 902 т/чел. Налицо достаточно мощная интенсификация опасного подземного труда, достигнутая за счет более чем двукратного сокращения числа опасных шахт и механизации подземной добычи;

- удельный вес добычи угля на шахтах механизированными комплексами оборудования в общем объеме добычи угля из очистных забоев плавно вырос с 79 до 96% (1985-2007 гг.). В шахты пришла новая высокопроизводительная и внутренне безопасная добычная техника, однако внешняя к ней инфраструктура подземного пространства в среднем деградировала: с 1995 г. износ основных фондов вырос почти на 10% и составил в 2008 г – 46,5%. В структуре основных производственных фондов доля транспортных средств, машин и оборудования достигает 65% и именно в этом сегменте сосредоточены практически все инвестиции и обновления. Закупаемая новая добычная техника попадает в старые инфраструктуры подземного пространства, износ которых существенно выше среднего уровня в 46,5%. Это очень тревожный сигнал: бытовавшее забвение функции обслуживания основных фондов (не говоря уже о воспроизводстве и обновлении) сменяется активным истощением оставшегося – достаточно взглянуть на бурный рост производительности труда и износ базовых инфраструктур безопасности в подземном пространстве.

Безопасность угледобычи лихорадит новая высокопроизводительная добычная техника, вгрызающаяся вглубь ветшающих шахт. Произошло буквально

то, что называют «влитием молодого вина в старые меха» и как результат - аритмичный всплеск крупных аварий на вроде бы фоне успокоительной тенденции сокращения аварийности и травматизма.

Официальные сведения о погибших в российской угледобыче публикуются Ростехнадзором, а об объемах добычи и числе занятых – Росстатом и Минэнерго России. К традиционным показателям смертельного травматизма обычно относят удельное количество смертей на объем добычи и на число занятых (или на затраченные человеко-часы).

На рис.2 представлена динамика этих показателей в угледобыче со времен начала перестройки. В РСФСР с 1985 по 1991 г. производственный травматизм плавно снижался с 0,58 до 0,52 погибших на 1 млн.т добычи вслед за плавным снижением производительности труда с 773 до 662 т/чел. В начале-середине девяностых в РФ производственный травматизм сразу вырос в 1,5 раза и удерживался на уровне 80-88 погибших на 100 млн.т добычи несмотря на продолжавшееся снижение производительности труда вплоть до минимума 518 т/чел. в 1994 г. После 1995 года плавность динамики смертельного травматизма в угледобыче исчезает, несмотря на вполне устойчивый рост производительности труда. Вслед за ним просматривается общий тренд на понижение смертельного травматизма, - последствия закрытия более чем половины опасных шахт и возрастания доли более безопасной открытой добычи.

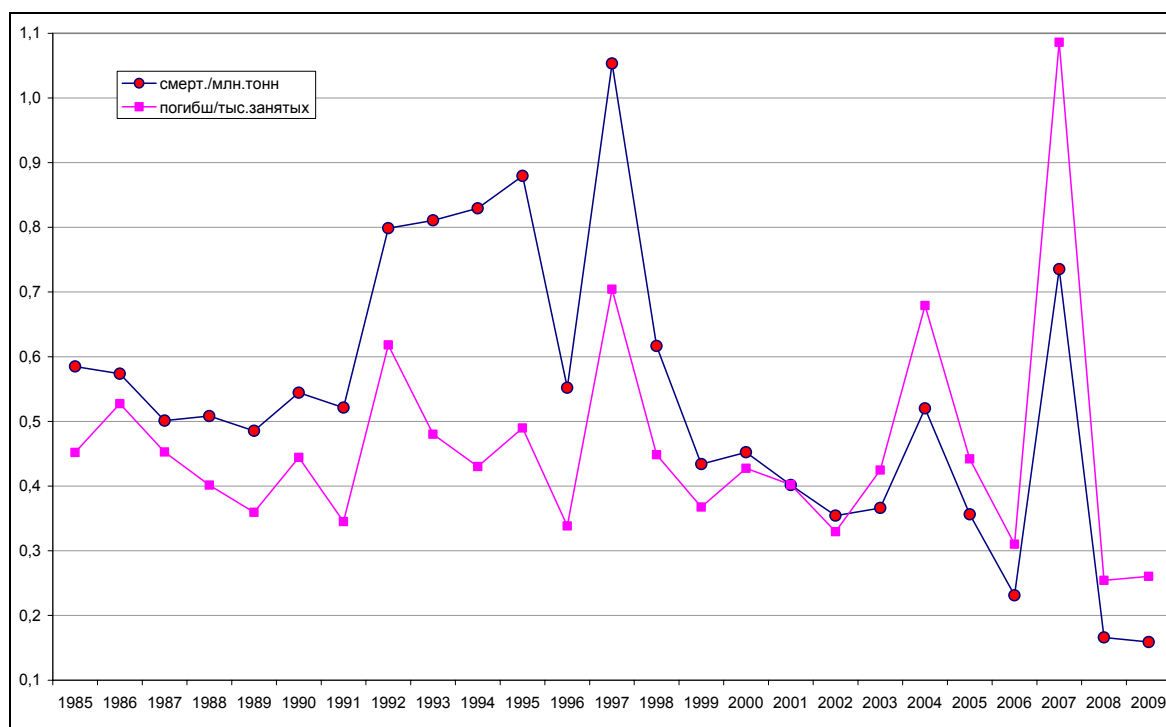


Рис. 2. Динамика удельных показателей смертельного травматизма в отечественном угледобывании (по данным Росстата, Ростехнадзора и их предшественников)

В ниспадающей динамике смертельного травматизма видны три явных пика – 1997, 2004 и 2007 гг. (еще один добавится по итогам 2010 г.). Напомним, что в 1997 г. произошли тяжелые аварии на шахтах «Зыряновская» (АО «Кузнецкуголь») и «Баренцбург» (ФГУП «Арктикуголь»), в которых погибло 67 и 23 человека. В 2004 в филиале «Шахта «Тайжина» ОАО УК «Южкузбассуголь» и в ООО «Шахта Листвяжная» ОАО ПО «Сибирь-Уголь» в результате аварии смертельно травмированы 47 и 13 человек. В 2007 г. было 243 случая со смертельными травмами, из которых жизнь 159 человек унесли три крупнейшие аварии на шахтах «Ульяновская», «Юбилейная» в Кузбассе и «Комсомольская» в Воркуте, произошедшие в марте-июне 2007 г. – тогда ежегодный травматизм рабочих взметнулся с 38 до 134 погибших на 100 тыс. трудящихся, а удельный смертельный травматизм на 100 млн. т добычи в шахтах вырос с 48 до 200 человек (максимум в РФ зафиксирован в 1997 – 233 погибших рабочих на 100 млн. т добычи).

Зафиксируем существенные эмпирические факты состояния промышленной безопасности в отечественной угледобыче:

1. Сохраняется нисходящий тренд смертельного травматизма (сокращается доля опасной подземной добычи, растет механизация работ, совершенствуются старые и внедряются новые меры в основном активной безопасности);
2. Во время и после реструктуризации возникли необычные аритмичные всплески крупных аварий, масштабы и частота которых несопоставимы с дореформенным состоянием (ранее шахт было, как минимум, в два раза больше и более половины из них были опасны по условиям добычи, однако объективные опасности на них не вызревали в масштабные угрозы – последние две крупные аварии в РСФСР произошли в начале 60-х годов прошлого века: на шахте «Воркутинская» в 1961 году погибло 28 человек и в 1964 на шахте «Капитальная» погибло 59 человек). Тенденция роста числа крупных аварии на фоне падения объемов угледобычи и средней аварийности привела к тому, что по сравнению с РСФСР в РФ число погибших в углепроме стало скорее обратно пропорциональным производительности труда – коэфф. корр. +0,7 и -0,6, соответственно. Углепром переживает период острой нестабильности в сфере безопасности.
3. В российской подземной угледобыче удельный смертельный травматизм почти в восемь раз выше, чем в открытой (рис.3). Более 80% погибших в углепроме приходится на шахтеров. Средние значения смертельного травматизма в российском углепроме за 1991-2009 гг. таковы:
 117 ± 24 погибших/100млн. тонн в *подземной* добыче ;
 15 ± 4 погибших/100млн. тонн при *открытой* добыче

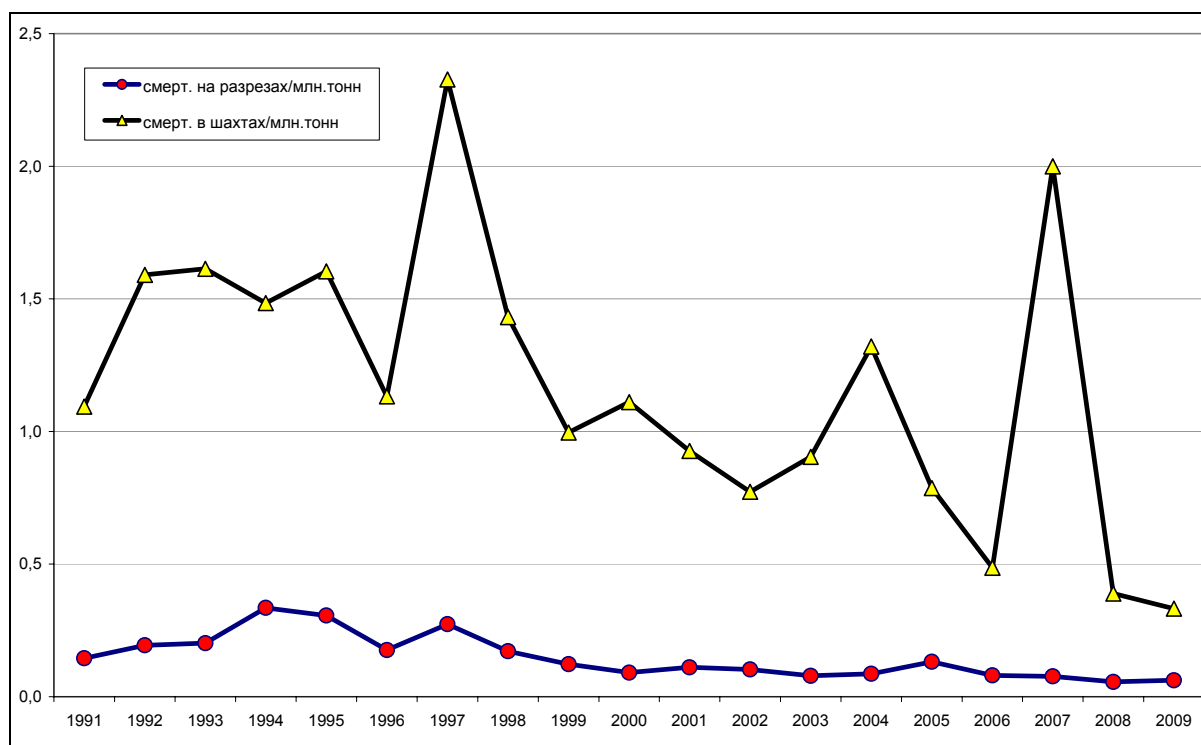


Рис. 3. Смертельный травматизм в подземной и открытой угледобыче РФ (по данным Росстата и Ростехнадзора)

4. В углепроме России (1992-2009 гг.) по сравнению с РСФСР (1985-1991гг.), при снижении объемов и доли подземной добычи, закрытии наиболее опасных шахт, наблюдается рост средних показателей смертельного травматизма и увеличение их разброса:

В РФ $4,7 \pm 1,0$ погибших/10тыс.занятых, а в РСФСР $4,3 \pm 0,5$ погибших/10тыс.занятых;

В РФ 54 ± 12 погибших/100млн. тонн добычи, а в РСФСР 53 ± 3 погибших/100млн.т добычи.

Таким образом можно констатировать, что реструктуризация угольной промышленности привела не только к ухудшению состояния промышленной безопасности в российском углепроме по сравнению со временами советского застоя, но и к потере ориентиров, утрате накопленного опыта безопасных работ и бедности знаний и идей по исправлению ситуации, особенно по предотвращению угроз крупных аварий на шахтах. Так после аварии на шахте «Распадская» 8-9 мая 2010 в Федеральный закон от 20.6.1996 N 81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» 26 июля 2010 года внесли

изменения об обязательной дегазации шахт. Срочно пришлось восстанавливать утраченные при реструктуризации знания о безопасной угледобыче. И они у нас есть – достаточно заглянуть на полвека назад в собственную историю. Разработки технологий дегазации угольных пластов оформились еще в трудах МГИ–МГГУ начиная с 50-60-х гг. (авторы - А.А. Скочинский, А.И. Ксенофонтова и Н.В. Ножкин, позже с 90-х гг. - С.В. Сластунов). Сегодня многие из этих технологий успешно защищены зарубежными патентами и продолжают там развиваться. Напомним, что в СССР промышленная дегазация шахты впервые была осуществлена в Донбассе еще в 1952 г., а уже в 1970 г. дегазация применялась на 156 шахтах (всего тогда в мире было 518 таких шахт) с суммарным количеством каптированного метана свыше 750 млн. м³. Законодательное восстановление в РФ утраченной дегазации не обошлось без искажений. Теперь по российскому закону № 81-ФЗ дегазация неотличима от вентиляции, хотя весь предыдущий накопленный мировой и отечественный научно-практический опыт говорят об обратном. В обновленном российском законе № 81-ФЗ упущено принципиальное отличие дегазации от вентиляции, заключающееся в отведении газов изолированно от шахтной атмосферы, а значит нормативно ограничен и арсенал доступных знаний о безопасности.

Раз уж безопасность реструктурированной угледобычи трещит в сравнении с дореформенной, то может быть попенять на зеркало других стран со сходными запасами угля. Наиболее крупные открытые запасы угля в мире сосредоточены в США, России и Китае. После крупных аварий на российских шахтах в СМИ обычно и сравнивают угледобычу в этих трех странах (как приправу добавляют украинский осколок советского углепрома)

Проблема аварийности в угледобыче решалась и решается по-своему в разных технических культурах. Область возможных решений всегда ограничена экономическими, природными (горно-геологическими) и научно-техническими возможностями. Все ищут оптимальное решение, но прямое сравнение обеспечения безопасности в углепромах для беспристрастных выводов слишком некорректно – у

всех свои и разные земля, подземелье, уголь, техника, история, уклад хозяйства, кадры и множество иных культурно-исторических особенностей.

О чем же говорит пусть и слепая статистика. Наибольшая добыча угля в Китае – с него и начнем:

По данным за 2000-2009 гг. в Китае в среднем гибнет 4-6 тыс.чел./год при резком росте добычи с 1,2 до 2,9 млрд. т/год (при резких изменениях среднее не вполне показательно: так в 2009 погибло 2,6 тыс.чел). За этот же период травматизм плавно упал в 5 раз с 456 до 89 смрт/100млн.т (рис.4). Средний уровень смертельного травматизма составляет 270 ± 80 смрт/100млн.т.

По данным за 1991-2009 гг. в США в среднем гибнет 25-49 чел./год. (в целом наблюдалось падение с 61 до 15 чел.), при добыче 1,05-1,1 млрд. т/год. Средний смертельный травматизм составляет $3,46 \pm 0,55$ смрт/100млн.т. По данным 2007-2008 гг. в американском углепроме в целом погибало 3,8, а в подземной добыче до 5,1 человек на 10 тыс.занятых.

По данным за 1991-2009 в РФ в среднем гибнет 115-180 чел/год при стагнации добычи на уровне 260-300 млн.т (в 2009 наблюдался исторический минимум – 48 погибш.). Средний смертельный травматизм в РФ составляет 54 ± 12 погибших/100млн. т добычи, $4,7 \pm 1,0$ погибших/10тыс.занятых (за 1992-2009 гг.). В годы реструктуризации (1994-2006) по данным Росуглепрофа общий смертельный травматизм от всех причин гибели в угледобыче составлял $7,9 \pm 1,1$ погибших/10тыс.занятых.

По данным за 2005-2009 гг. на Украине гибнет около 180 чел./год. при добыче около 60 млн.т/год, а смертельный травматизм находится на уровне 311 ± 70 смрт/100млн.т (в 2009 - 275,4 смрт/100 млн.т добычи).

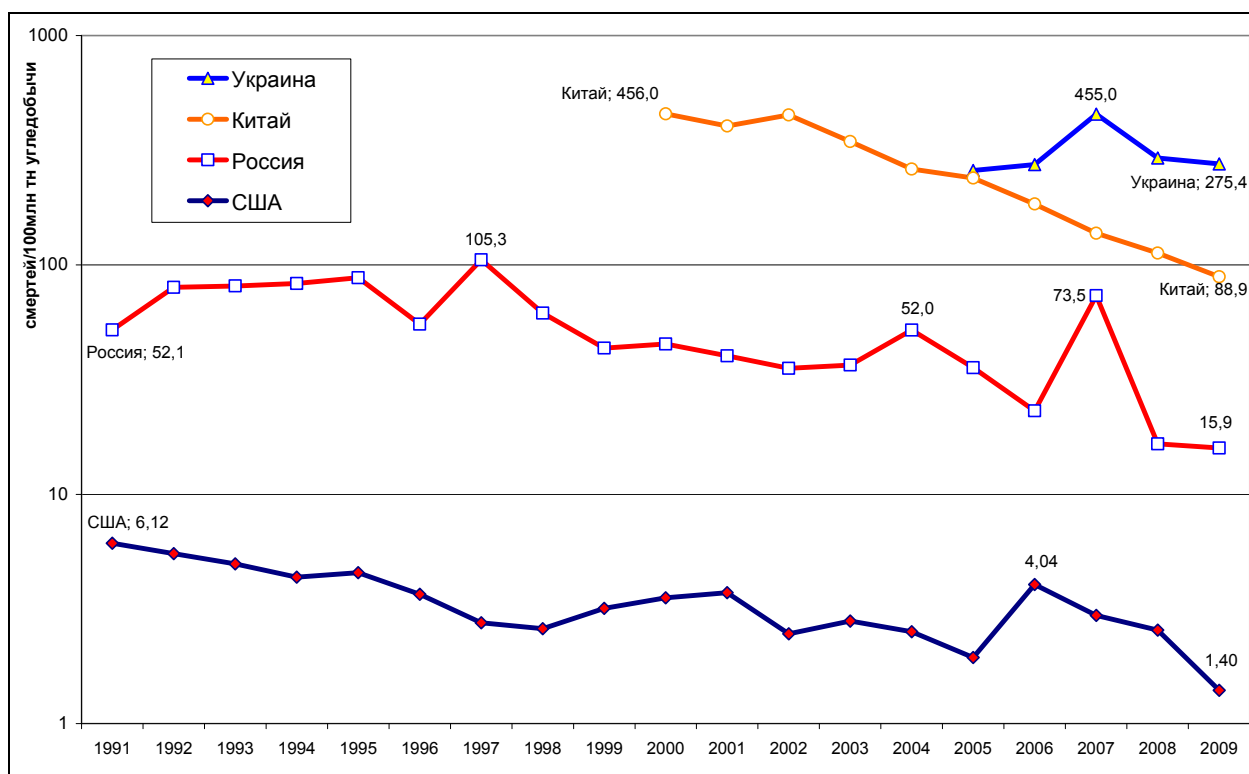


Рис. 4. Динамика смертельного травматизма в угледобыче США, России, Китая и Украины

Несмотря на то, что уровень смертельного травматизма в США, России и Китае различается на арифметические порядки (см. рис.4) во всех странах на фоне роста добычи абсолютное число погибших в среднем снижается, т.е. человек со временем все лучше защищается от производственных опасностей средствами развивающейся технической культуры.

По статистическим данным выходит, что флагман безопасности угледобычи – США, а аутсайдер – Украина. Но из этих цифр никак не следует, что РФ нужно становиться вровень с США или с Китаем, и радоваться отстоянию от Украины. Не соблюдаются элементарные критерии подобия: начиная от горно-геологических условий добычи и вплоть до состояния экономического роста в Китае и США, и затяжного кризиса «перехода к рыночной экономике» в России и на Украине. Но можно найти и подобное. Например, отдельный угольщик рискует и в США и в РФ своей жизнью примерно одинаково (индивидуальный риск гибели за год составляет $3,8 \times 10^{-4}$ и $4,7 \times 10^{-4}$, при занятости на 2008 г – 86,7 и 208,5 тыс. чел. соответственно), хотя масштабы крупных аварий у нас мало сопоставимы: на Распадской 8-9 мая 2010 г. – 91 погибший, а в США на Massey Energy Mine 5 апреля 2010 – 29

погибших. Последние подобные крупные аварии в России были в 1997 и 2007 гг., а в США – 26 и 40 лет назад.

Тут нет особого предмета ни для гордости, ни для посыпания головы пеплом (последнее исполнял Ахиллес, а не черепаха). Полезней сравнивать безопасность углепрома в РФ и в РСФСР, принимая во внимание изменения естественно-геологических и технико-экономических условий добычи. Тогда наглядно обнаруживается влияние на безопасность смены хозяйственного уклада, и последовавшего спада добычи, износа основных производственных фондов, деградации научного и кадрового обеспечения. В срезе безопасности сравнения угольного хозяйства РФ и РСФСР неприглядны – после реструктуризации из стабильного большого углепрома с малыми авариями получен увядающий маленький углепром с крупными авариями в модернизированных шахтах.

На примере реструктуризированного углепрома, с его достижениями и провалами, хорошо видно, что сегодня наша страна стоит перед вопросом – какой тип техносферы (индустриальная, постиндустриальная, безиндустриальная или иная) мы хотим иметь, и возможно ли это при всех ограничивающих ресурсо-временных и культурно-исторических условиях. Сколько еще нужно продолжать грезы сравнений РФ с Западом (и уничижительные, и маниловские). Бежать ли нам за Китаем или убегать от него?

Запад – витрина безопасного производства. Что-то не слышно особых приглашений для РФ занять угол в этом постиндустриальном царстве безопасности. Или продолжать лезть без приглашения на витрину через разбитое стекло «абсолютно безопасного» безиндустриализма?

Китай – подсобка витринного производства Запада. О приоритете безопасности здесь пока речь не идет. Безопасный труд в открытом рынке слишком дорог, и как товар неконкурентоспособен.

Россия пока ни там, ни там, – протягиваем свое существование на истощенных советских подсистемах. Чужой пример в угледобыче брать собственно и не с кого: с США – глупо, с Китая – опасно. Остается беречь и приумножать свои знания о безопасности отечественного производства, как отличительной

особенности российской технической культуры. Сегодня скопился большой и трагический опыт неудач, отбрасывание его есть или трусость, или невежество. На примере той же реструктуризации углепрома видно, что ожидавшиеся социальные опасности слома хозяйства временно удалость смягчить техногенными угрозами (дескать, тут люди в шахтах погибли – как же не стыдно канючить о падении добычи). Деятельность по созданию, обслуживанию и развитию безопасной угледобычи оказалась непосильной для реструктуризированного углепрома – ни по уму, ни по карману (отраслевая наука была уничтожена, а капиталовложения превращены в капиталозъятия). Волна интереса СМИ быстро нарастает с фактом любой крупной аварии и быстро отливает до новой. Информационные инструменты парирования роста социальных опасностей при крупных авариях оказались дешевле поддержания безопасной производственной деятельности с неизбежными затратами на предупреждение техноугроз.

Технические элементы отечественной техносферы активно демонтировать перестали: та же реструктуризация углепрома показала, что заместить «плановые» технико-социальные системы на «рыночные» не удастся. Расчищенных от завалов площадок под новое строительство не возникло. Произошло лишь качественное и количественное усечение прежней «неконкурентоспособной» техносферы. Ее оставшаяся часть предприимчиво эксплуатируется на износ, в невиданном для индустриальной культуры темпе. Самоуспокаиваются неизбежным переходом в постиндустриализм посредством имитации западных и восточных технологий. На обсуждение реального отката в архаический безиндустриализм наложено табу.

Резкая смена типа хозяйствования, моральный и физический износ техники и кадров существенно сократили в промышленности область безопасных антикризисных маневров – технических, экономических и интеллектуальных. Пространство возможных тактических решений выхода из кризиса резко сжимается. Лелеется надежда на «тоннельный прорыв» модернизации (ранее верили в приход «доброго инвестора»). Фактически продолжаются инерционные процессы запущенной в перестройку деиндустриализации. В конечной ее точке снимется сама

собой и проблема крупных аварий – им просто негде будет происходить. В том же углепроме безопасность самообеспечится безугольностью.

Проблемы промышленной безопасности выворачиваются наизнанку беспромышленной опасностью. Пресечение опасно изношенной производственной деятельности оказалось «рентабельней» обеспечения ее промышленной безопасности. На примере реструктуризации углепрома перечислим основные угрозы деиндустриализации в части обеспечения безопасности в больших производственных технико-социальных системах⁷, на которых стоит и воспроизводится Россия как большая индустриальная культура:

1. При падении производства редуционно снижаются и производственные опасности, а вне производства накаляются социальные противоречия. Сжатое производство теряет экономию на масштабе. У маленькой промышленности меньше и объем, и доля средств на безопасность. Эффективные капиталоемкие предупредительные средства безопасности становятся малодоступными. Как следствие – аритмичные всплески крупных аварий, с запалом из «человеческого фактора».
2. Происходит забвение функции обслуживания в технико-социальных системах. Как следствие – научно-техническая и кадровая деградация в промышленности, что препятствует остановке маховика деиндустриализации. Отложенный запуск производств таит техногенные опасности пусковых режимов.
3. Долгосрочные эффективные предупредительные меры вытесняются дорогостоящим эффектным спасением. В массовом сознании крупные аварии стали считаться естественными и фатальными. Наблюдается приоритет ликвидации над рутиной предупреждения⁸.

Поизношенная отечественная промтехносфера настойчиво отправляет сигналы опасности: Ульяновская-2007, Саяно-Шушенская-2009, Распадская-2010. Их нечем распознать, некому действовать. Снизить накал новых неизвестных опасностей и угроз в техносфере, можно лишь имея новое знание об их генезисе и

⁷ К таким системам и подсистемам относятся энергетика, транспорт, строительство, машиностроение, нефтегазодобыча и нефтегазопереработка, химическая и нефтехимическая промышленность, угольная и горнодобывающая промышленность, металлургия и другие отраслевые комплексы опасных производственных объектов.

⁸ Например, бюджеты 2010 г. МЧС России («ликвидация») и Ростехнадзора («предупреждение») различаются в 20 раз: 128,8 и 6,4 млрд. руб.

нейтрализации. Одними слезами аварий новых знаний не наплакать. Темпы кризисных изменений в техносфере быстро обесценивают опыт «пожарного реагирования» - то, что еще спасало вчера, сегодня без обновлений уже не годится. Срочно нужны новые научные знания о превентивном обеспечении безопасности производств, оказавшихся в кризисных условиях деиндустриализации. Опыт последних двадцати лет показывает, что смена целей производственной деятельности не оставляет надежд на самостоятельное решение бизнесом проблем обеспечения промышленной безопасности (достаточно вспомнить провал бизнес-реформ реструктуризации и техрегулирования). На вечно плачущий российский бизнес надеяться не стоит, ведь критерии безопасности и экономической эффективности лежат на разных полюсах производственной деятельности. При отсутствии развитых структур гражданского общества быстро организовать ответ России на вызов новых угроз крупных промышленных аварий может только государство. В первоочередных задачах – создание системы межотраслевых научно-исследовательских институтов в области промышленной безопасности и охраны труда, призванных зафиксировать и изучить поставленный реформами масштабный российский опыт промышленных аварий и производственного травматизма. На основе инновационных научных исследований государство запишет и проконтролирует модернизированные правила безопасности, а бизнес их исполнит, или окончательно распишется в своей хозяйственной несостоятельности – буквально кровью промышленных аварий.

10 августа 2010 г.

Автор: Гражданкин Александр Иванович,
к.т.н., зав. отделом количественной оценки риска Научно-технического центра
исследований проблем промышленной безопасности, Москва
RiskProm.ru
gra@safety.ru