

При тестировании образцов 12, 13 и 14 с применением в смесевой композиции пробы Граммонита ТММ* визуально по газовыделению наблюдалась химическая реакция, не сопровождающаяся увеличением температуры пробы. На данном этапе исследований окончательно установить природу этой реакции невозможно.

Учитывая вышеизложенное и во избежание нежелательных реакций в скважинах, из двух рассмотренных в работе ВВ следует считать более предпочтительным использовать Граммотол Т-20 для зарядки скважин на руднике АО «Гайский ГОК».

С учетом результатов проведенных исследований предлагаются следующие рекомендации:

периодически (раз в год), а также при замене компонентов в рецептуре изготовления ВВ проводить тестирование образцов горной породы с данного рудника для подтверждения полученных результатов;

можно предположить, что в пределах рудника имеются участки с более высокой химической агрессивностью пород, к которым результаты настоящей работы могут быть применимы лишь частично; целесообразно воспользоваться перечнем мероприятий по управлению рисками из руководства [7].

Список литературы

1. ТУ 7276-016-11692478—98. Граммотол. URL: <http://expertvr.ru/opisanie/39/Grammotol.html> (дата обращения: 05.04.2016).

2. ТУ 84-08628424-740—2002. Вещества взрывчатые промышленные. Граммонит ТМ. URL: http://expertvr.ru/opisanie/38/Grammonit_TM.html (дата обращения: 05.04.2016).

3. *Руководство по предупреждению самопроизвольных загораний и взрывов взрывчатых веществ на основе аммиачной селитры при производстве взрывных работ в медно-колчеданных рудах.* — Екатеринбург: Унипромедь, 1991.

4. *Технический регламент Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» (ТР ТС 028/2012).* URL: <http://promresgroup.ru/law/tehniceskij-reglament-tr-ts-0282012-ot-20-iyulya-2012-g> (дата обращения: 05.04.2016).

5. *Lukaszewski G.M. The reaction of ANFO explosives with mineral sulfides// Proceedings of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy.* — 1968. — P. 228.

6. *AS 2187.2—2006. Explosives — Storage and Use.* — Part 2: Use of Explosives.

7. *Australian Explosives Industry And Safety Group Inc. Code of Practice. Elevated Temperature and Reactive Ground.* — Ed. 3. — AEISG, June, 2012.

8. *Методика испытаний термохимической стабильности взрывчатых веществ на основе аммиачной селитры.* — Свердловск: Унипромедь, 1972.

9. *Орлова Е.Ю. Химия и технология бризантных взрывчатых веществ.* — М.: ОБОРОНГИЗ, 1960. — 397 с.

marina.frolova@bk.ru

Материал поступил в редакцию
1 февраля 2016 г.

УДК 622.86

© А.И. Гражданкин, 2016

Об индикаторах опасностей крупных промышленных аварий в угольных шахтах¹



А.И. Гражданкин,
канд. техн. наук, зав. отделом

ЗАО НТЦ ПБ

Катастрофы в угольных шахтах нередко становятся медийным поводом для конъюнктурных заявлений. В качестве подтверждающего тезиса широко используют сравнительные оценки ежегодного числа погибших на объем добычи. Уникальные групповые смертельные опасности крупных аварий плохо отражаются среднеотраслевыми потерями. Из их межстранового сравнения однозначного вывода о безопасности промышленной угольной добычи сделать нельзя. Важно оценивать не абсолютное расхождение, а его изменение. На переходных этапах индустриального развития наблюдается рост опасностей крупных шахтных аварий.

Accidents in the coal mines quite often become a media reason for conjunctural statements. As the confirming thesis the comparative estimates of an annual death toll on production volume is widely used. Unique group lethal risks of major accidents are reflected badly by the industry average losses. Based on their intercountry comparison it is impossible to make a decisive conclusion on coal mining safety. Not the absolute discrepancy is important, but its change. At transitional stages of industrial development the growth of hazards of accidents at the big mines is observed.

Ключевые слова: уголь, угольная промышленность, подземная добыча угля, угольная шахта, смертность шахтеров, крупная промышленная авария, опасность, опасность шахтных аварий, показатель опасности аварии.

Key words: coal, coal industry, underground coal mining, coal mine, miner's mortality, major industrial accident, hazard, hazards of mine accidents, indicator of accident hazard.

¹ В порядке обсуждения.

В начале XXI в. треть первичной энергии и до 40 % электроэнергии в мире вырабатывают из ископаемого угля [1, 2]. Факты крупных аварий в угольных шахтах всегда становятся важным информационным поводом для обсуждения кризисных проблем индустриализма и перехода в постиндустриализм. При этом иногда оперируют сравнением средних величин смертельных потерь и числа аварий в шахтах угледобывающих стран. Уникальные групповые смертельные опасности крупных аварий плохо отражаются среднеотраслевыми смертельными потерями. Но магия числа работает, и в зависимости от конъюнктуры могут даваться даже взаимоисключающие оценочные выводы о степени безопасности и цивилизованности угольной промышленности. Вот типичный пример подобной экспертной оценки на факт угольной катастрофы. Почти сразу после тяжелой аварии на воркутинской шахте «Северная», где 25–28 февраля 2016 г. погибли 36 человек, свои доводы опубликовал видный российский экономист. В статье с характерным названием «Горный приговор» он пишет:

«Трагедии в угольной отрасли в России продолжают в привычном темпе, несмотря на кризисы и подъемы...

На протяжении последних пятнадцати лет в России каждый миллион тонн добытого угля оплачивается двумя шахтерскими жизнями, тогда как в США и Германии аналогичный показатель почти в 20 раз ниже — один погибший горняк на 9 миллионов тонн ископаемого топлива» [3].

Проблема не в обличительных цифрах, а в необходимости беспристрастных представлений, что могут показывать эти индикаторы, и какое они имеют отношение к крупным авариям.

Рассмотрим подробнее эти характерные и относительно правдоподобные параметры промышленных опасностей при добыче угля: среднегодовой смертельный травматизм шахтеров и темп трагедий в угольной отрасли.

В данном случае среднегодовой смертельный травматизм в шахтах России сравнивается на контрасте только с США и Германией, а другие значимые угледобывающие страны (Китай, Индия, Австралия, Индонезия, Турция и др.) игнорируются (по справочным данным Ростехнадзора, удельный травматизм в угольной отрасли США в 2015 г. составлял 0,011 чел./млн т, в Австралии в 2014 г. — 0,03 чел./млн т, в ЮАР в 2014 г. — 0,035 чел./млн т, в Китае в 2014 г. — 0,25 чел./млн т, на Украине в 2013 г. — 1,194 чел./млн т, в России в 2015 г. — 0,053 чел./млн т). Выносить «горный приговор» таким большим и сложным социо-техническим системам со своей историей и культурой на основании расхождения значений подобного параметра некорректно. Расхождения и должны быть, важно не каков их абсолютный размер, а каковы тенденции к его изменению. Да и само отставание

Российской Федерации (РФ) от США и Германии преувеличено.

В предлагаемом сравнении вклад Германии незначителен, его с таким же результатом можно было бы приплюсовать и к российской доле «оплаты угля шахтерскими жизнями». Добыча угля в шахтах Германии — угасающий вид промышленной деятельности, необходимая продукция которого замещается импортом, в основном из России. Еще в конце 1980-х годов Германия добывала подземным способом почти в десять раз больше угля, чем сегодня, и имела уникальную тяжелую аварию: 1 июня 1988 г. в результате взрыва в угольной шахте Stolzenbach погиб 51 шахтер. Для сравнения: в РСФСР последняя подобная тяжелая авария (более 50 погибших) была в 1964 г. на шахте «Капитальная» в Воркуте.

В Германии за 2000–2015 гг. подземная добыча сократилась более чем в 5 раз, число шахт уменьшилось с 12 до 3, а всего за эти годы в них было добыто 292,5 млн т угля, что меньше среднегодовой подземной добычи в США за тот же период — 319,3 млн т/год. При этом угольная промышленность Германии находится на государственных субсидиях (только за 1998–2007 гг. 160–180 млрд евро), которые планируется прекратить в 2018 г. При желании и в России можно выбрать три шахты, в которых не было гибели людей за последние пятнадцать лет, но из этого факта вряд ли можно сделать вывод, что безопасность в них такая же, как в Германии. Параметр 20-кратной смертельной опасности — предвзятый индикатор сравнения угледобывающей России и немецкой трехшахтной добычи. Но продержится это отличие от Германии недолго. После запланированного там в 2020-х годах прекращения подземной добычи сравнивать будет не с чем. Показатель лишится правдоподобности. Напротив, в США, в отличие от Германии, Японии и Великобритании, подземную добычу пока не сокращают. Есть с чем сравнить опасности угледобывающей России.

Рассмотрим детальнее, как «в России каждый миллион тонн добытого угля оплачивается двумя шахтерскими жизнями» и как он «почти в 20 раз ниже», чем в США [3]. Подобные сравнения всегда содержат предубежденность или несут идеологическую окраску, представляя только подтверждающие значения «позитивных» параметров и умалчивая о «негативных» индикаторах. Чаше за показатель исследуемого свойства выдается правдоподобный параметр, а к умышленному искажению его значений прибегают редко. В данном случае культивируемую безопасность в угольной промышленности предлагается измерять кратностью различия между Россией и США по числу погибших на 1 млн т добычи за последние 15 лет. Приводится значение показателя («почти в 20 раз») [3], но не задан критерий сравнения. Неизвестно, какая кратность покажет, что действующие в США, Германии или России системы обеспечения

промышленной безопасности могут считаться одинаково эффективными при существенно разных исходных природных и техногенных опасностях и многих других социально-экономических ограничениях (ресурсы, кадры, технологический уклад и т.д.). Исходные опасности добычи и выработанные организационно-технические способы их обуздания существенно различаются в угледобывающих странах и угольных бассейнах. На первый взгляд, выдвинутое сравнение с США вроде бы приводит к общему знаменателю эти различия. Здесь сделано неявное допущение об одинаковых подземных опасностях.

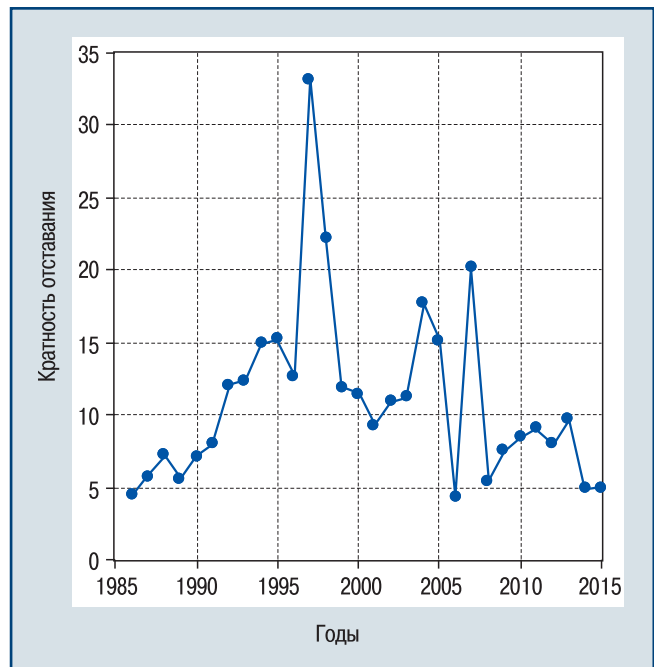
Сравнивать угледобычу США и России в нелицеприятном ключе начинал еще в начале XX в. молодой горный инженер А.А. Скочинский. Потом, переболев «отставанием», он стал основоположником и академиком советского углепрома. В предлагаемых к сравнению странах сохраняются несопоставимые горно-геологические условия добычи со своим культурно-историческим и организационно-технологическим опытом разработки угольных месторождений.

Основная добыча угля подземным способом в США сосредоточена в Аппалачском угольном бассейне со средней глубиной залегания большинства разрабатываемых пластов не более 220 м. По данным U.S. Energy Information Administration (EIA) [4], в 2014 г. в США осуществляли добычу на 345 шахтах и 613 разрезах, а 85 % шахт и 55 % объемов подземной добычи приходится на Аппалачский угольный бассейн. В 2014 г. 54 % всей подземной добычи производили на угольных пластах со средней мощностью более 1,8 м.

По данным Ростехнадзора, в 2015 г. из 101 шахты в РФ осуществляли добычу 63. На 1 апреля 2016 г. в государственном реестре опасных производственных объектов зарегистрировано 99 шахт, на 61 ведутся горные работы. Остальные находятся в стадии консервации или ликвидации. Из 99 шахт к опасным по внезапным выбросам газа относятся 19, а к сверхкатегорийным — 25. По данным Минэнерго России, в 2015 г. средняя глубина подземной добычи составляла 448 м. Почти каждая третья шахта в России работает на глубине более 500 м. Две шахты («Воркутинская» и «Комсомольская» в Печорском угольном бассейне) добывают уголь на глубине более километра. Российские шахты не только более глубокие, но и более метаноопасные. В отечественных угольных бассейнах выше степень газообильности — самая высокая в Печорском и Кузнецком угольных бассейнах, на которые в 2015 г. приходилось 88 % объема российской подземной добычи (в 1990 г. — 64 %). Премиальные марки коксующегося угля не только в России, но и по всему миру залегают на значительной глубине, где они образовались под воздействием огромных давления и температуры.

И в России, и в США на более опасный подземный способ разработки приходится примерно треть угле-

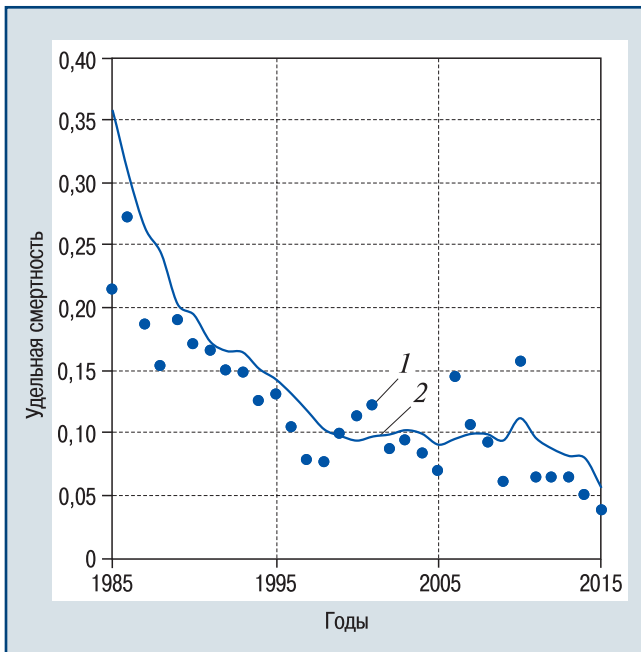
добычи, но в целом в США в последние 15 лет добыли более чем в 3 раза больше угля (соответственно 4,7 и 14,7 млрд т за 2001–2015 гг.). Более масштабная система имеет больше ресурсов и возможностей, в том числе и для обеспечения безопасности. По данным американских государственных служб EIA и Mine Safety and Health Administration (MSHA), за 2000–2015 гг. в США добыто в шахтах 5108 млн т угля и погибли 453 человека (0,09 смертей на 1 млн т), а по данным Росстата и Ростехнадзора в РФ за тот же период подземная добыча угля составила 1618 млн т и погибли 1416 человек (0,88 смертей на 1 млн т добычи). Соотношение количества погибших на 1 млн т добычи составило за эти годы в среднем 1:10, а не «почти 20 раз» [5]. На рис. 1 представлена кратность отставания РФ от США по числу погибших шахтеров на 1 млн т подземной добычи угля. Двадцатикратное отставание РФ от США наблюдалось только в 2007 г. (см. рис. 1).



▲ Рис. 1. Кратность отставания РФ от США по числу погибших шахтеров на 1 млн т подземной добычи угля

Из рис. 1 видно, насколько малопоказательно среднее значение предлагаемого параметра «отставание от США», имеющего значительный разброс значений. Формально данный параметр демонстрирует возвращение РФ в 2014–2015 гг. к высоким советским уровням конца 1980-х годов. Различие также пятикратное, только в 2016 г. произошла тяжелая авария на шахте «Северная». В РСФСР последние подобные аварии случились в 1980 г. на шахте «Юр-Шор» (погибли 34 человека) и в 1984 г. на шахте «Пионерка» (погибли 35 человек). Опасность крупных аварий вовсе не измеряется средним числом погибших на 1 млн т добычи. Например, на снижающийся тренд этого распространенного показателя охраны труда сравнительно слабо повлия-

ла тяжелая авария, произошедшая в США 5 апреля 2010 г. на шахте Upper Big Branch (погибли 29 человек). На рис. 2 представлена удельная смертность, чел/млн т, при подземной добыче угля в США, по данным EIA и MSHA.

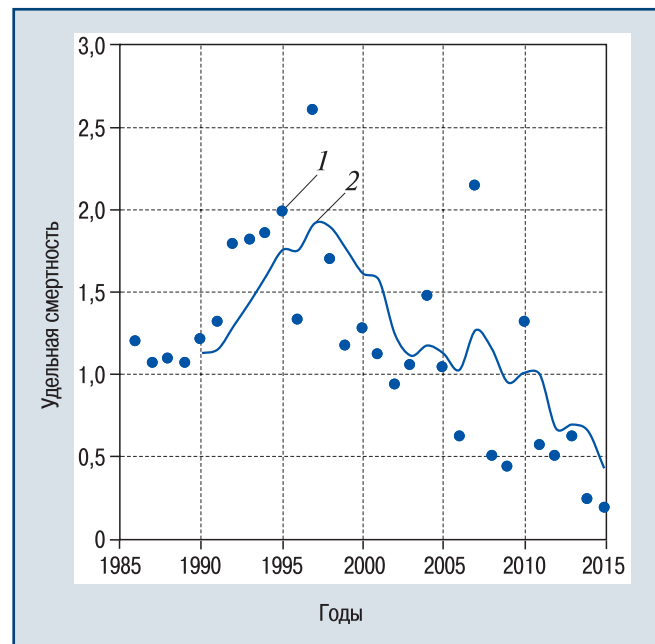


▲ Рис. 2. Удельная смертность, чел/млн т, при подземной добыче угля в США: 1 — удельная смертность в текущем году; 2 — средняя удельная смертность за предыдущие 5 лет

Полезнее проследить, как изменялись смертельные опасности в шахтах РФ в сравнении не с США, а с РСФСР. Часто сравнивают угольную промышленность СССР и новый реструктуризованный российский углепром по числу смертей на 1 млн т добычи. Обычно помнят, что в СССР одна смерть шахтера приходилась в среднем на 1 млн т добычи (в СССР уголь добывали в УССР, РСФСР, КазССР, ГрузССР, УзССР, КиргССР и ТаджССР). Как изменялась смертность шахтеров в 1985–2015 гг. показано на рис. 3.

Примерно на уровень 1 погибший шахтер на 1 млн т добычи вернулись в 2004 г. после основного этапа реструктуризации. Этот уровень шахтерской смертности стабилизировался до начала 2010-х годов, хотя добыча упала вдвое и закрыли половину шахт — в основном из числа наиболее опасных (нерентабельных). Но значения 1 погибший на 1 млн т добычи в СССР и России несравнимы. В большой угледобывающей системе СССР всегда можно было искусственно выделить более безопасные шахты с объемом добычи, как в РФ. Существенные изменения произошли в России в период реформ 1990-х годов.

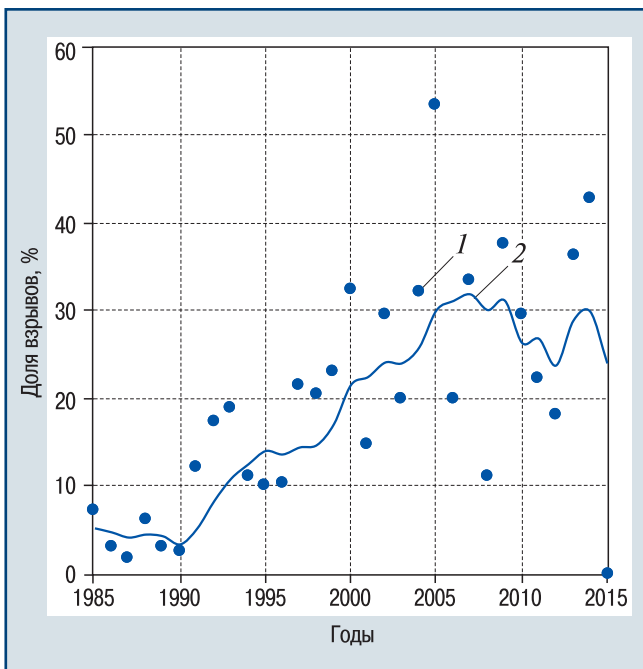
Согласованный с Международным банком реконструкции и развития первый официальный этап по реструктуризации российской угольной отрасли (1994–2007 гг.) начался и закончился символически: в 1994–1995 гг. крупнейшая государственная



▲ Рис. 3. Удельная смертность, чел/млн т, при подземной добыче угля в РСФСР и РФ: 1 — удельная смертность в текущем году; 2 — средняя удельная смертность за предыдущие 5 лет

шахта «Распадская» в Междуреченске стала первым частным АОЗТ «Распадская и Ко», а 8–9 мая 2010 г. на ней произошла одна из крупнейших аварий в истории отечественной угольной промышленности. Увеличивая экономическую эффективность (например, за счет ликвидации «отсталых» шахт производительность труда на оставшихся шахтах выросла в 1990–2010 гг. в 2,5 раза, рентабельность в 1988 г. составила 6,9 %, а в 2008 г. — 19,7 %), повредили более фундаментальные достижения в обеспечении безопасности. В 2008 г. директор шахты «Распадская» гордился, что «вместо 19 лав оставили 4, зато повысили эффективность добычи» [5]. За несколько лет до аварии 2010 г. шахта «Распадская» была самым эффективным предприятием в отрасли: в 2006–2007 гг. рентабельность ОАО «Распадская» превышала 50 %, в 2008 г. — 67 %, в 2009 г. — 51 %, даже в год тяжелейшей аварии рентабельность составила 48 % и только потом начала стремительно падать: 2011 г. — 44 %, 2012 г. — 25 %. Свой 40-летний юбилей в 2013 г. шахта «Распадская» встретила с рентабельностью 5 %.

Существенно изменилось соотношение между «обычными» и крупными авариями. Например, в РСФСР в 1980-е годы одна крупная авария (более 10 погибших) приходилась в среднем на 313 зарегистрированных аварий, в РФ в 1990-е годы — 1 на 86, а в 2000-е годы — 1 на 33. Средняя доля наиболее опасных аварий со взрывами (горением, вспышками) газа и угольной пыли в общем количестве регистрируемых аварий выросла за 1990–2000-е годы более чем в 7 раз — с 3,5 до 25 % (в начале 2010-х годов — до 22 %) (рис. 4).



▲ Рис. 4. Доля взрывов, %, в общем количестве зарегистрированных аварий в угольных шахтах в РСФСР и РФ:
1 — в текущем году; 2 — в среднем за последние 5 лет

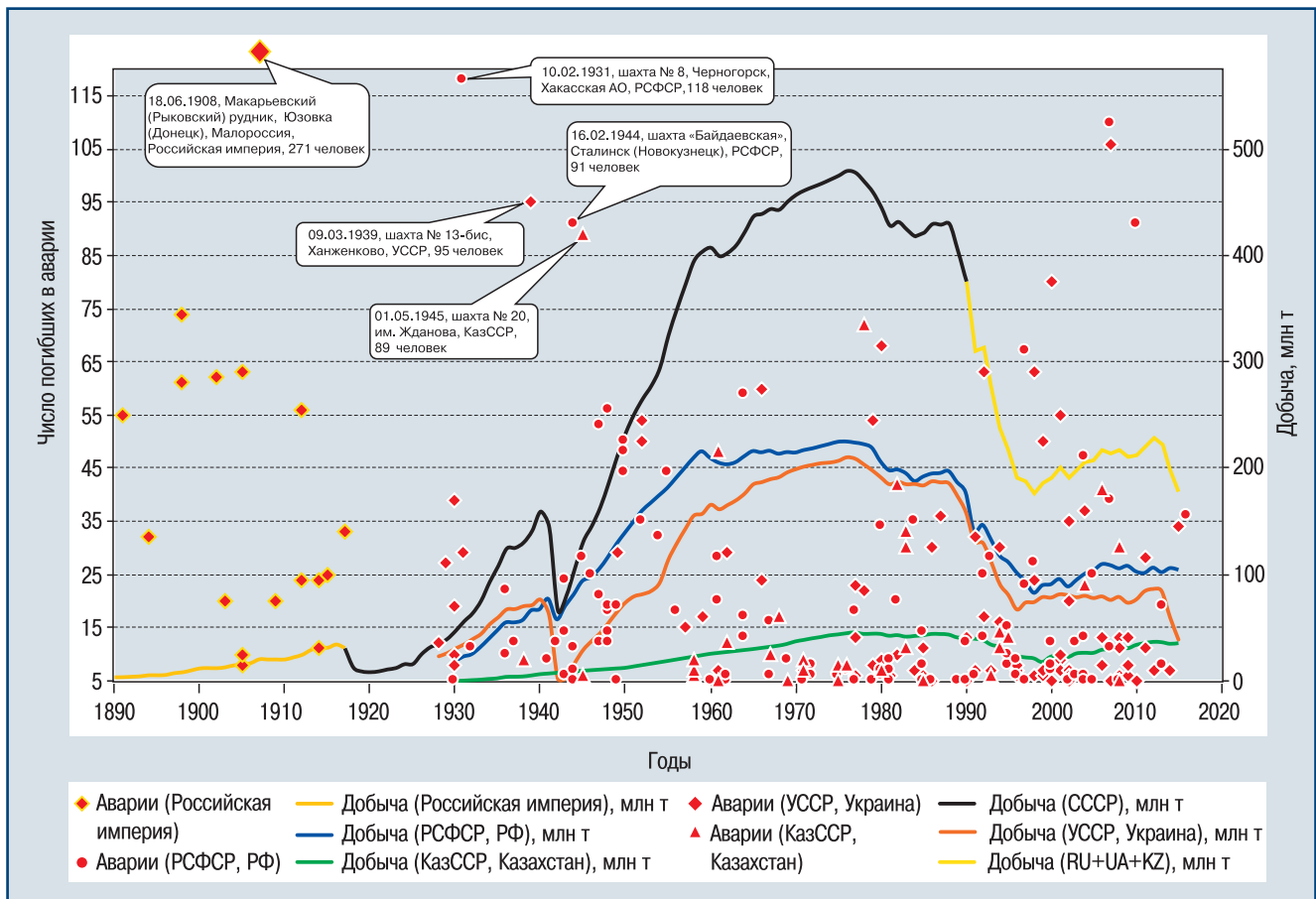
Сравнивать угольные опасности на 15-летнем участке большого трагического пути самобытных

угледобывающих стран некорректно. Исторический период угледобычи гораздо длиннее и сдвинут в разных странах. Почему бы не сравнить тогда США и Германию с Японией, где подземную добычу прекратили в конце XX в., или с Великобританией, где последнюю шахту закрыли в конце 2015 г., а 45 % энергетического и 28 % коксующегося импортного угля поступает из России.

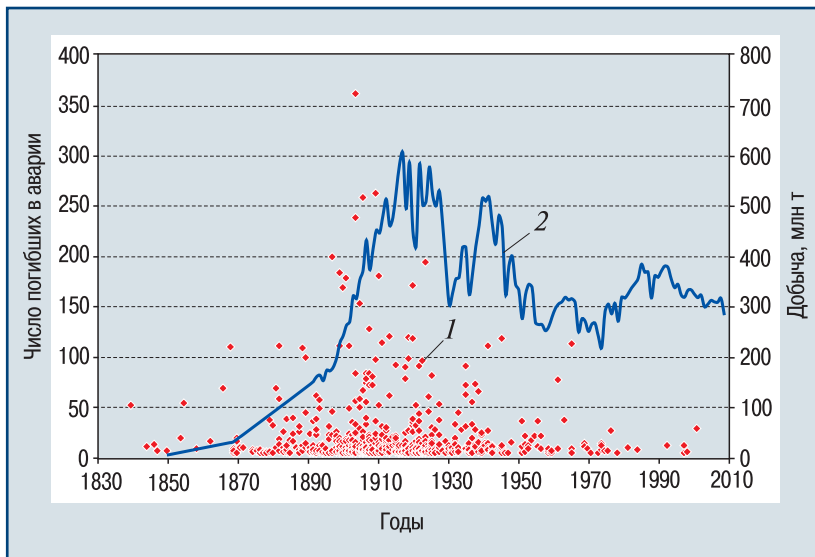
Для сравнений нужна минимальная историческая карта угольных трагедий [6, 7]. На рис. 5, 6 представлены формальные сведения из официальных и открытых источников о подземной добыче и погибших шахтерах в крупных авариях (более пяти погибших) в исторической России и США.

В одни и те же десятилетия организационные и технологические периоды становления, развития или спада в угледобывающих США и России существенно различаются (см. рис. 5, 6). Самые тяжелые аварии (с гибелью более 90 человек) происходили в РСФСР и РФ только на переходных индустриальных этапах. По количеству и распределению тяжести крупных угольных аварий с числом погибших более 50 человек Россия за последние 25 лет сопоставима с РСФСР послевоенного периода (рис. 5).

Стандартные показатели смертельной опасности (число погибших на 1 млн т добычи, на чи-



▲ Рис. 5. Подземная добыча угля и число погибших в крупных авариях на шахтах Российской империи, СССР, Российской Федерации, Украины и Республики Казахстан



▲ Рис. 6. Подземная добыча угля и число погибших в крупных авариях на шахтах США:

1 — число погибших в авариях; 2 — добыча, млн т

сло рискующих и т.п.), хорошо пригодные для относительно стабильных периодов угледобычи, в переходные и пореформенные периоды мало что стали показывать. По ним в среднем аварийность и травматизм падали, а в отрасли случались тяжелые аварии. Для оценки опасностей крупных промышленных аварий нужны другие «не-средние» специфические индикаторы частоты их возникновения и крупности угроз. Особенности восприятия в массовом сознании опасности групповой гибели людей в первую очередь объясняются уникальностью образа трагедии. Если трагедии повторяются, то они перестают быть крупными, становятся «обыденными». Если считать, что «трагедии в угольной отрасли в России продолжают в привычном темпе» [3], то это уже вовсе не трагедии, а обычная и принятая норма опасности. Более важен и показателен не «привычный темп» трагедий, а его изменение: и качественное, и количественное.

При регистрации к крупным промышленным авариям в зарубежной практике обычно относят аварии с гибелью более 10 человек. Для современной западной угольной промышленности этот критерий еще жестче — более пяти погибших (на рис. 5, 6 отмечены именно такие аварии). Данный критерий — плавающий, его значение может достаточно сильно корректироваться в разных странах и в разные периоды средствами массовой коммуникации. Крупные аварии — уникальные и относительно редкие события. Для оценки их опасности и тем более сравнения необходимы специальные риск-ориентированные показатели, активная разработка которых ведется в Ростехнадзоре (например, [8]).

При разработке риск-ориентированных показателей аварийной опасности в угольной отрасли из рассмотрения в качестве крупных могут быть

исключены наиболее многочисленные групповые несчастные случаи (крупные не могут быть привычными). Например, на рис. 6 видно, что аварии с гибелью пяти человек стали для США крупными (редкими) только с 1960–1970-х годов. Напротив, для угледобывающих стран бывш. СССР они перестали быть уникальными в 2000-х годах (см. рис. 5). Поэтому при сравнении групповых смертельных опасностей весь разнородный массив происшедших крупных аварий необходимо привести к «узнаваемым» смертельным последствиям. К таким, например, может быть отнесена «минимальная» крупная промышленная авария с гибелью 10 человек. Первоначально может быть сделано допущение о линейном характере восприятия нарастания числа и тяжести крупных

аварий: условно предполагается, что одна авария с гибелью 30 человек по тяжести эквивалентна трем условным авариям с гибелью 10 человек.

При риск-ориентированном сравнении также необходимо отразить «неустранимые» энергетические причины возникновения аварий, которые в первом приближении могут быть оценены объемом подземной добычи угля, а также учесть другие природные опасности, например, глубину добычи и метаноопасность разрабатываемых пластов.

Катастрофы на угольных шахтах — важный сигнал об упущениях в безопасности и о незнании опасностей. Их необходимо быстро и беспристрастно исследовать, широко знакомить всех с уроками аварий, целенаправленно искоренять породившие их причины, через изменение правил безопасности пресекая вызревающие угрозы трагических последствий. В последнее время такая работа существенно активизировалась. С 2011 по 2015 г. Ростехнадзором утвержден 41 нормативный правовой акт по вопросам промышленной безопасности и безопасности ведения горных работ в угольной отрасли, в том числе 22 документа в виде федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. Среди основных проблем в обеспечении безопасности угольных шахт выделяются износ основных производственных фондов, отсутствие полноценной испытательной стендовой базы, сокращение научных разработок и научного потенциала в области обеспечения безопасности отрасли. Если будет системно накапливаться и дисциплинированно применяться доступное и достоверное научно-техническое и социально-экономическое знание о причинах и последствиях аварии, то даже самые ангажированные средства массовой информации никогда не дадут трибуну для спекуляций «ценой жизни шахтера»: ни рос-

сийского, ни американского, ни китайского, ни украинского — ни какого.

Список литературы

1. *Key World Energy Statistics*. OECD/IEA. 2015. URL: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld_Statistics_2015.pdf (дата обращения: 13.04.2016).

2. *Excerpt from Coal Information (2015 edition)*. IEA. URL: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyCoalTrends.pdf> (дата обращения: 13.04.2016).

3. *Владислав Иноземцев: Горный приговор*. URL: <https://snob.ru/selected/entry/105199> (дата обращения: 13.04.2016).

4. *U.S. Energy Information Administration. Annual Coal Report 2014*. URL: <https://www.eia.gov/coal/annual/pdf/acr.pdf> (дата обращения: 13.04.2016).

5. *Авария — дочь метана*. URL: <http://www.forbes.ru/ekonomika/lyudi/43145-avariya-doch-metana> (дата обращения: 13.04.2016).

6. *Гражданкин А.И., Печеркин А.С., Сидоров В.И.* Промышленная безопасность в отечественной добыче угля и нефти// *Безопасность труда в промышленности*. — 2010. — № 3. — С. 40–47.

7. *Гражданкин А.И., Печеркин А.С., Иофис М.А.* Промышленная безопасность отечественной и мировой угледобычи// *Безопасность труда в промышленности*. — 2010. — № 9. — С. 36–43.

8. *Показатели опасности аварий на российских магистральных трубопроводах/ С.Г. Радионова, С.А. Жулина, Т.А. Кузнецова и др.*// *Безопасность труда в промышленности*. — 2015. — № 11. — С. 62–69.

gra@safety.ru

Материал поступил в редакцию 11 апреля 2016 г.

УДК 622.86

© Коллектив авторов, 2016

О реализации мер по совершенствованию системы контроля за состоянием безопасности ведения горных работ в Российской Федерации



С.В. Мясников,
зам. нач. управления



Н.К. Трубецкой,
зам. нач. управления



В.С. Оксман,
зам. нач. отдела



Т.В. Тихонова,
вед. специалист — эксперт
отдела

Ростехнадзор

Освещены актуальные вопросы законодательства в области промышленной безопасности при ведении горных работ в горнодобывающей отрасли, приведены анализ и причины аварийности и травматизма на предприятиях угольной и горнодобывающей промышленности. Представлены сведения об осуществлении надзорной деятельности на опасных производственных объектах, указаны основные проблемы в горнодобывающей отрасли.

The Article deals with the actual issues of the legislation in the field of industrial safety at mining operations in the mining industry; the analysis is conducted and the causes of accident and injury rates at the enterprises of coal and mining industries are identified. The information is given concerning the implementation of supervision activity at hazardous production facilities; main problems in mining branches of industry are specified.

Ключевые слова: безопасность, угольная промышленность, горнорудная промышленность, дегазация, аварийность, смертельный травматизм, многофункциональные системы безопасности.

Key words: safety, coal industry, ore mining industry, degassing, accident rate, fatality, multifunctional safety systems.

Безопасность ведения работ — это основное условие, которое должно учитываться в процессе разработки и внедрения техно-

логий и технических устройств при пользовании недрами, включая добычу полезных ископаемых. Техническое перевооружение и реструктуризация