



БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ISSN 0409-2961

4.2009

Ежемесячный массовый научно-производственный журнал широкого профиля



Обеспечение безопасности

УДК 622.818

© Коллектив авторов, 2009

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВЗРЫВОВ ГАЗА И ПЫЛИ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ



А.В. Джигрин,
д-р техн. наук, директор
по научной работе
(ФГУП ННЦ-ГП ИГД им. А.А. Скочинского)



Г.А. Поздняков,
д-р техн. наук,
зав. лабораторией



А.И. Новосельцев,
директор
(ООО «ГорЭКС»)



А.П. Коренев,
канд. техн. наук,
зав. лабораторией
(МакНИИ, Украина)

The article analyzes processes of explosive coal dust masses formation in mines in course of intensive coal production. Inadequacy of shaly dust-explosion protection is demonstrated. Prerequisites for working out ways and means, meeting the requirement of modern technology of underground coal production, are analyzed.

Ключевые слова: пыль, взрывчатость, интенсивность, пылеотложение, пылевзрывозащита, мониторинг, локализация.

Взрывы газа и угольной пыли относятся к авариям с наиболее тяжкими последствиями в социальном и экономическом плане. Нередко они сопровождаются групповыми несчастными случаями, в отдельных случаях уносят сотни человеческих жизней.

За последние 30 лет на шахтах Российской Федерации произошло более 20 катастрофических взрывов газа и пыли, на относительно малоаварийных польских шахтах — 15 взрывов метановоздушной смеси, при этом пострадало 426 человек, в том числе 219 — смертельно. Наибольшее число несчастных случаев фиксируется на шахтах Китайской Народной Республики (КНР): только за последние 15 лет более 30 мощных взрывов, в результате которых погибли свыше 2 тыс. человек [1].

К сожалению, взрывы газа и пыли на угольных шахтах России, особенно в последние годы, стали доминирующими травмирующими факторами по сравнению с другими видами аварий с групповыми несчастными случаями. Нормативная база, регламентирующая безопасность ведения горных работ на угольных шахтах по пылегазовому фактору [2], основывается на исследованиях, выполненных в 50–60-е годы XX в. [3]. За прошедший период суще-

ственно изменилась технология подземной угледобычи, что отрицательно сказалось на факторах риска взрывов газа и угольной пыли. Об этом свидетельствует ряд аварий с массовой гибелью людей, происшедших в 2007–2008 гг. на шахтах постсоветского пространства: «Ульяновская», «Юбилейная» (Россия), им. А.Ф. Засядько (Украина), «Абайская» (Казахстан) и др. О необходимости коренной реконструкции угольных предприятий, направленной на их противоаварийную устойчивость, свидетельствует ряд публикаций [4, 5].

Как показывает практика, обеспечение надежной пылевзрывозащиты — сложная организационно-техническая задача, решение которой зависит от объективной оценки факторов опасности взрыва. Основные из них:

- нижний концентрационный предел взрываемости пылевого аэрозоля, образующегося из взвешенной и отложившейся пыли;

- масса отложившейся пыли на единицу поверхности выработки и горношахтного оборудования;

- способы и параметры профилактических мероприятий по предупреждению образования взрывчатых концентраций метана и аэрозоля из отложившейся пыли;

способы локализации взрыва пылегазовоздушных смесей в выработках.

Трудозатраты на выполнение комплекса противопопылевых мероприятий определяются степенью пылевзрывобезопасности горных выработок:

$$T = \delta / P,$$

где T — время накопления взрывоопасного количества пыли, сут (ч); δ — нижний концентрационный предел взрываемости отложившейся пыли, г/м³; P — интенсивность пылеотложения, г/м³ в сутки (г/м³ в час).

Нижний концентрационный предел взрываемости отложившейся пыли, полученный в опытной штольне МакНИИ [6], выражается зависимостью

$$\delta = A \exp \left[\frac{K_1}{V_r} - K_2 n \right],$$

где A , K_1 , K_2 — экспериментальные коэффициенты, которые для опытной штольни составляли соответственно 25,08; 22,71; 0,69; V_r — выход летучих веществ, %; n — содержание метана в выработке, %.

Согласно требованиям правил [2] для каждого разрабатываемого пласта контрольные испытания на взрывчатость пыли должны проводиться один раз в год для углей с выходом летучих веществ $\geq 15\%$ и один раз в три года для углей с выходом летучих веществ $< 15\%$. Проведение контрольных испытаний с такой периодичностью не позволяет быстро выявлять изменения степени взрывчатости пыли и, соответственно, своевременно корректировать сроки выполнения мероприятий по пылевзрывозащите.

Контрольные испытания взрывов отложившейся пыли не проводятся из-за отсутствия в Российской Федерации опытных штолен и шахт с отвечающей современным требованиям контрольно-измерительной аппаратурой. Поэтому в п. 293 действующих правил [2] и в инструкциях по борьбе с пылью и пылевзрывозащите указано, что нижние концентрационные пределы взрываемости отложившейся пыли определяются в лабораторных условиях по взрывчатости пылевого аэрозоля или по номограмме, построенной МакНИИ на основании уравнения

$$\delta = 133,2 \exp(-0,045 V_r) + 3,5 \exp(-0,032 V_r) A_c,$$

где A_c — содержание золы в угле в долях единицы от концентрации пыли, %.

При применении осланцевания степень взрывчатости угольной пыли практически не определяется, а оценивается по минимальной норме негорючих веществ, исключаяющей взрывчатость пылевого аэрозоля.

Получение более-менее достоверных данных о нижних концентрационных пределах взрываемости

угольной пыли осложняется также отсутствием порядка их определения в соответствии с требованием п. 293 [2].

Вместе с тем, как показывает опыт, для практических целей основное значение имеет нижний концентрационный предел взрываемости отложившейся пыли, позволяющий обоснованно подойти к вопросу о периодичности применения мероприятий по предупреждению взрывов пыли и тем самым резко сократить затраты на их выполнение.

Интенсивность пылеотложения P по сети горных выработок изменяется в широких пределах: от долей грамма до нескольких килограммов на 1 м³ объема выработки в сутки [6]. Интенсификация и концентрация горных работ сопряжена с резким изменением факторов, определяющих интенсивность пылеотложения (скорость движения воздуха, концентрация пыли, увеличение машинного времени работы и др.). При основном технологическом процессе длительностью 2–3 ч в смену и комплексном гидрообеспыливания запыленность воздуха в рабочей зоне составляет 250–1100 мг/м³, а в исходящей вентиляционной струе 100–370 мг/м³ [7]. При такой запыленности и расходе воздуха через очистной забой 1500–2500 м³/мин интенсивность пылеотложения в примыкающих выработках составляет 800–1500 г/м³ сут. Для большинства горнотехнических условий шахт Кузбасса и Воркуты при такой интенсивности пылеотложения периодичность выполнения работ по предупреждению взрывов угольной пыли составит от 0,010 до 0,025 сут, т.е. через каждые 15–30 мин работы машин и механизмов необходимо проводить профилактические взрывозащитные мероприятия.

Проверка шахт Кузбасса показала, что основным мероприятием по предупреждению взрывов угольной пыли все еще остается сланцевая пылевзрывозащита. При высокой интенсивности пылеотложения почти в любой момент времени поверх инертной пыли накапливается слой угольной пыли. В этих условиях взрывозащитные свойства инертной пыли резко снижаются, а в случае накопления взрывоопасного количества угольной пыли полностью аннулируются [8].

Массовое применение инертной пыли в шахтах в значительной степени увеличивает общую запыленность воздуха до вредных для дыхания человека размеров и тем самым усиливает силикозоопасность атмосферы горных выработок. Так, при передвижении людей по осланцованным выработкам запыленность воздуха составляет 240–300 мг/м³, а в процессе осланцевания и обметания выработок достигает 6000 мг/м³, что в сотни раз выше предельно допустимых концентраций (ПДК). Даже при отсутствии передвижения людей и транспорта запыленность воздуха в осланцованных выработках при скорости движения воздуха более 2 м/с достигает 50 мг/м³. Среднесменные концентрации пыли по всей сети горных выра-

боток, и особенно в рабочих зонах, значительно выше ПДК. В этих условиях в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.570—96 должны контролироваться индивидуальные пылевые нагрузки, а вместо этого степень пылеопасности оценивается технически достижимыми уровнями (ТДУ), которые при контрольных проверках оказываются выше фактических уровней запыленности (справка № 142/1 от 29 апреля 2008 г. Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Кемеровской области). Это свидетельствует либо о завышенных ТДУ, либо о низком качестве пылевого контроля и контроля пылевзрывобезопасности, которые должны выполняться в соответствии с пп. 290, 302 правил [2]. Результаты визуальных наблюдений и лабораторных испытаний набранных проб показали, что все конвейерные выработки находились в пылевзрывоопасном состоянии, несмотря на то, что весьма трудоемкие для шахт мероприятия по осланцеванию выработок проводились.

В целом мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли, основанные на применении инертной пыли, малоэффективны и в определенных условиях не гарантируют безопасность. Это доказывают взрывы, происшедшие в различных странах мира на шахтах, где использовалась сланцевая взрывозащита. Недостатки, присущие этому методу, еще более усугубились в современных шахтах с комплексом мокрых способов обеспыливания, сопровождающихся резким повышением относительной влажности воздуха.

В связи с этим в § 207 правил 1973 г. [9] в местах интенсивного пылеотложения предписывалось предупреждение взрывов угольной пыли способами, основанными на использовании воды вместо сланцевой пыли. Эти рекомендации были обязательными в то время, когда нагрузки на очистной забой в большинстве случаев не превышали 500 т/сут. В современных шахтах нагрузки на забой значительно выше.

Рекомендованные для оценки качества осланцевания приборы контроля пылевзрывобезопасности ПКП [10] не могут быть использованы для контроля пылевзрывобезопасности горных выработок шахт с интенсивной угледобычей, так как не дают текущего фактического накопления угольной пыли поверх сланцевой.

Совершенствование системы локализации вероятных взрывов газа и угольной пыли — составная часть проблемы пылевзрывозащиты шахт, решение которой одна из важнейших задач в области техники безопасности и охраны труда на ближайшие годы.

В настоящее время на большинстве шахт Российской Федерации для локализации взрывов применяются пассивные заслоны, в которых в качестве гасящего материала используется инертная пыль или вода. Впервые инертная пыль была применена на угольных шахтах Германии в конце XIX в. В середине 60-х годов XX в. на шахтах Германии использование сланцевой защиты фактически было запрещено

из-за ее неэффективности и вредности для здоровья шахтеров.

Количество гасящего материала в сланцевых заслонах принимается из условий гашения наиболее сильных взрывов, и удельный расход инертной пыли определяется для наиболее взрывчатой угольной пыли с выходом летучих веществ >30 %. Сланцевые заслоны, применяемые на угольных шахтах с момента их внедрения, не претерпели существенных изменений.

Основное требование к инертной пыли — способность легко переходить во взвешенное состояние после длительного пребывания во влажной атмосфере. Это требование губительно сказывается на эффективности сланцевых заслонов, т.е. с увеличением расхода воздуха и сечений выработок резко возрастает локальная турбулентность вентиляционной струи, обуславливающая унос свежей пыли с полок, а при нахождении в атмосфере с относительной влажностью более 80 %, несмотря на все ухищрения, пыль слеживается, что требует ее частой замены. В целях увеличения срока пригодности допускалось полки заслона загружать расфасованной в мешки инертной пылью. После аварии на шахте «Ульяновская» такая загрузка запрещена, так как сланцевая пыль не перешла во взвешенное состояние и осталась в мешках, т.е. заслоны не выполнили свои функции — не локализовали взрыв и допустили распространение его по сети горных выработок.

Локализовать взрыв пассивным сланцевым или водяным заслоном практически невозможно из-за характерной особенности последнего, представляющего собой протяженное стационарное сооружение, занимающее 20–30 м выработки, а также из-за неопределенности месторасположения, многочисленности, расщепленности и относительной подвижности некоторых источников воспламенения (распределители, электроприводы конвейеров и перегружателей, совокупности машин и электрооборудования на сопряжении горных выработок и т.д.) [11, 12]. Исследования, выполненные Главным институтом горного дела (г. Катовице, Польша) и МакНИИ (г. Макеевка, Украина) в экспериментальных штольнях, показали, что сланцевый заслон способен сохранять свою эффективность при скорости распространения пламени до 200 м/с, а водяной заслон — до 280 м/с при количестве инертной пыли или воды в заслоне не менее 400 кг (л) на 1 м² площади сечения выработки в свету в месте установки заслона, т.е. пассивные заслоны эффективны только при подавлении балансирующих и слабых взрывов [13, 14].

Таким образом, пассивные заслоны как громоздкие стационарные сооружения не способны локализовать взрыв в выработках с многочисленными и относительно подвижными потенциальными источниками воспламенения из-за сложности в производственных условиях постоянно поддерживать допустимые расстояния их установки. Кроме того, надежность действия засло-

нов в допустимом диапазоне скоростей горения в значительной степени зависит от качества изготовления и установки полок, соблюдения норм загрузки заслона инертной пылью или заполнения водой и сохранения этих норм в процессе эксплуатации.

В шахтных условиях трудно выполнить эти нормы, поэтому практика свидетельствует о повседневном нарушении действующих требований.

По указанным причинам применение как водяных, так и сланцевых заслонов на практике оказывается неэффективным. Вместе с тем дальнейшее развитие угольной промышленности сопряжено с разработкой более глубоких горизонтов, применением более производительных технологий и механизмов с увеличивающейся их энерговооруженностью, что приводит к повышению интенсивности газо- и пылевыведения в шахтах, а также к росту вероятности появления различных источников воспламенения, т.е. к усилению факторов, способствующих возникновению взрывов. Это обстоятельство вызывает необходимость совершенствовать весь комплекс взрывозащиты угольных шахт, в том числе и средств локализации взрывов (вспышек) метана и угольной пыли, в направлении резкого снижения количества развитых взрывов газа и угольной пыли в выработках, что позволило бы исключить сопряженные с ними травматизм горнорабочих и материальный ущерб.

Во всем мире, в том числе в бывш. СССР, широко проводились научные исследования по созданию активных (автоматических) средств локализации взрывов метана и угольной пыли специальными ингибиторными порошками. На основании результатов испытаний опытных образцов автоматических систем во всех последних редакциях правил безопасности в угольных шахтах стран СНГ (Россия, Украина и Казахстан) предписывается применять сланцевые (водяные) заслоны только до внедрения автоматических систем.

Автоматические системы, в отличие от пассивных заслонов, снабжаются независимым от внешних условий источником энергии, служащим для принудительного диспергирования и подачи в зону воспламенения ингибиторного (взрывоподавляющего) вещества по сигналу датчика, реагирующего на какое-либо физическое явление, сопровождающее вспышку (взрыв). Такие устройства, как правило, представляют собой постоянно функционирующие системы, срабатывающие при возникновении вспышки или ударно-воздушной волны от взрыва метана и (или) угольной пыли. Гашение пламени взрыва осуществляется значительно меньшим (по сравнению с пассивными заслонами) количеством гасящего вещества. Устройства имеют небольшие габариты и массу, что позволяет их сравнительно легко перемещать по выработке по мере развития горных работ, не загромождая свободное пространство горной выработки, оставляя место для горношахтного оборудования различного назначения.

Наиболее удачной разработкой в этой области является автоматическая система взрывоподавления — локализации взрывов АСВП-ЛВ (Россия), имеющая лучшие в мире технические характеристики по быстрой реакции и параметрам создаваемого локализуемого облака взрывоподавляющего порошка [15]. Она сертифицирована и допущена к применению в угольных шахтах России и Украины. Четырехлетний опыт эксплуатации автоматических систем на шахтах России показал эффективность и перспективность развития данного направления.

Следует отметить тот факт, что на шахтах «Томская», «Ульяновская», «Юбилейная» в Кузбассе и на шахте «Комсомольская» в Воркуте взрыв газа и угольной пыли был локализован за автоматическими системами АСВП-ЛВ на расстоянии не более 200–300 м, при этом ни один человек за системами не погиб, а горные выработки и горношахтное оборудование не были разрушены. При аварии на украинской шахте им. А.Ф. Засядько АСВП-ЛВ были установлены в 13-м восточном конвейерном штреке. Всего было установлено шесть АСВП-ЛВ на протяжении штрека и одна в тупиковой части выработки: две на ПК10, две на ПК37, две на ПК72 и одна на ПК145. Осмотренные после аварии в процессе обследования 13-го восточного конвейерного штрека системы АСВП-ЛВ (шесть штук до ПК72) оказались разрушенными: мембраны повреждены, приемные щиты согнуты, на одной из систем согнута выносная штанга, пламегасящий порошок выброшен из бункеров. Одна из установок с ПК72 (серийный № 06-591) была выдана на поверхность и доставлена в лабораторию МакНИИ на исследования, которые показали, что установка находилась в разряженном состоянии, т.е. она сработала в шахте. Анализ проб отложившейся угольной пыли, набранных на ПК72 и ПК8 (в 10–20 м от установленных систем АСВП-ЛВ), показал, что угольная пыль не приняла участия во взрыве.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что ориентирование на применение устаревшей сланцевой защиты угольных шахт — путь малоэффективный и бесперспективный, что подтверждается практикой использования сланцевых заслонов за период более чем 100 лет. При сильных взрывах газа и пыли сланцевые и водяные заслоны, ввиду ограниченности их технических возможностей, взрыв не подавляют и не локализируют, это приводит к большим человеческим жертвам и значительному экономическому ущербу.

При высокопроизводительных технологиях и механизмах с высокой энерговооруженностью опасность взрыва газа и пыли может свестись к минимуму только при полной автоматизации всех процессов комплексного обеспыливания и пылевзрывозащиты.

Основой такого комплекса должны быть:

система мониторинга интенсивности накопления пыли и пылевзрывобезопасности горных выработок, аналогичная системе газового контроля;

автоматические системы пылеподавления и гидрообеспыливания, функционально связанные с системой мониторинга интенсивности накопления пыли;

автоматические системы подавления и локализации взрывов порошковыми ингибиторами.

Нормативную базу по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли необходимо скорректировать с учетом изменившихся технологий и интенсивности угледобычи. Рекомендации по способам и средствам пылевзрывозащиты должны быть органически увязаны с горнотехническими условиями ведения горных работ.

Список литературы

1. Левкин Н.Б. Предотвращение аварий и травматизма в угольных шахтах Украины. — Макеевка: МакНИИ, 2002. — 392 с.
2. ПБ 05-618-03. Правила безопасности в угольных шахтах. — Сер. 5. — Вып. 11/ Колл. авт. — М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. — 296 с.
3. Борьба с угольной и породной пылью в шахтах/ Б.Д. Бекирбаев, Г.С. Гродель, П.А. Гульшин и др. — М.: Госгортехиздат, 1959. — 499 с.
4. Толченкин Ю.А., Чекветадзе Ф.А., Разумняк Н.Л. Роль переподготовки руководителей и специалистов в повышении промышленной безопасности на шахтах отрасли// Уголь. — 2007. — № 10. — С. 41-44.
5. Мохначук И.И. Проблемы безопасности на угледобывающих предприятиях// Уголь. — 2008. — № 2. — С. 21-26.
6. Киреев А.М. Исследование пылевзрывобезопасности горных выработок в условиях шахт Донбасса: Автореф. дис... канд. техн. наук/ Тульский политехнический институт. — Тула, 1968. — 21 с.
7. Трубицын А.А. Технологические основы системы управления пылевой обстановки в угольных шахтах для обеспечения безопасности ведения горных работ: Автореф. дис... д-ра техн. наук/ ННЦ ГП — ИГД им. А.А. Скочинского. — Люберцы, 2002. — 216 с.
8. Петрухин П.М., Качан В.Н. Теоретические основы пылевзрывозащиты способами, основанными на применении воды// Безопасность труда в угольных шахтах: Тр. МакНИИ. — Т. XXII — М.: Недра, 1972. — С. 89-103.
9. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. — М.: Недра, 1973. — 510 с.
10. Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок типа ПКП/ А.А. Трубицын, М.Е. Попов, С.Н. Ворошилов, Я.С. Ворошилов // Науч. сообщ. ННЦ ГП — ИГД им. А.А. Скочинского. — 2005. — Вып. 321. — С. 89-103.
11. Кравец В.М. Исследование и разработка рекомендаций по совершенствованию системы локализации взрывов угольной пыли в шахтах: Автореф. дис... канд. техн. наук/ Новочеркасский политехнический институт. — Новочеркасск, 1980. — 21 с.
12. Шевцов Н.Р. Взрывозащита горных выработок. — Донецк: Нордпресс, 2002. — 286 с.
13. Либецкий К. Пылевые опасности в горнодобывающей промышленности// Главный институт горного дела, Польша. — Катовице, 2004. — 486 с.
14. Исследование возможности замены осланцевания и сланцевых заслонов мокрыми способами в условиях шахт Донбасса: Отчет по теме № 40/ МакНИИ, 1965. — 41 с.
15. Джигрин А.В., Горлов Ю.В., Чигрин В.Д. Автоматическая система взрывоподавления — локализации взрывов метановоздушной смеси и угольной пыли в подземных горных выработках угольных шахт// Безопасность труда в промышленности. — 2003. — № 8. — С. 22-26.

igd@igds.ru



4 • 2009

Журнал основан в январе 1932 года

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33992

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ
НАДЗОРУ (РОСТЕХНАДЗОР)**

Редакционный совет:

КУТЬИН Николай Георгиевич,
канд. юр. наук,
руководитель Ростехнадзора

КРАСНЫХ Борис Адольфович,
канд. техн. наук,
зам. руководителя Ростехнадзора

КУЗЬМИЧЁВ Всеволод Борисович,
канд. экон. наук,
зам. руководителя Ростехнадзора

ТРУБЕЦКОЙ Климент Николаевич,
д-р техн. наук, акад. РАН,
советник Института проблем
комплексного освоения недр РАН

ФАДЕЕВ Николай Анатольевич,
канд. ист. наук,
зам. руководителя Ростехнадзора

ФЕРАПОНТОВ Алексей Викторович,
зам. руководителя Ростехнадзора

Редакция

105082, Москва, Переведеновский пер., д. 13,
стр. 14, а/я 38
Телефакс: (495) 620-47-44
E-mail: btp@safety.ru, redbtp@safety.ru
http://btp.safety.ru



Издатель

ООО «НТЦ «Промышленная безопасность»
105082, Москва, Переведеновский пер.,
д. 13, стр. 14, а/я 38
Тел. (495) 620-47-47
Факс (495) 620-47-46
E-mail: ntc@safety.ru, insaf@mail.sitek.ru
http://www.safety.ru

На 1-й с. обл. фото А.А. Будкина

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых должны
быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней кандидата
и доктора наук, сформированный ВАК Минобрнауки
России.

СОДЕРЖАНИЕ

	В Ростехнадзоре	Inside Rostechnadzor
3	Пресс-конференция руководителя Ростехнадзора Н.Г. Кутьина <i>Press conference with the head of Rostechnadzor N. Kutjina</i>	
5	Постановление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 24.03.2009 № П-2 «Об итогах работы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2008 г. и задачах на 2009 г.» <i>Enactment of Federal ecological, technological and nuclear supervision service of 24th March 2009 № П-2 «About the results of Federal ecological, technological and nuclear supervision service's work in 2008 and goals in 2009»</i>	
	Общественный совет при Ростехнадзоре	Public Council with Rostechnadzor
8	Заседание Общественного совета при Ростехнадзоре <i>Meetings of the Public Council at Rostechnadzor</i>	
	Единая система оценки соответствия	Unified System of Conformity Assessment
12	Покровская О.В., Желтов В.Е., Филатова Н.Е. Система менеджмента качества органов по сертификации персонала <i>System of Quality Management of Staff Certification Organs</i>	
	Пресс-служба Ростехнадзора сообщает	Communications by Rostechnadzor Media Relations Service
16		
	Обмен опытом	Experience Sharing
18	Попов В.Г., Габтыкаев Д.Ф. Дефекты металлоконструкций литейных кранов и пути их устранения <i>Pouring Cranes' Hardware Defects and Ways of Their Clearing</i>	
	Обеспечение безопасности	Safety Issues
22	Джигрин А.В., Поздняков Г.А., Новосельцев А.И., Коренев А.П. Предупреждение и локализация взрывов газа и пыли в угольных шахтах <i>Prevention and Localization of Gas and Dust Explosions in Coal Mines</i>	
26	Петренко Е.В. Основные аспекты обеспечения безопасности строительства подземных сооружений <i>The Main Aspects of Insuring the Safety of the Underground Structure Construction</i>	
31	Лобанова Т.В. Обеспечение безопасной эксплуатации вентиляторов и зданий вентиляторных установок при их подработке <i>Ensuring the Safe Ventilating Fan Operation and Buildings of Ventilator Installation While Undermining</i>	
34	Портола В.А. Лабукин С.Н. Обнаружение очагов самовозгорания угля на ранней стадии развития <i>Detection of Spontaneous Coal Firing at its Early Stage</i>	