

Доклад 18.04.2019 года в Красноярске – Главгосэкспертиза.

## **О вопросах особенности проектирования технологических объектов подземных горных работ в целях повышения уровня безопасности производственных объектов.**

**В.В.Соболев** – заместитель генерального директора АО «НЦ ВостНИИ», доктор технических наук, академик АГН.

В начале выступления я хотел бы напомнить присутствующим выдержку из действующей Конституции Российской Федерации, которая принята всенародным голосованием 12.12.1993 и действует на сегодня.

### **Статья 9**

1. Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

2. Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности.

Особенности проектирования технологических объектов подземных горных работ хотелось бы рассмотреть в двух аспектах: с точки зрения и с позиции ресурсосбережения и с позиции повышения уровня безопасности ведения горных работ.

### **Актуальные проблемы ресурсосбережения.**

В современных условиях и в обозримой перспективе мировое сообщество не может сохранять достигнутый уровень потребления без использования не возобновляемых запасов минеральных ресурсов, к которым относятся уголь и калийно-магниевые соли. Уголь продолжает оставаться одним из главных энергоносителей, возрастает его роль как ценного сырья для химического производства. Без минеральных удобрений не может успешно развиваться сельское хозяйство. Повышение эффективности использования минеральных ресурсов относится к числу актуальных задач, отраженных в ряде российских нормативно-правовых актов и в направлениях научных исследований по данной тематике. Нормативы потерь при добыче твердых полезных ископаемых, обусловленные принятой технологией разработки конкретного месторождения, подлежат согласованию в Федеральном агентстве по недропользованию по итогам рассмотрения проектной документации Центральной комиссией по разработке месторождений твердых полезных ископаемых (ЦКР-ТПИ Роснедр) или ее территориальных отделений. Целью рассмотрения документации в этом органе является обеспечение рационального и комплексного использования минерально-сырьевого потенциала страны. Логическим следствием государственной политики в области недропользования должно явиться

снижение потерь жизненно необходимых и стратегически важных полезных ископаемых. Вместе с тем тенденции изменения эксплуатационных потерь угля и калийно-магниевых солей при их подземной добыче в последние 15–20 лет свидетельствуют о неэффективности принимаемых мер по решению рассматриваемой проблемы. Ниже проблема ресурсосбережения анализируется более подробно применительно к соляным и угольным месторождениям России; при этом учитывался мировой научно-технический и производственный опыт освоения подобных минеральных объектов.

### **Недостатки и пути совершенствования проектирования технологии разработки соляных месторождений.**

Добычу калийных руд в Российской Федерации осуществляют на Верхнекамском месторождении калийно-магниевых солей, на долю которого приходится более 30 % учтенных мировых запасов хлористого калия. Технологии, применяемые на этом объекте, а также на большинстве соляных месторождений мира, основаны на использовании систем разработки короткими очистными забоями. При данных системах для управления горным давлением в очистных выработках и состоянием подработанных породных массивов в выработанном пространстве оставляют рудные целики. Практический опыт отработки соляных залежей свидетельствует о том, что эксплуатационные потери полезного ископаемого в этих целиках (как на российских, так и на зарубежных рудниках) составляют 50–70 % балансовых запасов обрабатываемых участков. То есть в ряде случаев извлекается только около 30 % балансовых запасов, остальные остаются в недрах без реальных перспектив их извлечения в обозримом будущем. В качестве основного аргумента при обосновании применяемых технологий и допустимости указанных потерь приводится необходимость исключения прорывов подземных вод и рассолов в горные выработки и затопления рудника. Вместе с тем, как показывает опыт отработки соляных залежей, оставление целиков не исключает опасности техногенных аварий указанного типа. Об этом убедительно свидетельствует история освоения соляных месторождений в различных странах мира: Саскачеванского в Канаде, Сент-Поль в Конго, Верхнекамского в России, Солотвинского и Стебниковского на Украине; по данной причине была прекращена работа на десятках соляных рудников в Германии. Аварии, сопровождающиеся затоплением рудников, носят характер социальных и экологических катастроф. Над шахтными полями затопленных рудников наблюдаются неравномерные деформации и опускания земной поверхности до 4 м и более, в относительно небольшие промежутки времени формируются воронкообразные провалы земной поверхности глубиной в десятки метров и размерами на уровне земной поверхности до 320–440 м и более. Объемы рассолов, поступающих в рудник, достигают 7–8 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Процесс затопления происходит достаточно быстро, промежуток времени с момента первых рассолопроявлений в горных выработках до полного затопления рудника

может составлять менее одного месяца. Разрушения промышленных и жилых зданий, транспортных коммуникаций и других объектов, переселение людей из опасных районов приводят к возникновению острых социальных проблем. Потери балансовых запасов при затоплении рудников составляют сотни миллионов тонн. Из семи российских рудников, построенных на Верхнекамском месторождении, два рудника затоплены: в 1986 году и в 2006 году, в одном в 2014 году приостановлены работы в результате прорывов рассолов в подземные горные выработки. При этом над шахтными полями затопленных рудников образовалось не менее 7 крупных провалов земной поверхности, из них 6 – на территории города Березники. В качестве основных причин формирования водопродвижающих трещин в подрабатываемом массиве между продуктивными пластами и водоносными горизонтами обычно указывают две: несоответствие параметров технологии ведения очистных работ фактическим горно-геологическим условиям залегания пластов; наличие в водозащитной толще (ВЗТ) локальных зон с аномальным геологическим строением, недостаточная степень геологической разведанности месторождения. Действующими нормативными документами под участками с аномальными зонами предусматривается оставление рудных целиков. Проблема состоит в том, что надежное выявление, особенно на стадии проектирования, таких участков и оценка степени их опасности практически невозможна, так как зависит от значительного числа трудноопределяемых горно-геологических факторов, имеющих случайный характер. Это не позволяет создать обоснованные алгоритмы перехода от характеристик конкретных типов аномальных зон к параметрам безопасных технологий отработки продуктивных пластов (допустимой степени нагруженности целиков, ширины целиков, камер и другие). По данной причине результаты оценки различными специалистами одних и тех же аномальных зон в ВЗТ (по степени их влияния на напряженно-деформированное состояние подрабатываемых породных массивов, а следовательно, и рекомендуемые параметры) могут существенно отличаться. Бурение дополнительных разведочных скважин с поверхности приводит к увеличению потерь в охранных целиках, оставляемых для охраны скважин, и повышению вероятности прорывов подземных вод в рудник через скважины. Следует также отметить, что оставление целиков из соляных пород, склонных к пластическим деформациям в течение длительных промежутков времени, не исключает затопления выработанных пространств рудников с экологическими и социальными отрицательными последствиями после окончания срока службы рудника. Фактами, подтверждающими важность учета временного характера деформирования соляных пород при проектировании технологических схем калийных рудников, являются массовые разрушения целиков в выработанных пространствах рудников и прорывы подземных вод в выработанные пространства блоков через значительные промежутки времени (до 19 лет, рудник «Соликамск-2») после завершения отработки данных блоков. Более 26 лет прошло между появлением первых признаков аварии (17 октября 2006 г.) на границе 4-й и 5-

й западных панелей и завершением отработки продуктивных пластов в этих панелях (1965–1980 гг.). Работы были прекращены 28 октября 2006 г. в связи с его затоплением.

Наиболее вероятно формирование водопрводящих трещин в зонах ВЗТ с аномальным геологическим строением, прилегающих к неподвижным краевым частям массива полезного ископаемого – границам шахтных полей. Для определения основных параметров применяемой технологии, особенно в условиях выемки свит сближенных продуктивных пластов, требуются специалисты высокой квалификации в области геомеханики подработанных массивов не только на всех стадиях освоения месторождения, но и после его отработки. По указанным причинам вероятность ошибок в расчетах по фактору исключения возможности формирования в подрабатываемой породной толще водопрводящих трещин объективно очень высокая. Вместе с тем специфика отработки соляных залежей заключается в том, что в ряде случаев достаточно одной водопрводящей трещины, чтобы рудник был затоплен.

С учетом высокой цены ошибок и значительных отрицательных социально-экономических и экологических последствий затопления соляных рудников вызывает сомнение правильность принятого в настоящее время концептуального подхода при проектировании и обосновании технологий разработки калийных и калийно-магниевых месторождений, заключающегося в поддержании подработанного массива на целиках. При таком подходе, как отмечалось ранее, не исключается возможность возникновения водопрводящих трещин в ВЗТ и прорывов подземных вод (рассолов) в действующий рудник или в выработанное пространство рудника после его закрытия. За последнее столетие в мире из-за прорывов подземных вод в горные выработки затоплены около 25 % соляных рудников из числа ранее бывших в эксплуатации.

В условиях актуализации на государственном уровне вопросов, связанных с ресурсосбережением, экологической и технической безопасностью, в качестве альтернативной предлагается концепция проектирования отработки калийных и калийно-магниевых месторождений, базирующаяся на следующих положениях:

- при использовании ныне применяемой (традиционной) технологии отработки соляных месторождений, основанной на поддержании подрабатываемой породной толщи на целиках, прорывы подземных вод в выработанные пространства необходимо рассматривать как неизбежные события;

- в качестве основного способа управления состоянием подрабатываемого массива необходимо использовать закладку выработанного пространства, позволяющую обеспечить сохранность водозащитной толщи и объектов на земной поверхности как в период эксплуатации рудника, так и после его закрытия.

Данная концепция принципиально отличается от концепции, нормативно закрепленной в параграфах 200 и 220 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», в соответствии с которой сохранность водозащитной толщи должна обеспечиваться в течение срока эксплуатации рудника путем применения систем разработки с жесткими или податливыми целиками. Данная редакция, по существу, полностью снимает с недропользователя ответственность за экологические и социальные последствия, связанные с затоплением выработанного пространства после закрытия рудника.

Реализация предлагаемой концепции создает объективные предпосылки для многих достижений: снижения потерь балансовых запасов с 50–70 до 10–15 % и менее; увеличения от 3 до 7 раз срока службы рудника; минимизации отрицательного влияния негативных геологических факторов (аномальных локальных зон, дизъюнктивных геологических нарушений) и, что особенно важно, «человеческого фактора» на вероятность затопления действующих рудников и поступления подземных вод в выработанные пространства рудников, на которых прекращены горные работы.

При сопоставительной оценке реализуемого в настоящее время и предлагаемого подходов к решению проблемы ресурсосбережения и безопасной отработки соляных месторождений необходимо, наряду с эксплуатационными потерями (до 70 %), учитывать все отрицательные последствия прорывов подземных вод в соляной рудник, в том числе: экономические, связанные с потерей запасов ценного полезного ископаемого; экологические, обусловленные провалами земной поверхности, нарушением естественных гидрогеодинамических режимов подземных вод и потерей запасов пресной воды; социально экономические, связанные с потерей высокооплачиваемых рабочих мест и переселением людей, проживающих на опасных территориях. Необходимо также учитывать то обстоятельство, что поддержание подработанного массива на целиках не исключает рисков прорывов подземных вод (рассолов) в выработанные пространства рудников после их закрытия с существенными отрицательными экологическими и социально-экономическими последствиями. Актуальность рассматриваемой проблемы убедительно подтверждается социальной ситуацией, сложившейся в городе Березняки после затопления Первого Березняковского калийного рудника. От своевременности и правильности ее решения будет зависеть эффективность и безопасность отработки новых участков Верхнекамского месторождения, а также планируемых к освоению перспективных российских месторождений калийномагневых солей: Гремячинского, Нивенского, Эльтонского, Непского и других.

**Анализ проектирования технологии отработки угольных пластов с позиции ресурсосбережения и повышения уровня безопасности производственных объектов.**

Особенность решения проблемы ресурсосбережения при разработке угольных месторождений заключается в том, что на данном этапе ее острота, по-видимому, не является очевидной, о чем свидетельствуют, в частности, идеи, реализуемые во вновь создаваемых отраслевых нормативных документах, проектные решения и фактическое состояние технологических схем на перспективных российских угольных шахтах. В течение последних 15–20 лет на шахтах при выемке наиболее ликвидных запасов пологих угольных пластов мощностью 1,4–6 м наибольшее распространение получила система разработки длинными столбами с подготовкой выемочных столбов сдвоенными выработками, одна из которых погашается за лавой, а вторая повторно используется при отработке смежного столба. При данной системе в выработанном пространстве лав между смежными участками оставляют не разрушаемые горным давлением целики угля. С ее применением на перспективных российских шахтах отрабатывают практически все выемочные участки с наиболее качественными запасами. На шахтах Кузнецкого бассейна на ее долю приходится более 93 % общего объема угля, добытого подземным способом. Экономическая привлекательность данной системы разработки для недропользователей состоит в возможности достижения высоких среднесуточных нагрузок на лаву при использовании современных высокопроизводительных механизированных комплексов, а также применения анкерной крепи в качестве основной крепи участков подготовительных выработок. Совокупность указанных факторов позволяет в благоприятных горно-геологических и горнотехнических условиях реализовать, в качестве основы формирования топологии шахт, принцип «шахта-лава» («шахта-пласт»). Предприятия, технологические схемы в которых разработаны в соответствии с этим принципом, характеризуются высоким уровнем пространственной концентрации горных работ и низкими издержками производства. Примерами таких предприятий в Кузнецком бассейне являются шахты «Талдинская-Западная-1», «Талдинская-Западная-2», имени В. Д. Ялевского, имени А. Д. Рубана, «Комсомолец», имени 7 Ноября, «Польсаевская».

При использовании указанной системы эксплуатационные потери угля связаны в основном с двумя факторами: с потерями в целиках и с потерями, обусловленными осложнением ведения горных работ в сближенных пластах, вызванным оставлением целиков в выработанном пространстве смежных пластов. При отработке первого пласта свиты потери угля в межстолбовых целиках достигают 20 %, в абсолютных величинах – до 600– 800 тыс. т в одном целике. При ведении горных работ по ранее надработанным (подработанным) пластам величина этих потерь возрастает.

При оценке перспектив использования и направлений совершенствования рассматриваемой системы разработки принципиальное значение имеет то обстоятельство, что технико-экономические показатели угольных компаний существенно зависят от эффективности выемки ранее

наработанных или подработанных сближенных пластов. В ближайшие 5–10 лет в такой ситуации окажутся не менее 80 % шахт крупнейшей российской угольной компании ОАО «СУЭК», вклад которой в общий объем добычи угля подземным способом в России составляет около 30 %. Специфика планирования и ведения горных работ в сближенных пластах связана с необходимостью учета зон повышенного горного давления (ПГД), формирующихся под (над) целиками, оставленными в выработанном пространстве ранее отработанного пласта. При использовании рассматриваемой системы разработки общая площадь зон ПГД в наработанном (подработанном) пласту достигает 25–30 % площади шахтного поля. Напряжения в зонах ПГД могут в несколько раз превышать напряжения, естественные для соответствующей глубины залегания пластов при отсутствии горных работ. То есть, при оставлении целиков в выработанном пространстве практически невозможно использовать опережающую отработку «защитных» пластов в качестве регионального профилактического способа предотвращения горных ударов и внезапных выбросов, а следовательно, надежно обеспечить безопасность горных работ. В условиях, опасных по горным ударам, в настоящее время работают около 80 % очистных забоев.

Напряжения в зонах ПГД, формирующихся под (над) целиками угля, расположенными на глубинах 180–200 м, в определенных условиях могут превышать уровень естественных напряжений на глубинах 400–500 м при отработке одиночного пласта. Следует отметить, что, начиная с таких глубин, обычно наблюдается изменение роли факторов, определяющих устойчивость подготовительных выработок и характер проявлений горного давления в лавах. Различная интенсивность и непостоянный характер проявлений горного давления на разных участках по длине подготовительных выработок и лав наработанных (подработанных) пластов, расположенных в зонах с разными уровнями напряжений, предполагают различные требования к способам управления кровлей в лавах, способам охраны и крепления подготовительных выработок, что существенно усложняет выполнение условий по обеспечению надежности их функционирования. Указанные обстоятельства имеют особое значение для технологических схем «шахт-лав», основным требованием к которым является исключение непроизводительных простоев очистных забоев и надежное выполнение производственных заданий по добыче. Адаптация производства к новым условиям ведения горных работ при переходе к выемке наработанных (подработанных) сближенных пластов, как правило, происходит со значительными экономическими потерями, повышением рисков невыполнения производственных заданий, снижением безопасности горных работ, повышением эксплуатационных потерь угля.

По данным, приведенным в работе, средние объемы сокращения балансовых запасов угля в Кузбассе составляет 630 млн т/год. То есть при общем объеме добычи угля в Кузбассе открытым и подземным способами,

равном 241,5 млн т/год (2017 г.), шахтами и разрезами в 2017 г. списаны или переведены в разряд забалансовых запасов более 388 млн т запасов угля, ранее отнесенных к балансовым запасам. К числу наиболее вероятных основных причин обвального сокращения балансовых запасов угля на российских угольных шахтах после завершения реструктуризации угольной промышленности являются существенное усложнение условий ведения горных работ в надработанных (подработанных) пластах при использовании технологий с оставлением целиков в выработанном пространстве и связанная с этим выборочная выемка пластов.

Не менее актуальными рассматриваемые вопросы являются для угольных отраслей Австралии, США, Китая, Украины и других зарубежных стран, развитых в области горного дела.

Особого внимания при определении направлений совершенствования рассматриваемой системы разработки заслуживает также следующее обстоятельство. Оставление целиков в сочетании с высокими скоростями подвигания лав способствует зависаниям труднообрушаемых кровель на больших площадях с последующими их динамическими обрушениями, сопровождающимися лавинообразным выдавливанием значительных масс метана из выработанного пространства в лаву и подготовительные выработки. Игнорирование данного факта при определении направлений совершенствования современных высокопроизводительных технологических схем газовых угольных шахт с точки зрения повышения уровня безопасности производственных объектов недопустимо.

Вместе с тем, несмотря на значительные потери угля, невозможность использования защитных пластов, создание условий для «созревания» крупных катастрофических аварий с взрывами метана и пыли, систему разработки длинными столбами с оставлением не разрушаемых горным давлением целиков угля между смежными участками безальтернативно применяют и планируют к применению на всех перспективных шахтах Кузбасса при отработке пологих пластов одним слоем на полную мощность. Так, в соответствии с Технологическими схемами, рекомендуемыми для использования на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» при отработке пластов мощностью от 1,4 до 6 м, предусматривается применение только этого варианта системы разработки. В зависимости от конкретного сочетания геологических и горнотехнических факторов практически полное или частичное исключение недостатков системы разработки длинными столбами, при сохранении ее достоинств, технически может быть достигнуто при использовании вариантов: с полной отработкой целика на одной линии с очистным забоем; частичной отработкой целика с уменьшением его ширины до предельных значений, при которых исключается влияние целика на отработку сближенных пластов; созданием между выемочными участками полос из пород и других негорючих материалов; разгрузкой целика от повышенного горного давления после выполнения целиком его основных положительных функций.

## **Экономические, организационные и законодательные аспекты ресурсосбережения и повышения уровня безопасности производственных объектов в горном деле.**

Использование рассмотренных выше альтернативных ресурсосберегающих технологий отработки соляных и угольных месторождений связано для добывающих компаний с дополнительными затратами, что при имеющейся законодательной базе, регламентирующей взаимоотношения государства, являющегося собственником ресурсов, и недропользователей, не будет способствовать внедрению таких технологий по инициативе добывающих компаний при пассивной позиции государства.

К числу основных факторов, определяющих в конечном итоге фактическое отношение недропользователей к потерям полезных ископаемых, а следовательно, и к направлениям совершенствования технологий подземной разработки, относятся:

- рост издержек производства, обусловленный актуализацией социальных вопросов, связанных с охраной труда, повышением безопасности горных работ и экологических требований к сохранению окружающей среды, усложнением условий ведения горных работ;
- обострение конкуренции на внутреннем и внешнем рынке в условиях его нестабильности, что требует постоянных усилий по минимизации издержек производства;
- отсутствие у государства реальных механизмов контроля полноты выемки полезных ископаемых, а следовательно, и потерь с учетом значительных погрешностей оценок запасов при их геологоразведке;
- отсутствие в российском Федеральном законе «О недрах» однозначно трактуемых юридических правовых норм прямого действия, определяющих экономическую ответственность недропользователя за причиненный обществу ущерб из-за сверхнормативных потерь полезных ископаемых при их выборочной выемке, социальный и экологический вред.

В этих условиях недропользователи ориентированы главным образом не на то, как освоить месторождение с минимальными потерями минеральных ресурсов, а на получение от государства «преференций» в виде согласованной проектной документации и использование технологий с минимальными издержками производства.

Напоминаю то, о чем я приводил пример в начале выступления. Это статья 9 Конституции Российской Федерации.

При сегодняшней трактовке это звучит так: все что я добыл как собственник - все мое!

Собственнику нужно все и сейчас, так как он считает все свои успехи прибылью сегодняшнего дня. Отсюда абсолютно разный подход собственника и государства. А с государством в лице конкретного чиновника можно договориться: проектные организации частные, экспертиза промышленной безопасности частная и так далее. Всем платит деньги тот же собственник.

### **Несколько предложений от нашей лаборатории АО «НЦ ВостНИИ» проектирования горных производств.**

1. Разработка проектной документации для действующих горнодобывающих предприятий в части дальнейшего развития горных работ без внесения изменений в технологический комплекс поверхности, новое строительство / реконструкция зданий и сооружений поверхностного технологического комплекса не предусматривается, выполнение инженерных изысканий не требуется.

По данному вопросу предлагается, с целью соблюдения требований Федерального Закона 190-ФЗ "Градостроительный кодекс РФ", выполнять инженерные изыскания на территории существующих технологических комплексов с предварительным прохождением экспертизы отдельно только для инженерных изысканий.

2. Разработка проектной документации для действующих горнодобывающих предприятий при отсутствии / утрате утвержденной в соответствующем порядке проектной документации на строительство / реконструкцию объекта капитального строительства.

Разработка проектной документации для действующих горнодобывающих предприятий на которых присутствуют объекты, участвующие в основном технологическом процессе, построенные с отступлением от утвержденной проектной документации, либо без проектной документации, и, как следствие, не введенные в эксплуатацию.

Проблема данных двух вопросов встречается довольно часто, в связи с частой сменой собственников предприятий и утратах архивов, так же часто встречается "самостой".

По данным вопросам предлагается выполнять полное обследование подобных объектов с разработкой мероприятий по усилению/восстановлению/ремонту и включением их в проектную документацию в виде отчетов по обследованию

3. Разработка месторождения полезных ископаемых в Кузбассе осуществляется в условиях высокой концентрации угледобывающих предприятий. Зачастую невозможно расположить воздухозаборные сооружения в соответствии с п. 3.5 СанПиН 2.2.2948-11 «Гигиенические требования к организациям, осуществляющим деятельность по добыче и переработке угля (горючих сланцев) и организации работ» (расположение воздухозабора на расстоянии не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферы).

4. На промплощадке опасного производственного объекта шахты угольной предусматривается строительство здания вентиляторной установки (строительство без присоединения к системе горных выработок). Так как здание не имеет связи с горными выработками угольной шахты, то, согласно 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» здание с расположенным в нем оборудованием не имеет признаков опасного производственного объекта.

Считаем, что в данном случае проведение государственной экспертизы проекта строительства здания ВГП необязательно. В другом проекте будет предусмотрено соединение ВГП с горными выработками с прохождением экспертизы в ФАУ «Главгосэкспертиза России».

5. Производительность обогатительной фабрики составляет 3500 тыс.т/год по горной массе при 7000 часов в год. В разрабатываемой проектной документации за счет организации труда и снижения простоев количество рабочих часов увеличено до 7400. Так же произошло перераспределение по фракциям обогащения, за счет чего на имеющемся оборудовании суммарная производительность увеличилась с 500 до 540 т/ч (подтверждено расчетами). При этом годовая производительность увеличилась до 4000 тыс. т/год.

Считаем, что в данном случае документацию направлять в ФАУ «Главгосэкспертиза России» необязательно.

6. Есть несколько моментов с принятием Ростехнадзором новых нормативных документов, которые вносят дисбаланс в уже подготовленные документы в стадии прохождения их утверждения.

Так в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 25.09.2018 г. №459 «О внесении изменений в отдельные федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, устанавливающие требования при добыче угля подземным способом» (зарегистрирован в Минюсте России 17.10.2018 г. №52445) в Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» вносятся

изменения в части требования к скоростям движения воздуха по горным выработкам.

После абзаца четвертого пункта 124 дополнить абзацами следующего содержания:

- «в горных выработках, проводимых по пластам, опасным по слоевым скоплениям метана – 1 м/с;
- в горных выработках, проводимых по пластам, опасным по внезапным выбросам угля (породы) и газа – 0,5 м/с;
- в горных выработках в зонах: повышенного горного давления, влияния геологических нарушений, расщепления угольного пласта – 0,5 м/с;
- в горных выработках для шахт Воркутинского месторождения – очистных выработках и оконтуривающих выемочных участков горных выработок на участке протяженностью от монтажной камеры, равной шагу первой посадки труднообрушаемой основной кровли пласта – 0,5 м/с;
- в лавах шахт опасных по газу – 0,5 м/с».

Изложенный в таком виде пункт 124 ПБ имеет двоякое толкование:

Можно понимать этот пункт следующим образом:

- во всех горных выработках, пройденных по пластам опасным по слоевым скоплениям метана скорость воздуха должна быть не менее 1 м/с;
- либо необходимо обеспечить в тупиковых забоях, проводимых по пластам опасным по слоевым скоплениям метана, скорость воздуха не менее 1 м/с.

Согласно приложению 11 к ФНиП «Инструкция по контролю состава рудничного воздуха, определению газообильности и установлению категорий шахт по метану и/или диоксиду углерода» опасным по слоевым скоплениям метана являются все выработки длиной более 200 м, независимо от газоносности пласта.

Каким образом экспертам трактовать данное требование для проектируемых горных выработок шахт?

7. По многим вопросам разные экспертизы по - разному трактуют пункты нормативно-технической документации.

В связи с этим приходится обосновывать задаваемые вопросы и регулировать их между экспертами федерального и регионального значения, а так же аттестованными (привлекаемыми) экспертами.

В связи с этим предлагается на регулярной основе собирать различного уровня экспертов и проводить семинары, обучающие курсы с ознакомлением их с новыми и изменёнными нормативными документами, разъяснениями некоторых пунктов, имеющих неоднозначное понимание.

## **Заключение.**

Фактически сложившееся состояние проектирования технологических схем перспективных угольных и соляных шахт, направлений их совершенствования, не отвечающие идее ресурсосбережения не возобновляемых природных ресурсов и повышению уровня безопасности производственных объектов, показывает, что рассматриваемая проблема выходит за рамки только научно-технических задач. При поиске ее решения, по-видимому, следует исходить из следующих принципиальных положений:

- природные ресурсы являются необходимой базой, обеспечивающей долговременное устойчивое социально-экономическое развитие России и благосостояние населяющих ее народов как в настоящее время, так и будущих поколений;

- наличие конкурентоспособных на мировом рынке российских горнодобывающих компаний в настоящее время является одним из необходимых условий формирования эффективной российской экономики.

С учетом этих положений выход из «конфликта интересов» государства и недропользователей в области горного дела и векторы дальнейшего развития экономически эффективных технологий реально могут быть определены только на базе компромиссных решений, основанных на изменении законодательной базы и нормативно-правовых актов длительного действия с конкретными сроками, обеспечивающих рациональное, безопасное с позиций государства, освоение невосполнимых природных ресурсов и финансовую заинтересованность горнодобывающих компаний в использовании ресурсосберегающих безопасных технологий.

Ключевым при этом является вопрос о максимально допустимых (приемлемых) уровнях потерь полезных ископаемых с учетом их ценности для общества (государства) как в настоящее время, так и для будущих поколений. В соответствии с действующими законодательными и нормативными документами, уровень потерь определяют по конкретным местам образования потерь в зависимости от принятой в проекте безопасной технологии разработки месторождения и утверждаются в составе проектной документации. При таком подходе за все ошибки проектирования, приводящие к потерям природных ресурсов, происшедших аварий в конечном итоге расплачивается государство.

Разработка методик, обеспечивающих получение обоснованного ответа на вопрос относительно допустимых уровней потерь полезных ископаемых с учетом их ценности и безопасной отработки для государства является одной из актуальных задач российской академической и горной науки, а также сообщества специалистов – проектировщиков, без решения которой данная ситуация с освоением природных ресурсов не изменится.