

УДК 622.864:622.33.012.2.004.6

Янина Т.И., доцент
Гуменный А.С. доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.
Горбачева
Поморцев А.А., технический директор ООО «РемПроЦ»

Yanina T.I., assistant professor T.F.
Gumennyu A.S. assistant professor
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
Pomortcev A.A., Technical Director LLC «RemProTs»

**О КОМПЛЕКСАХ КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСЕНИЯ
ПЕРСОНАЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ**

**COLLECTIVE PERSONNEL RESCUE COMPLEXES TO INCREASE
THE LEVEL OF INDUSTRIAL MINING SAFETY**

Добыча полезных ископаемых подземным способом зачастую происходит в условиях взрывоопасности, сложной газовой обстановки, наиболее остро эти проблемы проявляются при увеличении интенсивности добычи угля, а также при увеличении глубины залегания разрабатываемых пластов.

История угледобычи в России за последние 20 лет содержит несколько крупных аварий – ш.Ульяновская (2007), ш.Юбилейная (2007), ш.Распадская (2010), ш. Северная (2016), ш. Листвяжная (2021).

После аварии на ш. Распадской в Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности (ФНП) «Правила безопасности в угольных шахтах» появились дополнительные и обязательные требования, которые предписывают - создание на шахтах комплексов технических средств, обеспечивающих возможность переключения в самоспасатели и отсидку в случае аварии – пункты переключения в резервные самоспасатели (ППС) и пункты коллективного спасения персонала (ПКСП).

Важнейшим итогом расследования аварий на угольных шахтах является установление причины гибели основной части шахтеров. Установлено, что до 80% смертельных случаев, в том числе на шахте Листвяжная в 2021 году, приходится на отравление продуктами горения.

Если бы на шахте Листвяжная были установлены специализированные мобильные укрытия (ППС) катастрофических последствий можно было бы избежать.

Как показала авария на шахте «Листвяжная», в настоящее время все еще остро стоит вопрос обеспечения горнорабочих надежными средствами спасения.

В соответствии с требованиями Правил безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых [3] от 08.12.2020 (ФНП), для спасения людей в горных выработках оборудуются ППС. Допускается применять пункты ПКСП. ФНП допускают применение самоспасателей со временем защитного действия 30 минут, что требует обеспечения людей запасом самоспасателей по всему маршруту выхода на поверхность и, как следствие, необходимостью обеспечения местами безопасного переключения в самоспасатели.

Пункт переключения в самоспасатели (ППС) - подземное сооружение (укрытие) для хранения резервных самоспасателей и защиты подземного персонала от воздействия вредных факторов рудничной атмосферы при переключении резервные спасательного оборудования,



Рис. 1. Пункт переключения в самоспасатели в разрезе

отдыха горноспасателей в аварийных ситуациях. Предназначены для краткосрочного присутствия персонала. Устанавливаются на маршрутах выхода при аварийных ситуациях.

Пункт коллективного спасения персонала (ПКСП) — подземное сооружение (техническое устройство) для коллективной защиты и спасения подземного персонала от воздействия вредных факторов, созданных аварийной ситуацией, поддерживающее жизнеобеспечение на определённый период (в мировой практике до 96 часов). ПКСП должен быть оснащен средствами связи с диспетчером, техническими средствами контроля содержания метана, оксида углерода, кислорода и температуры

внутри ПКСП и в рудничной атмосфере горной выработки в месте установки ПКСП, оборудованием для создания пригодной для дыхания атмосферой, резервными источниками питания, комплектом для оказания медицинской помощи, запасом воды и питания, санитарно-гигиеническим узлом.



Рисунок 2.Пункт коллективного спасения персонала[4]

Как показывает мировая практика – применение средств коллективной защиты - пунктов переключения в самоспасатели ППС и пунктов коллективного спасения персонала ПКСП позволяет снизить риск для жизни горнорабочих при работе в подземных условиях угольных шахт.

Тем не менее, необходимо отметить, что требования ФНП не вводят обязательных требований к размещению ПКСП на подземных горнодобывающих предприятиях, а также не регламентируют исполнение ПКСП, что затрудняет внедрение передовой мировой практики по спасения горняков, застигнутых аварией [2].

На шахтах среднесуточная добыча из одного очистного забоя за последние 20 лет выросла в среднем по отрасли в 2,2 раза. Вовлечение в разработку пластов со сложными горно-геологическими условиями, увеличение добычи до 668 млн. тонн в год, а также снижение численности пострадавших при добыче полезных ископаемых со смертельным исходом до 0,01 на млн. тонн к 2035 году в соответствии с Программой развития угольной промышленности России на период до 2035 года, требует обновления стратегии использования современных средств спасения персонала подземных предприятий при аварийных ситуациях. Перспективным вариантом обеспечения безопасности и повышения выживаемости горнорабочих при аварийных ситуациях является обязательное внедрение совокупных средств защиты – пунктов

переключения в самоспасатели и пунктов коллективного спасения персонала, которые формируют комплекс коллективного спасения персонала (ККСП), при этом в обязательном порядке это требование должно быть прописано в новой редакции ФНП. Данная мера будет недостаточно действенной, если ФНП не будет содержать ссылок на нормативные документы, регламентирующие варианты исполнения ППС и ПКСП.

Список литературы

1. Иванов Ю.М., Дружинин А.А., Денискин Н.Ф. Первый пункт коллективного спасения персонала (ПКСП) поступил в АО «СУЭК-Кузбасс» // Уголь. – июль 2020. – – С. 38–41.
2. Ф. Ленен, Л. Раттманн, П. Н. Мартенс. Модернизированная мобильная спасательная камера для спасения шахтеров, застигнутых аварией под землей. Международный симпозиум «Минеральные ресурсы и разработка месторождений», Ахен, Германия, AIMS 2015, 235-246.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 года № 505)
4. Решения для коллективного спасения персонала: сайт. - URL: https://www.draeger.com/ru_ru/Safety/Engineered-Solutions/Rescue-Chamber (дата обращения: 24.12.2023). Текст: электронный.

References

1. Ivanov Yu.M., Druzhinin A.A., Deniskin N.F. The first collective personnel rescue point (PKSP) arrived at JSC SUEK-Kuzbass // Coal. – July 2020. – – P. 38–41.
2. F. Lehnen, L. Rattmann, P. N. Martens. Mobile rescue chamber re-design to support miners trapped underground. International Symposium "Mineral Resources and Mine Development", Aachen, Germany, AIMS 2015, 235-246.
3. Federal norms and rules in the field of industrial safety "Safety rules for mining and processing of solid minerals" (approved by order of the Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision dated December 8, 2020 No. 505).
4. Solutions for collective rescue of personnel: website. - URL: https://www.draeger.com/ru_ru/Safety/Engineered-Solutions/Rescue-Chamber (access date: 12/24/2023). Text: electronic.