

---

УДК 622.862.6

**Р.Г. САФИН, инженер,  
И.Ю. ГОЛИК, инженер; МакНИИ, г. Макеевка**

## **ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ТРАВМИРОВАНИЯ МАШИНИСТА ГОРНЫХ ВЬЕМОЧНЫХ МАШИН ПРИ ЕГО ЗАЖАТИИ МЕЖДУ КОРПУСОМ ВЬЕМОЧНОГО КОМБАЙНА И ПЕРЕКРЫТИЕМ СЕКЦИИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ**

*Выполнен анализ причин несчастных случаев, происшедших на шахтах при выемке угля в очистных забоях в результате зажатия машиниста горных выемочных машин между корпусом комбайна и перекрытием секции механизированной крепи. Разработаны мероприятия по предотвращению подобного травматизма.*

**Ключевые слова:** шахта, очистной забой, выемочный комбайн, механизированная крепь, машинист горных выемочных машин, травматизм, мероприятия.

Как показывает практика, при выемке угля комбайном в очистных забоях угольных шахт, происходят несчастные случаи (НС) с машинистами горных выемочных машин (МГВМ). Одним из видов такого травматизма является зажатие машиниста между корпусом выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи. Обзор ранее проведенных в этом направлении исследований [1-4] показал, что в них отсутствуют решения по предотвращению подобных НС. Устранение этого вида травматизма, в настоящее время, актуально в связи с тем, что такие НС нередко происходят в очистных забоях шахт.

Цель статьи – повышение уровня безопасности работы МГВМ за счёт разработки и внедрения дополнительных мероприятий, предотвращающих травмирование, путём анализа причин его зажатия между корпусом выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи.

Известно, что за период 2015-2016 и 9 месяцев 2017 гг. на угольных шахтах ДНР произошло четыре НС вследствие зажатия МГВМ между корпусом выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи.

Рассмотрим случай травмирования МГВМ, происшедший на одном из угледобывающих предприятий ДНР в 2017 г.

Лава, в которой произошел НС, отработывалась обратным ходом при

системе разработки длинными столбами по простиранию пласта, оснащена механизированным комплексом 1КД-90 с выемочным комбайном 1К-101У и скребковым конвейером СП-251.13. Вынимаемая мощность пласта составляет 1,12 м. Выемка угля в очистном забое велась по односторонней схеме в направлении снизу вверх, после чего сверху вниз осуществлялась зачистка отбитого угля.

При выемке угля, выехав комбайном в верхнюю часть лавы и выполнив предусмотренные технологическим паспортом концевые операции, МГВМ переключил подачу на комбайне для зачистки призабойной части лавы и опустил оба шнека к почве. После того как комбайн начал зачистку призабойной части лавы от угля, МГВМ отправил помощника к подающей части комбайна контролировать состояние комбайнового кабеля и рукава орошения, а сам остался у рычагов управления положением шнеков. Во время движения комбайна по лаве сверху вниз МГВМ увидел, что перекрытия двух секций механизированной крепи находятся ниже, чем перекрытия остальных секций. Не останавливая движения комбайна, он выдвинулся верхней частью тела перед движущимся комбайном, чтобы посмотреть положение редуктора переднего шнека по отношению к конвейеру СП-251.13. В момент, когда МГВМ смотрел за положением указанного редуктора, от переднего шнека вылетел кусок породы, который ударил его по голове в область правого уха. Почувствовав боль, пострадавший схватился рукой за ухо, в этот момент передней частью корпуса движущегося комбайна захватило локоть правой руки и затянуло под перекрытия секций механизированной крепи и протянуло под ними. Из-за отсутствия кнопочного поста, который должен был быть установлен напротив режущей части комбайна, МГВМ не смог самостоятельно остановить комбайн, и вынужден был подать помощнику световой сигнал на его остановку. Увидев световой сигнал “СТОП” помощник машиниста комбайна выключил комбайн и конвейер лавы. В результате НС пострадавший получил тяжелую травму.

Установлено, что причинами этого НС являются:

- отсутствие достаточных зазоров между корпусом комбайна 1К101У и перекрытиями двух секций механизированной крепи 1КД90;
- непринятие мер исполнителями работ по передвижке секций, по восстановлению зазоров между корпусом комбайна 1К101У и перекрытиями указанных двух секций механизированной крепи 1КД90;
- эксплуатация выемочного комбайна с нарушением требований руководства по его эксплуатации, выразившееся в отсутствии (неисправности) кнопочного поста управления, позволяющего отключить

электродвигатель комбайна при выполнении работ вблизи режущего органа;

- отсутствие освещения в лаве, оборудованной механизированным комплексом, светильниками, питаемыми от электрической сети;

- нахождение пострадавшего в опасной зоне, выдвинувшегося верхней частью туловища перед движущимся комбайном, с целью контроля положения редуктора переднего шнека по отношению к скребковому конвейеру СП-251.13;

- непроизвольное (рефлекторное) движение руки в сторону корпуса комбайна вследствие травмирования головы вылетевшим от переднего шнека куском породы.

Другие причины зажатия МГВМ между корпусом узкозахватного выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи установлены из анализа других подобных случаев травматизма и обусловлены необходимостью поправить шланг орошения, убрать горную массу и снять другие посторонние предметы (например, зубки, инструменты и т.п.) с корпуса комбайна.

Анализ акта расследования этого НС, а также происшедших ранее других аналогичных случаев травматизма показывает, что комиссии по расследованию таких происшествий, как правило, ограничиваются следующими профилактическими мероприятиями:

- ознакомление работников предприятия с обстоятельствами и причинами НС;

- повторное ознакомление работников добычных участков с технологическими паспортами по ведению очистных работ в лаве;

- заслушивание лиц, причастных к НС на очередном заседании постоянно действующей комиссии по охране труда;

- проведение обучения МГВМ (предприятия) и повторная проверка знаний по безопасной эксплуатации горных выемочных машин при ведении очистных работ в лаве.

Как свидетельствует практика, перечисленные мероприятия носят формальный характер и их недостаточно для предотвращения аналогичных НС. Поэтому авторы предлагают следующие дополнительные мероприятия:

1. На участках очистного забоя, где отсутствует или недостаточный зазор между корпусом узкозахватного выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи, выемку угля комбайном производить аналогично мероприятиям при выемке угля в выбросоопасных зонах, то есть управление комбайном производить с пульта дистанционного управления.

2. Внести следующие изменения в конструкцию узкозахватного

выемочного комбайна:

- снабдить источниками света (фары) для освещения шнеков;
- установить между призабойной стороной корпуса выемочного комбайна и его шнеками выдвижные отбойные щитки для недопущения выброса шнеками породы на комбайн или в призабойное пространство лавы;

- внести изменения в цепь управления электродвигателем комбайна, установив датчики контроля зазоров между корпусом комбайна и перекрытиями секций механизированной крепи.

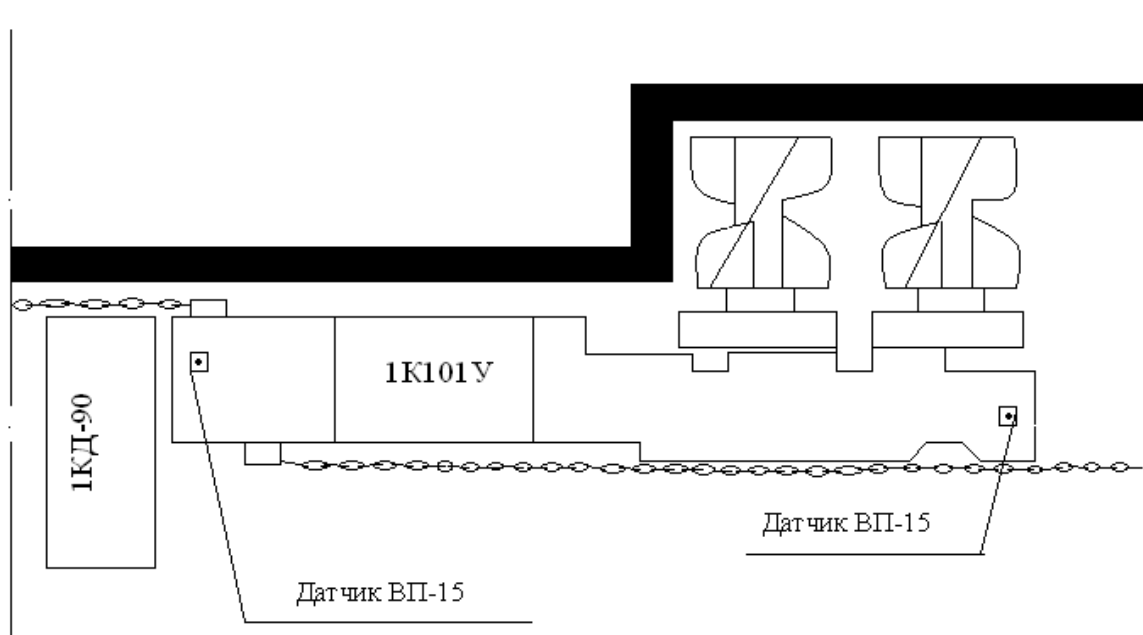
3. Внести в НПАОТ 10.0-1.01-16 “Правила безопасности в угольных шахтах” [5] следующие дополнения.

3.1. Включить в главу 5.4 раздела V НПАОТ 10.0-1.01-16 пункт: “В очистных забоях на пластах мощностью до 1,5 м, оборудованных узкозахватными комбайнами, на концах корпусов выемочных комбайнов должны быть установлены датчики контроля зазоров между корпусом комбайна и перекрытиями секций механизированной крепи. Зазор между корпусом выемочного комбайна и перекрытиями секций механизированной крепи должен быть не менее 150 мм”.

В качестве датчиков контроля зазоров между корпусом комбайна и перекрытиями секций механизированной крепи могут применяться датчики типа ВП-15. Схема их размещения на корпусе узкозахватного комбайна показаны на рисунке.

3.2. “Оснастить светильниками, питаемыми от электрической сети, очистные выработки на пологих и наклонных пластах, оборудованные механизированными комплексами и струговыми установками”.

а)



б)

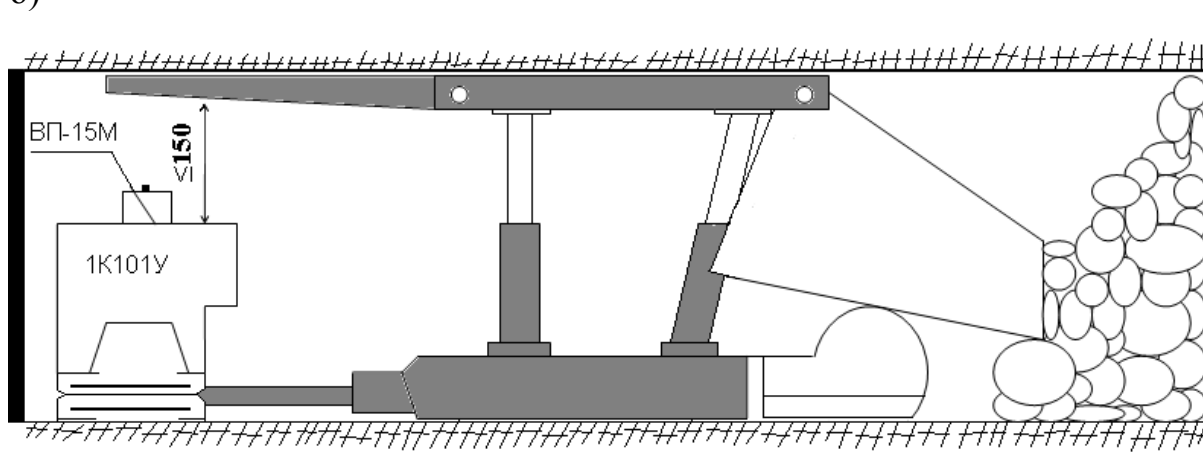


Рисунок – Схема размещения датчика ВП-15 на корпусе узкозахватного выемочного комбайна 1К101У и зазор между корпусом комбайна и перекрытием секции механизированной крепи:

а) – вид сверху; б) – вид сбоку.

## ВЫВОДЫ

Внедрение в очистных забоях угольных шахт разработанных

дополнительных мероприятий позволит повысить уровень безопасности труда машиниста горных выемочных машин и исключить НС при зажатии машиниста между корпусом узкозахватного выемочного комбайна и перекрытием секции механизированной крепи.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романов П. Д. Направления совершенствования очистных комплексов / П. Д. Романов, Б. И. Грицаюк, Е. А. Волков // Безопасность труда в промышленности, 1975.– №11.– С. 30-31.
2. Балыков В. М. Повышение безопасности эксплуатации очистного оборудования / В. М. Балыков // Безопасность труда в промышленности, 1977. – №4. – С. 33-34.
3. Высокопроизводительная безаварийная работа в комплексно-механизированных очистных забоях / [А. Л. Галушко, И. И. Попов, Г. И. Капелюшников, В. П. Красный] // Безопасность труда в промышленности, 1980. – №3. – С. 9-10.
4. Бабокин И. А. Система безопасности труда на горных предприятиях / И. А. Бабокин. – М.: Недра, 1984. – 320 с.
5. Правила безопасности в угольных шахтах: НПАОТ 10.0-1.01-16. – Офиц. изд. – Макеевка: Полипресс, 2016. – 220 с. – (Нормативный правовой акт по охране труда Государственного Комитета горного и технического надзора ДНР и Министерства угля и энергетики ДНР).

Получено: 23.08.17

### **PREVENTION OF INJURY OF EXTRACTING MACHINE OPERATOR DUE TO PRESSING BETWEEN THE CUTTING MACHINE CLOSURE AND CANOPY**

*The analysis of injury causes of extracting machine operators by pressing between the cutting machine closure and canopy by coal extraction with extracting machine has been carried out. On basis of the results the measures have been developed for prevention of such accidents.*

**Keywords:** mine, breaking face, cutting machine, shield support, extracting machine operator, injury rate, measures.