
УДК 622.862.4

Р.Г. САФИН, инженер, МакНИИ, г. Макеевка

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОПУСКАНИЕМ КЛЕТИ В ЗАТОПЛЕННУЮ ЗУМПФОВУЮ ЧАСТЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТВОЛА

Выполнен анализ причин аварии с групповым несчастным случаем, происшедшей на гидрозащитной шахте «Советская» вследствие опускания клетки в затопленную зумпфовую часть вертикального ствола, и разработаны мероприятия по предотвращению аналогичных аварий.

Ключевые слова: гидрозащитная шахта, клеть, затопленная зумпфовая часть ствола, авария, групповой несчастный случай, причина, мероприятие.

Как показывает практика, в вертикальных стволах шахт происходят аварии с несчастными случаями (в т.ч. групповыми), связанные с опусканием клетки в затопленную зумпфовую часть вертикального ствола и гибелью находящихся в клетке людей. Последняя авария с групповым несчастным случаем (по состоянию на 01.05.2017 г.) произошла на гидрозащитной шахте «Советская». Такие аварии на предприятиях угольной промышленности свидетельствует об актуальности решения проблемы их предотвращения. Поэтому необходимо провести анализ причин аварии с групповым несчастным случаем на гидрозащитной шахте «Советская» и разработать мероприятия по предотвращению аналогичных аварий.

Целью статьи является повышение безопасности функционирования подъёма за счёт разработки и внедрения дополнительных мероприятий по предотвращению аварий вследствие опускания клетки в затопленную зумпфовую часть вертикального ствола.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- выполнить анализ причин аварии с групповым несчастным случаем, происшедшей на гидрозащитной шахте «Советская» вследствие опускания клетки в затопленную зумпфовую часть вертикального ствола;
- разработать дополнительные мероприятия по предотвращению аналогичных аварий.

Авария с групповым несчастным случаем на гидрозащитной шахте «Советская» произошла в главном стволе: сечение ствола 22,76 м², глубина 719,3 м; на всём протяжении ствол закреплен бетоном и предназначен для

спуска-подъёма материалов и оборудования при работе шахты в водоотливном режиме. Ствол оборудован двухклетевым грузовым и одноклетевым аварийно-ремонтным подъёмами. Двухклетевой подъём оснащен машиной ШТ-7,2 и двухэтажными клетями на вагонетку УВГ-1,4 в этаже. Аварийно-ремонтный подъём оборудован лебедкой БЛ-1200/1030 и клетью на два человека.

Зумпфовая часть главного ствола сечением $22,76 \text{ м}^2$, глубиной 18,5 м закреплена бетоном. В зумпфовой части главного ствола расположена петля уравнивающего каната подъёмной машины ШТ-7,2. Из ходка в электровозный гараж девятого горизонта в зумпфовую часть главного ствола ведёт ходок чистки зумпфа общей протяжённостью 22 м. 5 м ходка чистки зумпфа вертикальные, 13 м ходка наклонные с углом наклона 13° и 4 м горизонтальные. На момент аварии зумпфовая часть главного ствола была затоплена до приёмно-отправительной площадки девятого горизонта.

14.08. 2012 г. при спуске людей по главному стволу гидрозашитной шахты «Советская» клеть была опущена ниже 9 горизонта в затопленную зумпфовую часть ствола, при этом двое горнорабочих по ремонту горных выработок, находившиеся в нижнем этаже клетки, оказались в затопленной части ствола и, не сумев самостоятельно выбраться из клетки, утонули.

Анализ причин аварии осуществлялся на основе акта специального расследования аварии и применения графоаналитического метода [1,2]. В результате проведенного анализа была построена схема причинно-следственных связей опасных событий, приведших к этой аварии (рис.). В нижней части схемы приведены ее причины.

Комиссией по специальному расследованию были предложены следующие мероприятия по предотвращению таких аварий:

- разработать постоянно действующие мероприятия, обеспечивающие безопасную организацию работ при перевозке людей подъемной установкой главного ствола при затопленной зумпфовой части и утвердить их в установленном порядке;

- на подъемной установке главного ствола установить дополнительные концевые выключатели, исключающие возможность спуска нижнего этажа клетки в зумпфовую часть ниже уровня приемной площадки 9-го горизонта в случае спуска-подъёма людей;

- оснастить подъемную установку главного ствола радиосвязью «подъемный сосуд – машинное отделение»;

- повторно ознакомить под подпись всех машинистов подъёма с требованиями «Инструкции для машиниста шахтных подъемных установок».



Рисунок – Схема причинно-следственных связей опасных событий, приведших к аварии с групповым несчастным случаем при спуске в шахту клетки по главному стволу гидрозашитной шахты «Советская»

Как показала практика, этих мероприятий недостаточно для предотвращения аналогичных аварий. Поэтому в научно-исследовательском отделе охраны труда на шахтах МакНИИ были разработаны следующие дополнительные мероприятия:

– установить дополнительные концевые выключатели в зумпфовой части ствола ниже уровня приемно-отправительной площадки самого нижнего горизонта шахты, исключающие возможность спуска нижнего этажа клетки ниже уровня приемно-отправительной площадки;

– установить в зумпфовой части ствола датчики уровня её затопления водой, исключающие возможность включения подъемной машины для перевозки людей при затопленной части ствола;

– установить на приемно-отправительной площадке самого нижнего горизонта ствола посадочные кулаки, исключающие возможность спуска нижнего этажа клетки ниже уровня приемно-отправительной площадки;

– установить ляды, перекрывающие затопленную часть ствола. Привод «открывания–закрывания» ляд установить на пульте управления стволовой сигнализацией.

ВЫВОДЫ

С помощью графоаналитического метода выполнен анализ причин аварии с групповым несчастным случаем, происшедшей на гидрозащитной шахте «Советская». Предложены дополнительные мероприятия, которые позволят исключить несчастные случаи, происходящие вследствие опускания клетки в затопленную зумпфовую часть вертикального ствола.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Графоаналитический метод определения причин несчастного случая / [В. Н. Миц, Р. С. Грих, А. Л. Галушко, И. Т. Чуйко] // Безопасность труда в промышленности, 1973. – № 5. – С. 24-26.

2. Бабокин И. А. Система безопасности труда на горных предприятиях / Бабокин И. А. – М.: Недра, 1984. – 320 с.

Получено: 10.10.17

PREVENTION OF ACCIDENTS CAUSING INJURIES AND ACCIDENTS ASSOCIATED WITH CAGE LOWERING INTO FLOODED SUMP PART OF A PLUMB SHAFT

The analysis of reasons of failure with a group accident, happening on a mine «Soviet» because of putting of cage into the flooded part of vertical barrel is executed, and measures are developed on prevention of analogical failures.

Keywords: mine, cage, flooded part of barrel, failure, group accident, reason, measure.