

УДК 622.232

ВОДООТЛИВНЫЕ УСТАНОВКИ С САМОСМЫВАЮЩИМСЯ ВОДОСБОРНИКОМ

Макеев Е.В., студент
научный руководитель Лазаренко В.И., старший
преподаватель
Донецкий национальный технический университет

Исследован процесс работы водоотливных установок и предложены мероприятия по улучшению их работы.

Дальнейший рост добычи угля, будет осуществляться путем увеличения производительности труда на основе применения передовой техники при широкой механизации и автоматизации всех основных и вспомогательных процессов. Одновременно предусматривается дальнейшее улучшение условий труда и снижение себестоимости добычи угля при повышении его качества.

Весьма важным для улучшения условий работы шахтеров и повышения производительности их труда является снижение до минимума трудоемких работ, связанных с применением тяжелого немеханизированного труда на вспомогательных процессах.

Значительный удельный вес из общего объема вспомогательных операций приходится на очистку предварительных технологических емкостей шахтного водоотлива. На многих шахтах Донецкого угольного бассейна схемы водосборников предусматривают очистку их от шлама вручную. Практикой установлено, что водосборники работают недолго, через 2-3 месяца они заиливаются до такой степени, что значительное количество твердых примесей попадает вместе с водой в водозаборные колодцы, а оттуда откачиваются насосами на поверхность. Твердые минеральные примеси шахтных вод, попадая в рабочие колеса насосов, вызывают быстрый износ их деталей, что резко сокращает срок службы насосов.

Применяемые в горной промышленности способы очистки водосборников не могут в полной мере удовлетворить предъявляемые к ним требования. Значительный объем тяжелых немеханизированных работ в стесненных антисанитарных условиях водосборников, требует длительного присутствия людей.

Мелко дисперсные частицы, не выпавшие в осадок в предварительном отстойнике, осаждаются в выработках

водосборника, за год происходит заиливание до 60% их объема. Поэтому в этом случае приходится осуществлять чистку водосборника, а так как она производится вручную, то на ее выполнение выделяется большое число рабочих и расходуются значительные денежные средства.

Одной из наиболее прогрессивных схем участкового водоотлива является схемы, особенностью которых является то, что предварительный отстойник очищается шламовым конвейером, а регулировочная и аварийная емкости всегда свободны от воды. Шахтная вода из технологической выработки поступает в предварительный отстойник и далее из отстойника следует в приемный колодец, откуда откачивается насосами на поверхность или вышележащий горизонт. Такие схемы позволяют одновременно решать вопросы очистки отстойника и откачка воды с минимальным количеством обслуживающего персонала.

В типовых схемах шахтного водоотлива движение шахтной воды осуществляется следующим образом: по водоотливным канавкам основной выработки вода поступает вместе с частицами твердого в предварительный отстойник, а из предварительного отстойника в горизонтальный водосборник. С этим водосборником соединен водозаборный колодец насосов главного водоотлива. Водосборник всегда заполнен водой.

Применяемые в настоящее время на шахтах водосборники предназначены для приема в течение нескольких часов в сутки нормального и максимального притоков воды или для накопления воды при нормальном притоке, в случае, если по какой-либо причине не работают средства водоотлива, а также для осветления воды, откачиваемой насосами.

В предлагаемой схеме водоотлива осветленная вода из предварительного отстойника поступает непосредственно в водозаборный колодец насоса. Регулировочная и аварийная емкости практически находятся без воды.

В данной схеме водоотлива рисунок 1 шахтная вода из канавки 4, проходит через предварительный отстойник 5, освобождается от твердого крупностью более 0,1 мм и поступает в центральный водосборный колодец 6, откуда основными насосами 3, откачивается на коренной штрек. В период стоянки основных насосов, а также в случае увеличения притока, воды переливается по трубе 9 из центрального водосборного колодца в регулировочную емкость 1, а

во время работы насосов перекачивается перекачным средством 7 в центральный колодец.

В период остановки основных насосов всаса переливается из центрального водозаборного колодца в регулируемый водосборник 7, а во время работы насосов перекачивания гидроэлеватором 8 в центральный колодец.

В соответствии с Правилами безопасности в схеме предусмотрен аварийный водосборник 9. При аварийной ситуации вода из центрального колодца переливается в аварийный водосборник 9 через отверстие, расположенное выше регулируемого отверстия. После ликвидации аварийной ситуации вода гидроэлеватором 10 откачивается у этой емкости в центральный колодец.

Регулировочный и аварийный водосборники выполнены незаиливающимися и само смываемыми. Это обеспечивается двумя факторами: вода заполняет водосборник снизу вверх с малой скоростью, поэтому угольная мелочь оседает в приемках регулируемого и аварийного колодцев, откуда гидроэлеваторами откачивается в центральный колодец и удаляется основными насосами; основное твердое оmyвается водой в период отмычки, для этого угол почвы водосборников делается не менее 5° и почва водосборника находится на 0,5 м выше верхнего уровня воды в приемке, что обеспечивает свободный слив. Такая конструкция водосборника стала возможной вследствие того, что глубина их заложения не связана с ограниченностью ее геометрической высотой всасывания насоса и определяется напором перекачивающих средств, который может быть любым.

На ряде шахт «Родинская» ПО «Красноармейскуголь», «Трудовская», ПО «Донецкуголь» и др. Эти схемы эксплуатируются несколько лет и исключают тяжелый ручной труд по очистке водосборников.