

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ КАРЬЕРА ВОСТОЧНЫЙ ЗАО ПОЛЮС

Горячев Е.В.,

научный руководитель канд. филос. наук, доцент Леона А.В.

Сибирский Федеральный университет

1. Введение

Золотодобыча занимает очень важное место в экономике России. В основном все золото добывается на карьерах, а для того чтобы карьер должным образом функционировал необходимо обеспечить соответствующие условия и безопасное место работы. В настоящее время на карьерах возникает немаловажная проблема удаления (откачки) вод, которые могут привести к аварийной ситуации, а также гибели людей. Вода поступает в горные выработки из атмосферы (дождь, тающий снег и т.д.), а также из водоносных горизонтов (грунтовых вод).

2. Цели и задачи

Целью автоматизации водоотлива заключается замена оборудования так как в данный момент на карьере применяются устаревшие системы водоотлива, которые не справляются со своей работой и становятся не рентабельными, требуется большое количества персонала на обслуживание данной системы, большое количество запасных частей, что приводит к большим тратам денежных средств. Также несвоевременное удаление вод может привести к затоплению карьера, тем самым повлечь к гибели рабочих и нанести непоправимый вред всему производству.

3. Обзор существующих решений

Решить данную проблему можно с помощью замены устаревшего оборудования на комплекс унифицированной аппаратуры типа КАВ (комплексная автоматизация водоотлива).

Комплекс унифицированной аппаратуры автоматизации шахтных водоотливных установок КАВ предназначен для автоматического управления рудничным водоотливом — участковым, проходческим, главным. Область применения комплекса охватывает всё многообразие водоотливных установок, встречающихся в настоящее время на шахтах и рудниках. Универсальность комплекса позволяет заменить им все выпускаемые в настоящее время комплекты аппаратуры автоматизации рудничных водоотливных установок.

Комплекс КАВ позволяет автоматизировать водоотливы с числом насосных агрегатов от одного до десяти, обеспечивает автоматическую работу агрегатов рудничного водоотлива в зависимости от уровня воды в водосборнике, а также местное и дистанционное управление. Предусмотрены возможность автоматизации комплексом различных технологических схем водоотлива, любой способ заливки главных насосов перед пуском, работа с управляемыми задвижками (до двух на один насос) как с электро-, так и с гидроприводом. При аварийном отключении работающего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса. Обеспечиваются последовательные пуск и остановка параллельно работающих насосных агрегатов. Предусмотрены защиты и автоматическое отключение насосных агрегатов при срабатывании гидравлических или тепловых контрольных датчиков, а также при

неисправностях пусковой аппаратуры. Информация о работе водоотливной установки на пульт диспетчера поступает по двухжильному кабелю.

Комплекс является унифицированной дискретной автоматической системой управления рудничным водоотливом по заданному алгоритму функционирования, который определяется технологической схемой откачки воды из рудника. Алгоритм функционирования включает выполнение логических и временных зависимостей и оперативное запоминание информации. Может осуществляться программная перестройка алгоритма.

4. Вывод

Использование данной аппаратуры КАВ обеспечивает:

- автоматическое управление насосными агрегатами по уровню воды в водосборнике;
- местное (ручное) управление отдельными агрегатами во время наладочных и ремонтных работ;
- перевод на местное управление насосных агрегатов без нарушения работы остальных в автоматическом режиме;
- последовательность включения с выдержкой времени электродвигателей насосных агрегатов, настроенных на работу от одного и того же уровня, что исключает одновременное их включение при достижении водой в водосборнике заданного уровня;
- включение одного или нескольких насосных агрегатов (в зависимости от настройки) при верхнем уровне воды в водосборнике;
- дополнительное включение одного или нескольких насосных агрегатов при повышенном уровне воды;
- дополнительное включение одного или нескольких насосных агрегатов при аварийном уровне воды;
- включение резервного насоса, настроенного на работу от аварийного; уровня при отключении за неисправностью одного из насосных агрегатов, работавшего в автоматическом режиме;
- отключение насоса при включении его от диспетчера в момент достижения водой нижнего уровня, а также дистанционное отключение при уровне воды ниже верхнего;
- дозирование заливки по времени и контроль включения насосов по времени и давлению;
- обеспечение защиты: гидравлической по расходу воды, от нагрева подшипников, от заклинивания задвижек;
- автоматическое отключение насосного агрегата при срабатывании гидравлической или тепловой защиты, исчезновении напряжения в цепях управления, срабатывании защиты, предусмотренной пусковой аппаратурой;
- невозможность повторного включения неисправного насосного агрегата без вмешательства обслуживающего персонала;
- обеспечение сигнализации у диспетчера: о питании табло светового, работе насосных агрегатов, неисправности насосных агрегатов, аварийном уровне и т.д.