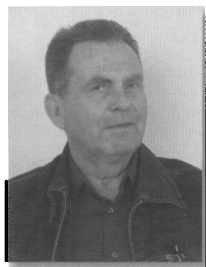




ХАРИТОНОВ
Игорь Леонидович
Главный инженер
шахты «Полысаевская»
ОАО «СУЭК-Кузбасс»



РЕМЕЗОВ
Анатолий Владимирович
Доктор техн. наук, профессор
кафедры РМПИ ПС «КузГТУ»



НОВОСЕЛОВ
Сергей Вениаминович
Канд. экон. наук,
научный сотрудник
ООО ИНП «Импульс»



УЛЬЯНОВ
Владимир Васильевич
Директор
ОАО «Шахта «Заречная»

Обоснование альтернативного варианта ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в целях оптимизации эксплуатационных затрат

В данной статье рассмотрено несколько вариантов ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский». На основании многостороннего анализа затрат на их осуществление выбран оптимальный вариант.

***Ключевые слова:** горные работы, сокращение затрат на поддержание горных выработок, оптимальный вариант затрат, ожидаемый экономический эффект.*

***Контактная информация:** e-mail: slv5656@mail.ru*

Любая искусственно созданная система, в том числе и шахта, добывающая каменный уголь имеет определенный, заложенный проектными решениями срок существования как производственная единица, обусловленный, в первую очередь, запасами угля в границах шахтного поля, утвержденного лицензионным соглашением.

В настоящее время шахта «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» ведет свою производственную деятельность в режиме доработки запасов пласта «Байкаимский» уклонного поля № 30. На шахте — три действующих забоя, один очистной и два подготовительных. Очистные работы обеспечены фронтом на ближайшие пять лет, подготовительные работы в пределах существующего горного отвода будут свернуты в течение трех лет.

Сокращение протяженности подземных горных выработок — вопрос, требующий немедленного решения в ближайшее время, это позволит сократить расходы впоследствии на консервацию или ликвидацию шахты.

За последние два года на шахте реализован ряд мероприятий по оптимизации основных технологических систем. Закончено проведение вентиляционного квершлага длиной 185 м. Квершлаг практически напрямую связал основную воздухоподающую артерию — юго-западный клетевой ствол с выработками уклонного поля № 30. Завершено проведение флангового путевого уклона № 32 и сбитие его с фланговым наклонным стволом. В результате чего значительно упрощается схема газоправления в очистных забоях, появилась возможность остановки одного из главных вентиляторов ВОКД-1,8. В 2012 г. была значительно модернизирована схема магистрального конвейерного транспорта. Для размещения конвейеров были задействованы вновь пройденные выработки (вентиляционный штрек № 1358, конвейерный уклон № 30), реанимирован конвейерный уклон № 29, квершлаг №15 и бункер на наклонный ствол № 2. Ленточные конвейеры по выработкам, пройденным в 1980-х гг. (конвейерный уклон № 28, конвейерный уклон № 24), требующие постоянного ремонта, были остановлены. Данные меры позволили сделать работу магистральной конвейерной линии более устойчивой, исключая непредвиденные простои, а значит, более производительной.

Вместе с тем до сих пор остается не решенным вопрос оптимизации системы водоотлива на шахте. В настоящее время для обеспечения работы трех забоев эксплуатируются шесть водоотливов, три из которых откачивают шахтный водоприток на поверхность, две насосные станции являются участковыми и одна противопожарной. На шахте в эксплуатации находятся 25 насосов в диапазоне от ЦНС180-170 до ЦНСГ850-360, не считая углесосов, задействованных на очистке водосборников от штыба. Общая протяженность водоотливных трубопроводов составляет более 12 км. На поверхности вода принимается четырьмя очистными сооружениями. Общий максимальный водоприток по шахте достигает 1650 м³/ч.

Из-за несовершенства системы водоотлива при значительной концентрации горных работ в пределах одного уклонного поля шахта вынуждена поддерживать большое количество горных выработок. По состоянию на 01.01.2013 протяженность поддерживаемых горных выработок составляет 58,5 км, может быть уменьшена вдвое.

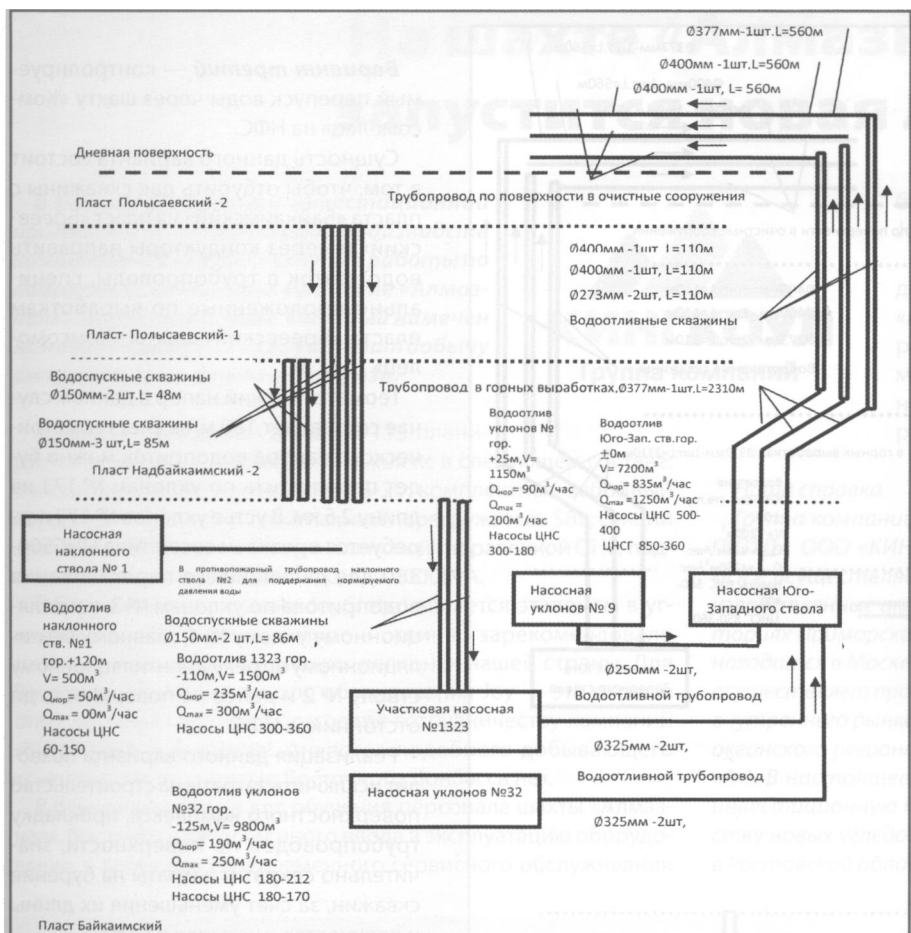


Рис. 1 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября до ликвидации уклонного поля №24 пласта «Байкаимский»

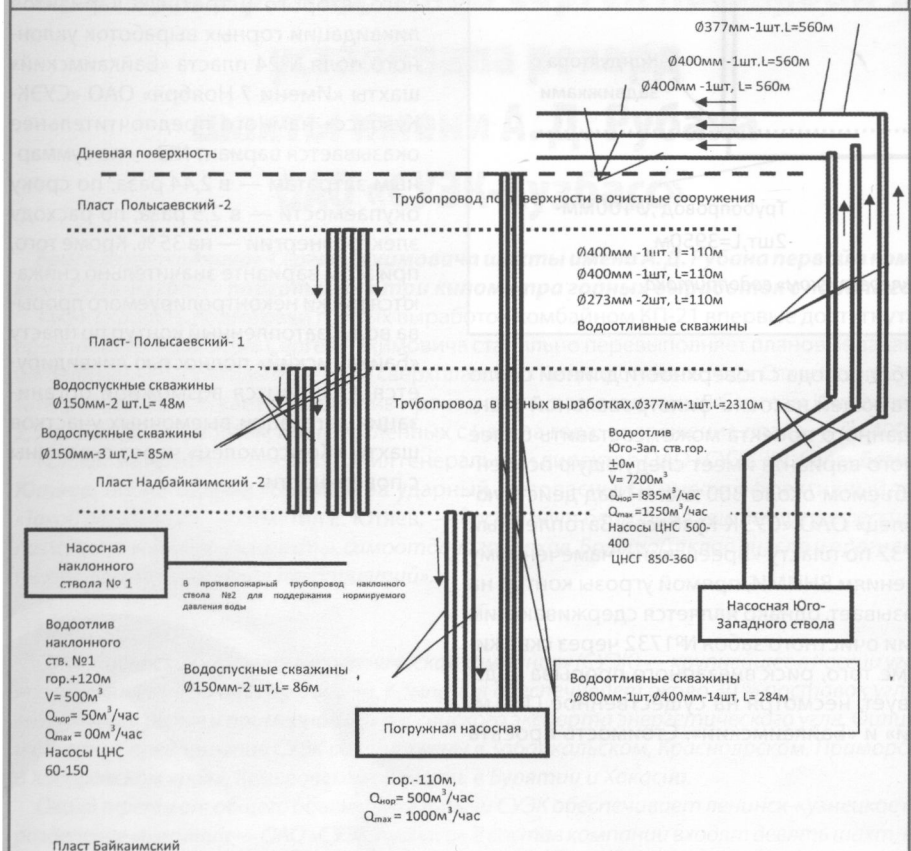


Рис. 2 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября после ликвидации уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» с погружной насосной станцией

Поэтому все большую актуальность и значимость приобретают вопросы эффективной ликвидации горных выработок, поддержание которых становится нецелесообразным. В этом случае топ-менеджменту шахт приходится решать задачи по оптимизации систем: водоотлива, вентиляции, транспорта и соответственно снижения их эксплуатационных затрат. Для этого необходимо тщательно проработать альтернативные проекты (варианты) по ликвидации горных выработок при оценке по критериям — безопасности проекта, объему капитальных затрат, эффективности проекта и окупаемости инвестиций. В статье авторы рассмотрели практическое решение данных задач на примере шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс».

Ниже приведена характеристика следующих вариантов формирования систем водоотлива и сокращения протяженности горных выработок на шахте им. 7 Ноября.

Вариант первый (рис. 1) — перепуск воды с пластов «Польшаевский-2» и «Надбайкаимский-2» через наклонный ствол №2 и пробуренные скважины в участковую насосную станцию пласта «Байкаимский» №1323.

Затем передача воды через трубопроводы из насосной станции №1323 уклона 32 к насосной станции уклона №9, далее в насосную юго-западного ствола с предварительной ее реконструкцией, затем по трем трубопроводам Ø337мм L=2310 м до трех скважин Ø273 мм L=160 м каждая на поверхность до вновь построенной насосно-фильтровальной станции на расстоянии 560 м от скважины.

Вариант второй — строительство погружной насосной станции. Одним из вариантов оптимизации водоотливной системы на шахте им. 7 Ноября рассматривается строительство погружной насосной станции (рис. 2).

Ввод в эксплуатацию погружной насосной станции позволит ликвидировать насосные станции №1323, №32 и №28 (среднюю). Погружная насосная станция представляет собой пять скважин, одна из которых в настоящее время отбурена и используется для прокладки напорных трубопроводов насосной №1323, четыре скважины диаметром 400 мм должны быть отбурены вновь. Скважины оборудуются насосами типа ЭЦВ16-375-400ХГ. Ввод в эксплуатацию погружной насосной станции потребует строительства высоковольтной подстанции, строительства новых

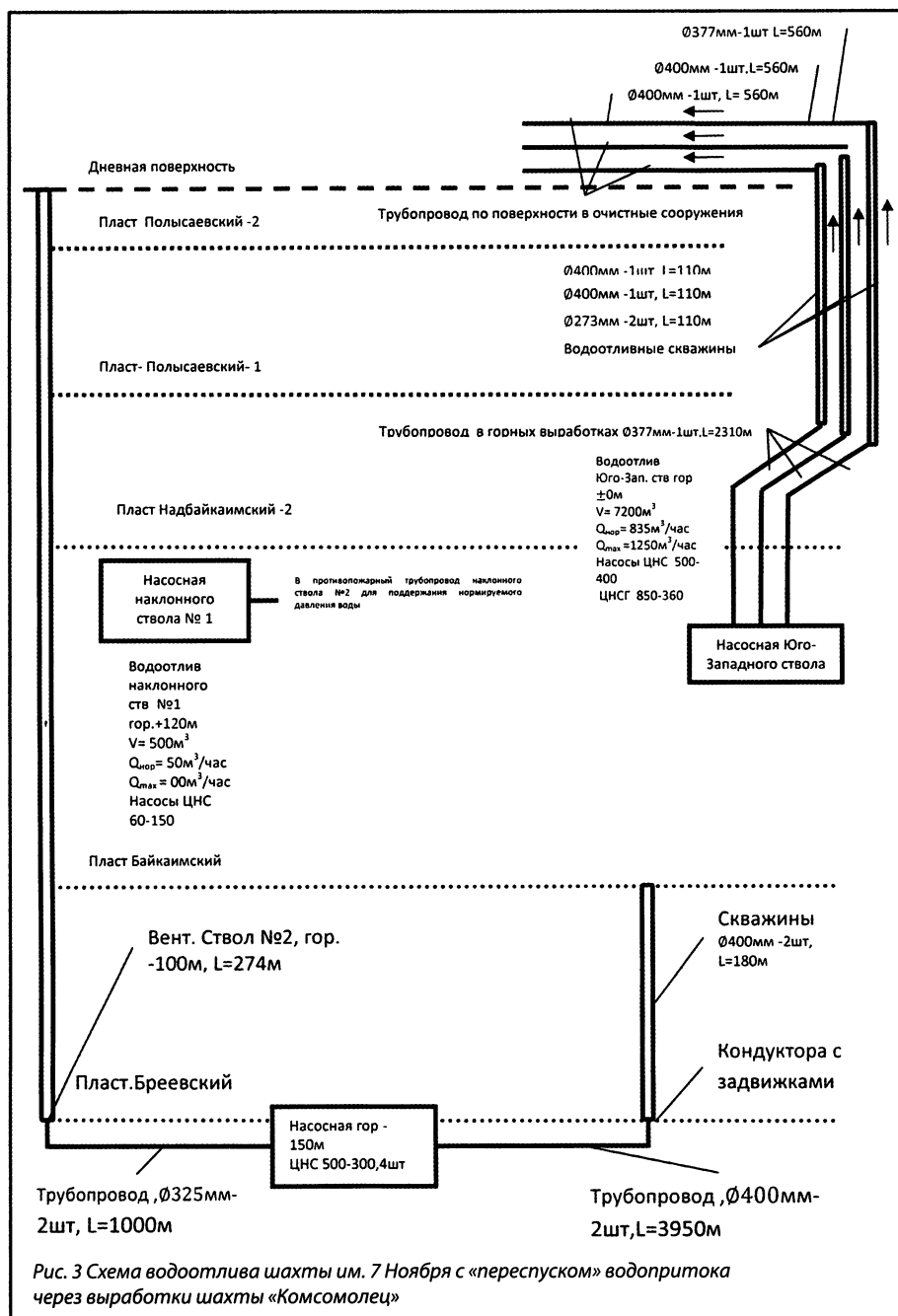


Рис. 3 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября с «перепуском» водопритока через выработки шахты «Комсомолец»

очистных сооружений, либо прокладки трубопровода с поверхности длиной около 4,0 км с переходом через р. Иня до существующей насосно-фильтровальной станции (НФС). В итоге стоимость реализации данного проекта может составить более 300 млн руб. Вместе с тем реализация данного варианта имеет следующую особенность — создание затопленного контура объемом около 300 тыс. м³ над действующими горными работами шахты «Комсомолец» ОАО «СУЭК-Кузбасс». Затопленный контур будет располагаться над лавой №1732 по пласту «Бреевский», намеченному к отработке в 2013 г. По имеющимся заключениям ВНИМИ, прямой угрозы контур на горные работы шахты «Комсомолец» не оказывает, однако является сдерживающим фактором в вопросах организации дегазации очистного забоя №1732 через скважины с поверхности в купол обрушения. Кроме того, риск внезапного прорыва воды из затопленного контура все-таки существует, несмотря на существенное (180 м) междупластье между пластами «Бреевский» и «Байкаимский». Стоимость проекта составляет 308 085,527 тыс. руб.

Вариант третий — контролируемый перепуск воды через шахту «Комсомолец» на НФС.

Сущность данного варианта состоит в том, чтобы отбурить две скважины с пласта «Байкаимский» на пласт «Бреевский» и через кондукторы направить водоприток в трубопроводы, специально проложенные по выработкам пласта «Бреевский» шахты «Комсомолец» (рис. 3).

Геометрический напор в данном случае составляет 180 м, за счет геометрического напора водоприток можно будет перепустить по уклонам № 173 на длину 2,5 км. В устье уклонов № 173 потребуется врезка насосов типа ЦНС500-380 для дальнейшего перекачивания водопритока по уклонам № 3, вентиляционному уклону № 4, главному вентиляционному штреку к вентиляционному стволу № 2 и далее на поверхность до отстойников НФС.

Реализация данного варианта позволит исключить затраты на строительство поверхностного комплекса, прокладку трубопроводов по поверхности, значительно сократит затраты на бурение скважин, за счет уменьшения их длины и количества с четырех до двух.

При анализе показателей валовой прибыли и окупаемости затрат первого, второго и третьего вариантов ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» намного предпочтительнее оказывается вариант №3 — по суммарным затратам — в 2,44 раза, по сроку окупаемости — в 2,5 раза, по расходу электроэнергии — на 35 %. Кроме того, при этом варианте значительно снижаются риски неконтролируемого прорыва воды, затопленный контур по пласту «Байкаимский» полностью ликвидируется. Становится возможной организация дегазации выемочных участков шахты «Комсомолец» через скважины с поверхности.