

УДК 622.34:622.53:622.273.2

В.В. Олизаренко, М.М. Мингажев

**К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОТРАБОТКИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
КАМЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ С ТВЕРДЕЮЩЕЙ
ЗАКЛАДКОЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ СБОРА,
ОЧИСТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШАХТНОЙ ВОДЫ**

Проведен анализ повышения эффективности отработки медно-колчеданных месторождений камерными системами с твердеющей закладкой и очистки шахтной воды и главных водосборников от механических примесей.

Ключевые слова: медно-колчеданные месторождения, подземные рудники, твердеющая закладка, очистка шахтной воды.

В настоящее время при освоении медно-колчеданных месторождений камерная система разработки с твердеющей закладкой выработанного пространства является одной из наиболее распространенных на подземных рудниках таких месторождений как Учалинское, Узельгинское, Молодежное, Сибайское, Гайское, Норильское и другие.

Дефицит сырья на рынке металлов, при стоимости 7500 долларов за тонну меди и 2500 долларов за тонну цинка, приводит к политике наращивания производственных мощностей на подземных рудниках и дальнейшего снижения себестоимости добычи руд на медно-колчеданных месторождениях. Так за последние три года производственная мощность Узельгинского подземного рудника ОАО «Учалинский ГОК» была увеличена на 49 %, Учалинского - на 18 % [1].

Повышение производственной мощности на подземных рудниках достигается совершенствования структуры производственного процесса в основном за счет снижения времени выполнения подготовительно-нарез-

ных, очистных и закладочных работ при отработке запасов в камерах (представляющих элементарные выемочные единицы -ЭВЕ) отработываемых месторождений, но вопросам совершенствования вспомогательных процессов, например, рудничного водоотлива и расхода технической воды не уделяется должного внимания. Это не отвечает возросшим производственным и организационно-техническим требованиям горных работ.

Анализ структуры производственного цикла, осуществляемого при применении камерной системы разработки с твердеющей закладкой на рудниках ОАО «Учалинский ГОК» (рис. 1) показывает, что цикл характеризуется как многооперационный и многостадийный. При этом наблюдается значительное превышение затрат времени на воспроизводство погашаемых запасов (подготовительно-нарезные работы - 12.2 %, закладка выработанного пространства - 53.0 %, межпроцессные паузы - 8.0 %) по отношению к их извлечению (отработка запасов камер - 26.9 %) [1].

На практике, как правило, вместо комплексного подхода по совершенствованию основных и вспомогательных процессов подземных горных работ решаются отдельно значимые или локальные задачи по подготовительно-нарезным, очистным и закладочным работам, а большая часть работ, например, по совершенствованию рудничного водоотлива, сводится к замене и увеличению мощности насосных агрегатов, откачивающих шахтную воду на поверхность. Такой подход к решению задачи экономически себя не оправдывает, так как при этом устраняется не причина, а ее следствие.

Рудничный водоотлив при отработке медно-колчеданных месторождений является одним из важных вспомогательных процессов подземной добычи руд, так как несвоевременная откачка шахтной воды делает невозможным выполнение производственного процесса подземных работ с закладкой отработанных камер и создает угрозу не только затопления подземного рудника, но увеличивает себестоимость добычи руды.

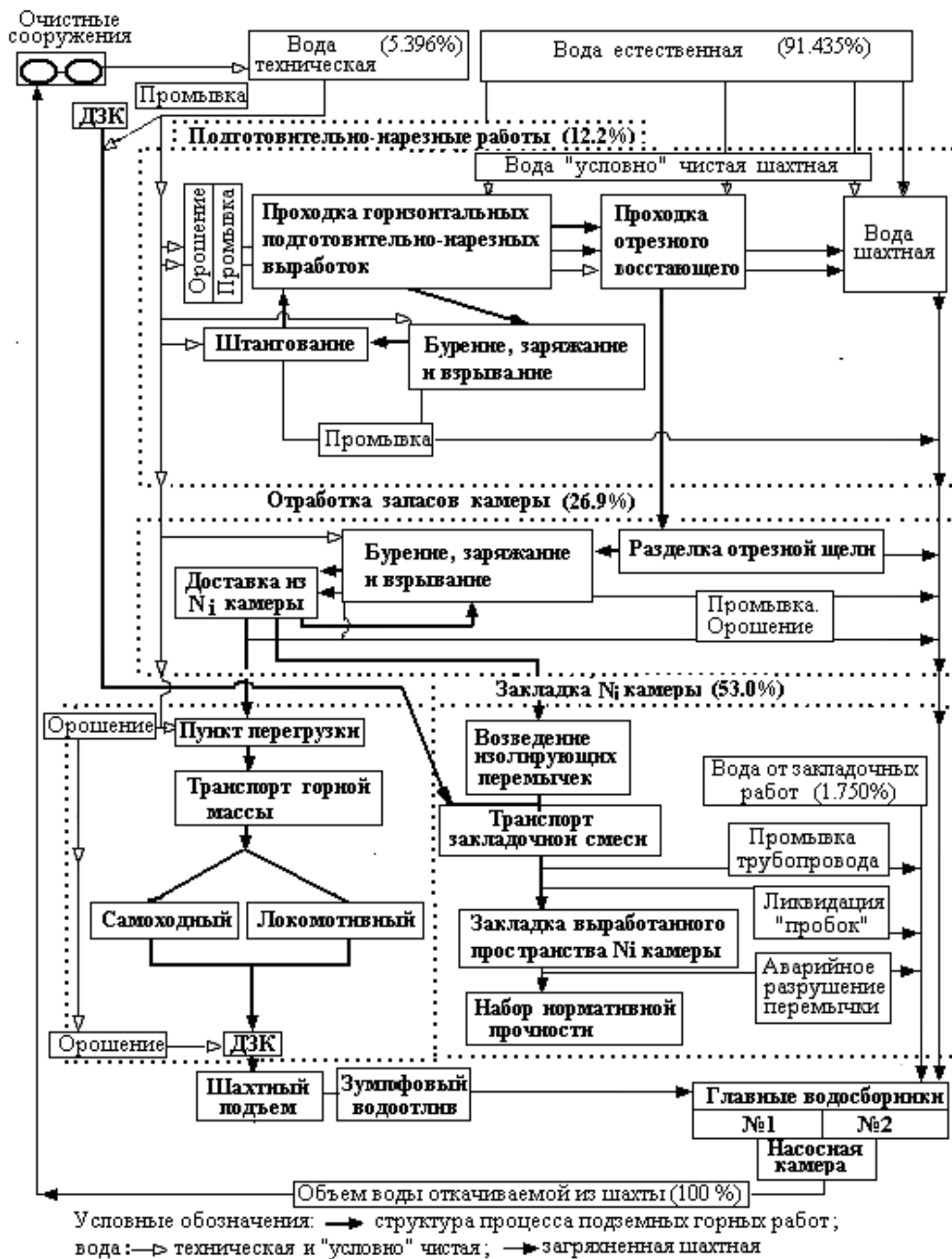
Причинами, снижающими эффективность подземной добычи медно-колчеданных руд камерными системами разработки с твердеющей закладкой, также являются: нерациональное использование технической и «условно» чистой шахтной воды; недостаточное совершенство очистки загрязненной шахтной воды от механических примесей, в том числе и воды от закладочных работ, поступающей в главные водосборники насосных станций.

На подземных рудниках сложилось неоднозначное отношение к использованию технической воды, которая «своя» и расходуется при выполнении основных и вспомогательных технологических процессов (рисунок) в не-

большом объеме (8.565 %). При этом 6.815 % технической воды используется при бурении, орошении горной массы, мойке оборудования и 1.750 % - при закладочных работах, что незначительно по отношению к общему водоприходу естественной воды (91.435 %) в подземные горные выработки.

При относительно незначительном объеме дополнительно поданной технической воды с поверхности в шахту (8.565 %) затраты на ее откачку из главных водосборников насосных станций Учалинского подземного рудника составляют до 2.163 млн. рублей в год. Сокращение расхода технической воды на 10ч20 % (в том числе за счет использования «условно» чистой шахтной воды) приводит к уменьшению затрат на 216.2432.0 тыс. рублей ежегодно без дополнительного вложения капитальных затрат.

Откачка насосами загрязненной шахтной воды из главных водосборников подземных рудников значительного объема (более 150000 м³ в месяц), содержащей до 5.7 г/л механических примесей, приводит к преждевременному износу оборудования рудничного водоотлива (при снижении ресурса на 20ч25 %), что в целом также увеличивает себестоимость добычи медно-цинковых руд с твердеющей закладкой. Повышение ресурса оборудования рудничного водоотлива возможно за счет учета источников шламообразования и снижения выхода механических примесей в шахтную воду от некоторых из них [2], а также плановой очистки главных водосборников насосами (например, типа «Flygt» [3]) для транспортирования механических примесей в отработанные горные выработки для закладки или утилизации.



Структура производственного цикла выемки запасов ЭВЕ при камерной системе разработки и откачки шахтной воды

Поэтому повышение эффективности отработки медно-колчеданных месторождений камерными системами с

твердеющей закладкой совершенствованием рационального использования и очистки шахтной воды и главных

водосборников от механических примесей является актуальным для горных предприятий в настоящее время

и требует более детального исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зубков А.А.* Интенсификация подземной добычи руд камерными системами разработки с твердеющей закладкой. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 20 с.

2. *Мингажев М.М., Олизаренко В.В.* Экспертная оценка источников шламообра-

зования подземных рудников. //Материалы 67-й научно-технической конференции: Сб.докл. –Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. –Т.1. С.146-150.

3. *Горная промышленность.* Погружные насосы «Flygt» и скважинные насосы «Rits». //Сборник материалов для отраслей: горная, металлургия, строительство. –М.: ЛЭП/Лизин, 2006. –99 с. **ТИАБ**

Коротко об авторах

Олизаренко В.В. – ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова»,
Мингажев М.М. – ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат».



ОТДЕЛЬНАЯ СТАТЬЯ ГОРНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЮЛЛЕТЕНЯ ПРЕПРИНТ

Краснянский Г.Л., Ревазов М.А.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. — 2010. — № 5. — 34 с.— М.: Издательство «Горная книга»

Сделан анализ современного состояния угольной промышленности России и рассмотрены варианты и перспективы ее инновационного развития. Осуществленные в 1994–2000 гг. первые два основных этапа реструктуризации угольной промышленности России освободили угольные компании от убыточных и непрофильных производств, создали условия для рыночного ценообразования на угольную продукцию. Анализируются условия и возможности инновационного развития отрасли

Krasnjansky G.L., Revazov M.A.

CURRENT STATE OF COAL INDUSTRY AND PROSPECT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

It is made the analysis of current state of coal industry of Russia as well as the variants and prospects of its innovative development are considered. Carried out in 1994-2000 years the first two basic stages of re-structuring of Russian coal industry have released the coal companies from unprofitable and not profile manufactures, have created conditions for market pricing on coal production. The author analyses the conditions and possibilities of innovative development of this branch.