

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ГЛУБОКИХ ГОРИЗОНТАХ НЕДР

Одной из главных проблем развития мировой экономики является обеспечение ее сырьевыми ресурсами, извлекаемыми из недр Земли. Проблема усугубляется как нежеланием развитых стран Мира содержать горнодобывающую промышленность на своей территории, как одну из самых экологически опасных отраслей, так и необходимостью добывать полезные ископаемые на глубоких горизонтах шахт и карьеров. Так, добыча полиметаллических руд на рудниках в провинциях Онтарио и Квебек в Канаде производится на глубинах 1500-3000 м от поверхности. В ЮАР на руднике «Вестерн Дип Левелз» при добыче золотосодержащих руд очистные работы производят на глубине свыше 3,8 км.

Учитывая то, что добыча полезных ископаемых будет происходить на все больших глубинах, решением Государственного комитета по науке и технике при СМ СССР в 1967 года был создан Институт геотехнической механики им. Н.С.Полякова Академии наук Украины. На него была возложена ответственность за состояние научных исследований и промышленности при добыче полезных ископаемых на больших глубинах.

Одновременно с выемкой полезных ископаемых на глубоких горизонтах шахт и карьеров происходят деформационные процессы, проявляющиеся в сдвиге массива горных пород, их разрушении, горных ударах, выбросах, оползнях и других опасных явлениях. Изучение и учет взаимосвязи параметров этих явлений и процессов позволяет создавать эффективные и безопасные технологии добычи полезных ископаемых на глубоких горизонтах недр.

Добыча полезных ископаемых в Украине производится все на больших глубинах и все больше возникает проблем как в области технологии добычи полезных ископаемых, так и экологии.

Глубины карьеров и шахт Кривбасса достигли величин, при которых необходимо принимать технические решения о дальнейших направлениях добычи железных руд, обеспечивая экономичность, экологичность и необходимую производительность. Это необходимо потому, что технические решения могут осуществляться продолжительный период, за который горные работы достигнут граничной глубины, когда принимать их будет уже поздно. Поэтому возникает необходимость выбора направления дальнейшего развития сырьевой базы и технологий разработки для удовлетворения потребностей в железорудном сырье.

Таковыми направлениями могут быть: а) освоение добычи, обогащения окисленных кварцитов, получения из них высококачественных концентратов; б) дальнейшее развитие циклично-поточной технологии с наклонными и круто наклонными конвейерами; в) применение технологии предобогащения руды в карьерах и шахтах; г) повышение углов откоса нерабочих бортов карьеров с 36-38 градусов, принятых в настоящее время в проектах, до 50-60; необходимо обеспечение безопасности и заданного запаса устойчивости; д) использование отработанных

карьеров для размещения в них отвалов и отходов обогащения; е) сосредоточение добычи руды на одном или нескольких наиболее перспективных карьерах и закрытия остальных; ж) подземная добыча богатых руд; з) подземная добыча магнетитовых кварцитов; и) переход на открыто-подземную разработку; к) освоение технологии выемки руды и вскрышных пород «волнами» с понижением горных работ «крутыми слоями».

При подземной добыче угля не достаточно изучена взаимосвязь горного давления, сдвижения горных пород и газовыделения; не изучена взаимосвязь скорости развития деформаций в массиве со скоростью проведения горных работ. Во многих случаях этот процесс рассматривается как стационарный.

Глобальные экологические проблемы Кривбасса

Выемка горной массы горнодобывающими предприятиями Кривбасса в таких огромных объемах, сосредоточенных в одном месте, с образованием огромных выемок в виде карьеров может привести к глобальным экологическим необратимым последствиям. К наиболее крупным, глобальным по масштабам (фр. global, от латинского globus – шар; охватывающее территорию или население всего земного шара), считаем следующие.

Равновесное состояние планеты Земля.

За 130 лет разработки Криворожского месторождения железных руд изъято около 19 млрд.т. горной массы. Образовались в недрах Земли и на поверхности выемки в виде карьеров, глубиной до 400м (и в дальнейшем до 600м), длиной от 4 до 8 км. Такие огромные выемки могут оказать влияние и на вращение нашего дома - планеты Земля.

Планета Земля – это не равновесная диссипативная система, которая само организуется. Ее вращение обусловлено неравновесным состоянием: приближением геоида к эллипсоиду вращения. Когда наступит равновесное состояние – Земля перестанет вращаться. И неизвестно: выемка таких огромных масс горных пород, сосредоточенных в одном месте, улучшает равновесное состояние Земли или ухудшает. Достаточно ли точность приборов, методик и расчетов, которые позволяли бы установить влияние таких масштабных изменений в верхней коре планеты на ее параметры. И независимо от того, улучшает ли наша деятельность равновесное состояние планеты или нет, в любом случае это приводит к негативным результатам.

Образование искусственных морей

При полной отработке карьеров они будут заполнены минерализованными водами. Откачивать их после окончания горных работ у государства нет экономической возможности...и некуда эти воды направлять...Образование морей приведет к повышенным испарениям, подтоплению территорий, изменению климата.

Изложенные проблемы подлежат тщательному изучению.

Добыча полезных ископаемых будет производиться на все больших глубинах. Поэтому важным является разработка новых технологий и учет последствий этой человеческой деятельности.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ МЕТАНА УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЧЕРЕЗ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ДЕГАЗАЦИОННЫЕ СКВАЖИНЫ

Розглянуто перспективи та проблеми газовиділення метану через поверхневі дегазаційні свердловини при застосуванні пневмогідродинамічної дії. Викладені результати експериментальних робіт на ПАТ «Шахта ім. А.Ф. Засядька» при застосуванні цього способу на підроблений і непідроблений масиви.

WELL STIMULATION OF METHANE OF CARBONIC DEPOSITS THROUGH SURFACE METHANE DRAINAGE BOREHOLES

Outlooks and problems of a gas emission of methane through surface methane drainage boreholes with application pneumohydrodynamic affecting are reviewed. Results of the experimental operations on public joint-stock company «Mine of A.F.Zasjadko» on application pneumohydrodynamic affecting on the snubed and not snubed massifs are stated.

Отделом проблем технологий подземной разработки угольных месторождений ИГТМ НАН Украины разработан способ пневмогидродинамического воздействия (ПГДВ) на поверхностные дегазационные скважины (ПДС) [1], необходимость которого обуславливается тем, что в последние годы угольные месторождения рассматриваются как источник извлечения метана. Специалисты оценивают общие ресурсы метана Донбасса от 12 трлн. м³ до 25 трлн. м³ на глубинах до 3 км.[2]. Однако, представляя один из самых перспективных потенциальных источников энергии, метан является также источником опасности для горнорабочих и одним из крупных загрязнителей окружающей среды. Но, извлечение метана из газугольных месторождений осложняется низкой проницаемостью массива, кольматацией порового пространства и другими особенностями коллекторов метана, что приводит к снижению дебита ПДС и малому сроку их службы. Одной из основных причин этого является сильное поглощение бурового раствора в процессе бурения скважин в зонах повышенной трещиноватости и необходимость применения специальных тампонажных растворов. В условиях Донбасса пластовое давление, обычно, ниже гидростатического, что способствует проникновению бурового раствора в продуктивные горизонты

Разработанный для применения в подземных условиях метод гидродинамического воздействия (ГДВ) [3] на горный массив не может быть использован для условий ПДС по следующим причинам. Во-первых, метан в массиве отделен от рабочего пространства скважины слоем кольматационных материалов и не может совершать работу по разрушению массива при сбросе давления в скважину. Во-вторых, для раскольматации скважины не требуется разрушение скелета угольного пласта, а необходимо перераспределение кольматирующего материала в фильтрационном объеме массива и его вынос в