

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ
ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ,
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**



**ТЕХНИК ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАЁЛАР
СОҶАЛАРИНИНГ МУҶИМ МАСАЛАЛАРИ**

Республика Олий ўқув юртлараро илмий ишлар тўплами

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

Республиканский межвузовский сборник научных трудов

ЧАСТЬ II

Тошкент 2017

ТРЕЩИНОВАТОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАКРЫТОМ СПОСОБЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

Филиппов В., Адилев А.А. (ТашГТУ)

Изучением инженерно-геологических процессов на месторождениях твердых полезных ископаемых занимались Ф.М.Арипова, М.М.Мирасланов, М.М.Закиров, Н.Г.Мавлянов и др. При изучении и прогнозировании инженерно-геологических процессов на месторождениях твердых полезных ископаемых они должны рассматриваться во взаимосвязи с геологической средой, со способами разработки, горно-техническими сооружениями, оказывающими влияние на состояние породного массива, и технологическими процессами. Все инженерно-геологические процессы являются многопараметровыми системами с идентичной основой, то есть, приурочены к тектонически нарушенным, измененным и ослабленным зонам. Исходя из этого, выбираются методы, позволяющие оценить состояние породного массива и установить главные факторы, определяющие интенсивность, распространение, динамику и механизм формирования инженерно-геологических процессов.

Анализ образовавшихся деформаций в подземных горных выработках показывает, что они, главным образом, происходят под влиянием напряженных состояний и силы тяжести. На устойчивость горных пород в стенках и кровле горных выработок непосредственно влияют как геологические, так и горно-технические компоненты. К основным геологическим компонентам можно отнести строение толщ пород, слагающих кровлю и стенки, мощность переслаивающихся слоев, слоев и пачек, прочность пород и степень тектонического нарушения трещинами, обводненность и т.д. Из горно-технических компонентов основными являются размеры выработок, время незакрепленного пространства после выемки полезного ископаемого, скорость продвижения забоя и система взрывных работ. Все эти геологические и горно-технические условия предопределяют типы, место, объем и интенсивность деформаций пород в горных выработках.

На рудных месторождениях при подземной разработке образуются такие инженерно-геологические процессы как обрушения, вывалы и образование куполов, выветривание и разуплотнение, зависание, осыпи, мулды сдвигания и единичное выдавливание или выпирание. Самым распространенным видом является обрушение горных пород, которое по условиям формирования и приуроченности можно разделить на четыре группы: 1) обрушения, образовавшиеся в забое кровли горных выработок, проходящих в зонах разломов, охватывающих полностью кровлю горных выработок, где породы сильнотрещиноватые и неустойчивые; 2) обрушения кровли и стенок горных выработок, проходящих в зонах разломов и сильнотрещиноватых породах, охватывающих весь периметр горных выработок; 3) обрушения с кровли, левой или правой стенок горных выработок, образующиеся на участках, где горными выработками пересекаются крутопадающие разломы или крупные трещины, параллельные или диагональные горным выработкам; 4) обрушения-вывалы или вывалы-обрушения формируются в крупно-глыбовых нарушенных зонах, где простирание разломов пересекает горные выработки под близким к прямому углом, а угол падения направлен в сторону выработки.

Во всех четырех группах обрушений и ряде других инженерно-геологических процессов, зонной формирования являются тектонически нарушенные и сильнотрещиноватые участки. Следовательно, трещиноватость горных пород, ее степень и интенсивность, играют существенную роль в развитии инженерно-геологических процессов.

Поэтому изучению трещиноватости должно уделяться достаточное внимание при проведении инженерно-геологических исследований, как до начала, так и во время разработки месторождения. Основное внимание при проведении инженерно-геологических исследований следует сосредотачивать на характеристике наиболее трещиноватых разновидностей пород, их пространственному распределению, как по площади, так и в

разрезе. Особое внимание следует обращать на тектоническое строение, так как сочетание этих факторов может привести к существенному усложнению инженерно-геологических условий на месторождении.

Трециноватость горных пород исследуется в первую очередь для оценки механических свойств массива или толщи пород с целью прогноза устойчивости пород в подземных горных выработках. Так же исследования трещин проводятся для выявления разрывных нарушений и оценки их параметров, получения плана полей напряжений, существовавших и измененных в связи с проходкой горных выработок в массиве.

Для количественной оценки интенсивности трещиноватости массива горных пород применяются такие показатели как модуль трещиноватости, коэффициент трещиноватости и площадной коэффициент трещинной пустотности (Ломтадзе В.Д., 1977), под которым понимается отношение площади трещин к площади той площадки, на которой произведено измерение этих трещин, выраженное в процентах:

$$K_t = S_t / S * 100\%$$

Площадной коэффициент трещинной пустотности является приближенной количественной характеристикой интенсивности трещиноватости массива горных пород и не дает полного представления о трещиноватости горных пород, так как не полностью учитываются такие качественные показатели как ширина трещин, их протяженность, изменчивость с глубиной, пространственное распределение, существенно влияющие на общую трещиноватость массива.

Для оценки вышеперечисленных параметров и характеристик трещин используется геометрическая модель сети трещин, которая может быть получена при проведении специальной съемки трещиноватости и основой которой будет являться характеристика ориентировки трещин, даваемая в виде азимута падения (α) и угла падения трещин (β). Также в общую модель входят такие параметры, как ширина трещин (b), длина трещин (l) и расстояние между трещинами в системе (a). Кроме основных параметров модель может включать такие характеристики как шероховатость стенок трещин, состав, сжимаемость и водопроницаемость заполнителя трещин и т.д.

Геометрические параметры сети трещин оцениваются отдельно для каждого обнажения, для каждой однородной по трещиноватости точки массива. Совместный анализ наблюдений, выполненных в различных точках, позволяет построить разрезы и карты для оценки изменений трещиноватости по массиву. На картах и разрезах оценивается макроструктура сети трещин. Благодаря этому модель сети трещин всегда увязана со строением более крупных геологических структур, с которыми трещины связаны генетически. Такая увязка не только делает модель сети трещин более понятной, логически стройной, но и расширяет представление о крупных структурах: позволяет судить о положении тектонических разрывов, осей складок, контакта интрузии и т.п.

Прямой задачей исследования сети трещин является выделение систем трещин в массиве, определение их генезиса и построение количественной модели сети на основе прямых измерений параметров трещин. Эта модель используется для механических расчетов или уточнения структуры массива, т.е. определения свойств, формы и размеров его элементов, превышающих на несколько порядков размеры макротрещин. Исследования макроструктуры сети трещин, т.е. изменений степени трещиноватости по массиву, производятся при геологической и инженерно-геологической разведке различными косвенными методами (измерение скоростей распространения упругих волн, определение удельных водопоглощений), которые позволяют оценить трещиноватость в глубине массива, недоступной для непосредственного наблюдения.

Изучение всех этих факторов в совокупности дает возможность дать оценку устойчивости горных массивов, спрогнозировать и оценить вероятные изменения состояния массива и развитие возможных инженерно-геологических процессов, и минимизировать или полностью исключить их отрицательное влияние на процесс разработки месторождений.

Литература

1. Мирасланов М.М., Закиров М.М. Инженерно-геологические процессы, развитие на месторождениях твердых полезных ископаемых Узбекистана: оценка и прогноз. – Т: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2015. – 165с.
2. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология, инженерная геодинамика. – JL: Недра, 1977. 479 с.
3. Чернышев С.Н. Трещины горных пород. – М: Наука, 1983. – 239 с.

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОРНЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАРМИТАН ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ

Филиппов В., Адылов А.А. (ТашГТУ)

Физико-механические свойства горных пород оказывают большое влияние на характер протекающих процессов при проходке шахт, штолен, бурении геолого-разведочных, нефтяных и газовых скважин, строительстве тоннелей, гидротехнических сооружений и сооружений иного назначения. Поэтому данные о физико-механических свойствах рудовмещающих и безрудных пород являются основанием для прогноза горно-технических условий ведения горных работ при строительстве горных предприятий и эксплуатации месторождений, а так же размещения горно-технических сооружений и выборе технологического оборудования.

При эксплуатации месторождений, показатели физико-механических свойств горных пород являются одними из основных данных, необходимых для планирования и проектирования элементов системы разработки по подготавливаемым площадкам и участкам, а также реконструкции системы разработки: параметров вскрышных и добычных уступов, мощности и схемы взрывных работ, реконструкции карьерного и отвального хозяйства, подготовки новых горизонтов шахты, выбора типа и параметров крепления выработок, выбора типа применяемых добычных и проходческих механизмов, их технических параметров и режима работы, прогнозирования степени опасности ведения горных работ в отношении обрушений, оползней, прорыва подземных вод и др. разработки мероприятий по безопасному ведению горных работ в условиях наличия опасных геологических явлений и процессов, в установлении причин сформировавшихся деформаций и определении их параметров.

Месторождение Чармитан (золоторудное) расположено на южных склонах центральной части хребта Северного Нуратау. Хребет Нуратау является частью складчатого сооружения Южного Тянь-Шаня и входит в состав Зарафшано-Туркестанской структурно-формационной зоны Алай-Кокшальской складчатой системы. Административно относится к Кашрабадскому району Самаркандской области.

В геологическом строении месторождения принимают участие интрузивные скальные породы палеозойского возраста и перекрывающие их рыхлые неоген-четвертичные отложения, мощностью до 100м. Интрузивные скальные породы представлены граносиенитами, сиенитами, гранитами. Верхнеплиоценовые отложения представлены алевролитами, глинами с пролоями гравелитов и конгломератов. Четвертичные отложения перекрывают породы неогенового возраста и представлены аллювиально-пролювиальными шибнистыми породами с мелкоземом.

Месторождение по степени сложности инженерно-геологических условий отнесено к средней категории сложности. Все породы месторождения относятся к группе скальных и полускальных пород (показатель модуля деформации изменяется в пределах от 20 до 100 МПа/см²). Отмечается отклонение от соотношения между пределом прочности при сжатии и коэффициентом прочности (по Протодьяконову он составляет 8-10, в коре выветривания - ниже 6), что объясняется высокой степенью трещиноватости пород, которая является одним из основных факторов понижения механической прочности при испытании на сжатие и значительно не влияет на коэффициент крепости. По коэффициенту размягчения горные

50	СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ВОЗДУШНЫМИ ВЫБРОСАМИ Очилов Г.Э., Очилов Ж.Э.....	89
51	БИНО ВА ИНШООТЛАРИНИГ ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИ Очилов Г.Э., Очилов Ж.Э.....	91
52	ТОР ТЕБРАНИШИНИ БОШҚАРИШГА ДОИР БИР МАСАЛА Полвонов Ф., Холжигитов Ш., Муस्ताпокулов Х.Я.....	93
53	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИГ ТА'ЛИМДАГИ О'РНИ Тојибоева Д.А.....	95
54	ИЗУЧЕНИЕ ОБОГАТИМОСТИ ПРОБ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕЖДУРЕЧЬЕ ГРАВИТАЦИОННЫМ МЕТОДОМ Умарова И.К., Мамедов Э.....	96
55	ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВЫХ РУД Умарова И.К., Мухурова Ш.....	98
56	ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА БАКТЕРИАЛЬНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗАБАЛАНСОВЫХ МЕДНЫХ РУД Умирова И.К., Саидходжаева Д.....	99
57	ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПРОБ МЕДНО- МОЛИБДЕНОВОЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДАЛЬНИЙ. Саидходжаева Д., Умарова И.К.....	101
58	НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНОМ ОБЪЕКТЕ - МЕСТОРОЖДЕНИИ ГУЖУМСАЙ Фатхуллаева З.М., Худойбердиев Б.Д., Каримова М.Т., Рахимов Б.З., Раимов З.И.....	102
59	ТРЕЩИНОВАТОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАКРЫТОМ СПОСОБЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. Филиппов В., Адиялов А.А.....	104
60	КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОРНЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАРМИТАН ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ. Филиппов В., Адиялов А.А.....	106
61	О ПЕРИОДИЧЕСКИХ ТОЧКАХ ОДНОГО КЛАССА НЕЛИНЕЙНЫХ ОТБРОЖЕНИЙ Холходжаев Б.А., Акромов У. А.....	108
62	КОМПЬЮТЕР ВИРУСЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ ХИМОЯ ТУРЛАРИ Хошимова Ч.С.....	109
63	ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ЖАМИЯТИДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ. Хошимова Ч.С.....	111
64	ТОР ТЕБРАНИШИНИ ТЎХТАТИШГА ДОИР БИР МАСАЛА Худойбердиева Л.М., Муस्ताпокулов Х. Я.....	113
65	ИССЛЕДОВАНИЯ СПОСОБОВ СВАРКИ МЕДИ И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ Худоёров С.С.....	114
66	ИССЛЕДОВАНИЕ СВАРИВАЕМОСТИ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ Худоёров С.С.....	116
67	ҚУЙМА ДЕТАЛЛАР УЧУН ШИХТАНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛИ Худоёров С.С.....	118