

УДК 622.2

ТРЕЩИНОВАТОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД И ЕЁ РАЗЛИЧНЫЕ ВЛИЯНИЯ

Абдразакова Г.А. – аспирант,
E-mail: a.gulmira79@mail.ru
г. Жалал-Абад, Кыргызская Республика

Аннотация: Рассмотрено значение трещиноватости в горном деле и геологии, изложены данные о происхождении трещин. Дана методика статистической обработки результатов замеров трещиноватости.

Ключевые слова: руда, трещина, бурение, взрывные работы, кровля шахты, первая трещина.

ТОО ТЕКТЕРИНИН ЖАРЫЛЫШЫ ЖАНА АНЫН ТҮРДҮҮ ТААСИРЛЕРИ

Абдразакова Г.А. – аспирант,
E-mail: a.gulmira79@mail.ru
Жалал-Абад ш. Кыргыз Республикасы

Аннотация: Сыныктын тоо-кен жана геологиядагы мааниси каралып, жаракалардын келип чыгышы жөнүндө маалыматтар келтирилген. Сынууну өлчөөнүн натыйжаларын статистикалык иштетүү методу келтирилген.

Ачкыч сөздөр: руда денеси, жарака, бургулоо, жардыруу, шахтанын чатыры, биринчилик жарака.

ROCK FUNCTION AND ITS DIFFERENT INFLUENCES

Abdrzakova G.A. - graduate student,
E-mail: a.gulmira79@mail.ru
Jalal-Abad, Kyrgyz Republic

Abstract: The importance of fracturing in mining and geology is considered, data on the origin of fractures are presented. A method of statistical processing of the results of measurements of fracturing is given.

Key words: ore, crack, drilling, blasting, mine roof, first crack.

Киришүү

Пайдалуу кен чыккан жерлерди ачык жана жер астынан казып алууда, жер астындагы курулуш аянтчаларын баалоодо, бургулоо-жардыруу иштерин жүргүзүүдө ж.б.у.с. геологиялык шарттарды комплекстүү изилдебей жана эске албастан тоо-өнөр жай комплексин өнүктүрүү мүмкүн эмес.

Геологиялык шарттардын арасында эң маанилүү жерлердин бири тоо тектеринин жаракасы.

Тоо тектеринин жаракаларын изилдөө өз алдынча лабораториялык иш катары окуу программасында каралган эмес. Тоо тектеринин жаракасы боюнча белгилүү бир жердин жаракасын изилдөө жана мүнөздөө. Жаракалардын келип чыгышы, классификациясы жана тоо тектердин физикалык-механикалык касиеттерине тийгизген таасири жөнүндө маалыматтар келтирилген.

Тоо-кен жана геологиядагы жаракалардын мааниси

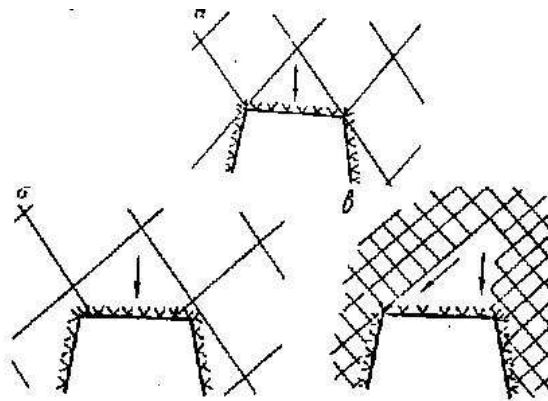
Жарыктардын багыты, жыштыгы, түрү жана тоо-кен иштеринин туруктуулугун, аларды сугаруу шарттарын (шахта сууларынын гидрогеологиялык режими) жана тоо тектеринин өнүгүшүн аныктоочу тоо тектердин физикалык-механикалык касиеттеринин маанилүү таасирине олуттуу таасир этет. Демек, жаракалар тоо-техникалык өндүрүштү

уюштурууну аныктоочу тоо тектердин негизги көрсөткүчтөрүнүн бири. Сыныктарды кылдат изилдөө коопсуздуктун жана өндүрүмдүүлүктүн жогорулашына шарт түзөт.

Сынык талааларды иштетүүдө пайдалуу болушу мүмкүн. Айрыкча, катмарлардан көмүр казып алууну жеңилдетет. Бургулоо жана жардыруу иштерин жүргүзүүдөгү жаракаларга байланыштуу скважиналардын рационалдуу багыты скважиналарды пайдалануу коэффициентинин өсүшүнө өбөлгө түзөт.

Бирок, көпчүлүк учурларда, жаракалар тоо-кен геологиялык процесстердин жана тоо-кен өндүрүшү үчүн зыяндуу кубулуштардын өнүгүшүнө өбөлгө түзөт (таштардын жылышы, тоо тектери, жер көчкү ж.б.). Мисал катары, жараканын түбүндөгү мейкиндикке түшүү мүнөзүндөгү табиятка тийгизген таасири каралат. Таштанды деп негизинен шахтанын чатырынан иштеген шахтага таш блокторунун кулап түшүшүн билдирет. Кендин чатырынын иштеши менен жарака тутумдарынын ортосундагы байланышка ылайык, кулап түшүү кемчиликсиз, туруктуу жана жарым отко туруктуу болуп бөлүнөт (1-сүрөт). Траст түрүндөгү кулап түшүү анчалык деле коркунучтуу эмес, себеби бул учурда шахтанын чатыры бир кыйла туруктуу.

Пайдалуу кендердин пайда болуу процессинде жаракалардын мааниси, ал кендин түркүктөрүнүн, кен денелеринин мейкиндиктеги багытын жана формасын аныктайт, алардын ички түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүнө - пайдалуу компоненттин руда денесине бөлүштүрүлүшүнө, бөлүштүрүлүшүнө таасир берет рудалардын технологиялык жана минералогиялык түрлөрүнүн ж.б. рудалуу эритмелердин миграция жолдору жана руданын минералдашуусун камтыган, вена тибиндеги пайдалуу кен чыккан жерлерди түзөт.



2.1-сүрөт - Жер астындагы иштетүүлөрдө басылма (а), тартылуу (б) жана жарым-жартылай түртүлүштүн (в) түрлөрүнүн кулашынын схемалары

Жарыктар миграция жолдору катары кызмат кылышат жана жер астындагы суулардын, газдын, мунайдын резервуарлары болуп саналат - дүйнөдөгү мунай өндүрүшүнүн жарымынан көбү жарака кеткен типтеги мунай сактагычтардан өндүрүлөт. Жарыктар бүктөмдөрдү, жаракаларды аныктоо жана изилдөө, байыркы жана азыркы тектоникалык стресс талааларын калыбына келтирүү үчүн колдонулат.

Тоо тектеринин жарылышы тоо тектердин пайда болушунда (биринчилик жарака) же кийинчерээк экзогендик же эндогендик процесстердин таасири астында болушу мүмкүн. Чөкмө тектерде диагенез учурунда чөгүндүн тыгыздалышы жана суусуздануусу менен коштолгон баштапкы жаракалар пайда болот. Магмалык тектерде муздатуучу магмалык денелердин көлөмүнүн азайышынын ордун толтуруучу баштапкы кысылуу жаракалары пайда болот.

Экзогендик процесстердин жүрүшүндө, аба ырайынын жаракалары пайда болот, алардан жүктү алып жатканда тоо тектеринин кеңейишине байланыштуу жаракалар пайда болот (тоо боорунда жана дарыя өрөөндөрүндө жана сайларда), жер көчкүлөрүнүн, жер көчкүлөрүнүн жана кулашынын пайда болушун коштогон жаракалар. Эндогендик процесстердин жүрүшүндө жыртылып, чачырап кеткен жаракалар пайда болот.

Көрүнүү даражасына ылайык, жаракалар ачык, жабык жана жашыруун болушу мүмкүн. Таштар жаракалар менен бөлүнгөн блоктор жана таштар өзүнчө деп аталат.

Космостогу абалы боюнча тик, жантайыңкы жана горизонталдык жаракалар айырмаланат. Катмардуулукка карата катмарлуу тоо тек катмарларында жаракалар туурасынан, диагональ же параллель болушу мүмкүн.

Жырттылуучу жаракалар тоо тектеринин чыңалышына перпендикулярдуу максималдуу чыңалуу чыңалуусу багытында же аларды кысуу багытында өнүгөт; алар кыска, тегиз эмес тегиз беттерге ээ жана куполдордун сөөктөрүндөгү бүктөмдөрдүн кулпуларында, жырттыктардын канаттарында кеңири таралган. Чип сынган жаракалар кысуу же чыңалуу огуна карата болжол менен 45° бурчта максималдуу жылышуу чыңалуусу багытында пайда болот; алар жер бетинде жана тереңдикте ондогон жана жүздөгөн метрге чейин созулган, адатта, сүрүлүүнүн издери бар. Бөлүнүү - кайчы сынуунун өзгөчө түрү.

Генетикалык, морфологиялык, тоо-кен казып алуу жана башка мүнөздөмөлөргө негизделген тектердин жаракалар боюнча бир нече классификациясы бар. Азыркы учурда тоо тектеринин басымын аныктоодо, катмарларды эсептөөдө, тоо-кен казып алууда жарылуучу заттардын салыштырма чыгымдалышын аныктоодо таблицада келтирилген классификацияны колдонушат.

2.0-таблица Ведомстволор аралык кеңештин жаракаларды бөлүү менен тоо тектерин классификациялоо.

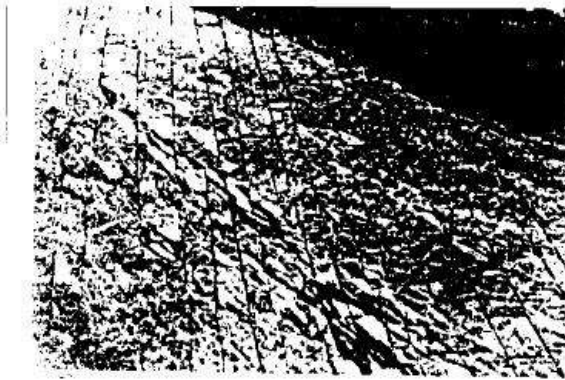
Сыныктын ылдамдыгы	Сынык категориялары массивдин (блокуулук)	жаракаларынын орточо ралыгы,	m Интегралдык жарака, m -1
I	Өтө сынган (кичинекей блок)	0,1ге чейин	10дон жогору
II	Катуу сынган (ортоңку блок)	0,1-0,5	10-2
III	Ортоңку жарака (чоң блок)	0,5-1	2-1
IV	Бир аз сынган (өтө чоң блокуу)	1-1,5	1-0,65
V	Дээрлик монолиттүү	1,5тен	0,65ке чейин

Негизги түшүнүктөр

Жарык деп тоо тектеринин үзгүлтүксүздүгүнүн үзүлүшүн, анын кыймылын "жок же маанисиз деп эсептейбиз. Жарыктардын формасы тоо тектериндеги башка көндөйчөлөрдүн (көзөнөктөр, үңкүрлөр ж.б.) кескин таралышы менен айырмаланат дубалдардын ортосундагы бардык аралыктардагы жаракалардын дубалдарынын бардык багыттары боюнча узундугу. Тек текке күчтүн таасири тийгенде жаракалар пайда болот.

Сынык же сыныктар тармагы - бул тоо тектердин белгилүү бир көлөмүндө биргелешип иштелип чыккан бардык жаракалардын жыйындысы.

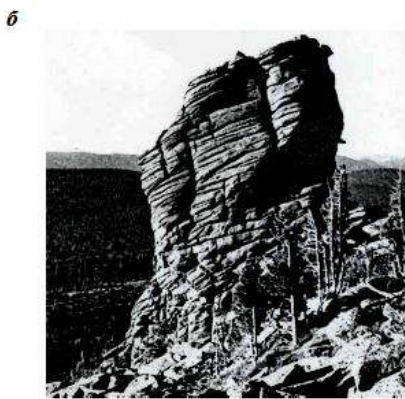
Сынык системасы - белгилүү көлөмдөгү тоо тектеринде биргелешип иштелип чыккан жана мейкиндикке жакын багыт алган сыныктардын жыйындысы. Эреже боюнча, бир эле мезгилде бир нече жаракалар тутуму иштелип чыгат. Бирок бир системасы бар (2-сүрөт) же тутумсуз (башаламан) жаракалуу тоо тектери бар.



2.2-сүрөт - Чектеги тоо тектердин жарылышы



2.3-сүрөт - Матрица сымал (а), платформа (б), тоголок (с) бириктирүү (сүрөттүн башталышы)



2.3-сүрөт - Матрица сымал (а), платформа (б), тоголок (с) бириктирүү (фигуранын уландысы)

Сынык зона - бул жер кыртышынын сызыктуу узарган бөлүгү, анын ичинде жаракалар курчап турган тоо тектерине караганда интенсивдүү өнүккөн. Алар көбүнчө тайыз тереңдикте пайда болушат.

Майдалоо зонасы (брекцияланган) - жер кыртышынын сызыктуу узундуктагы бөлүгү (көлөмүнө карабастан), анын чегинде тоо тектери жаракалар менен майда блокторго бөлүнүп, жер которгон жана баштапкы көрүнүшкө салыштырмалуу айланган. Тайыз шарттарда пайда болгон.

Бөлүнүү - таштын төшөнчү менен кесилишкен же ага төп келген параллель беттердин тыгыз өнүккөн системасы боюнча диаметри 1 см ге чейинки айрым элементтерге бөлүнүү жөндөмү. Бөлүнүү минералдардын багытталышынан келип чыгат же параллель жаракалар тармагы боюнча ушундай багыттан көзкарандысыз түрдө пайда болот.

Тоо тектериндеги жаракалардын түрлөрү

Жаракалардын ар кандай классификациясы бар: геометриялык, генетикалык жана атайын. Алардын бардыгы ар кандай көз караштагы жаракаларды мүнөздөйт, ошондуктан бири-бирин жокко чыгарбайт, тескерисинче толуктайт:

а) Ачык жана көрүнүү даражасы боюнча жашыруун (көзгө көрүнбөйт жана тек жаракалар ушул жаракалар боюнча бузулганда гана ачылат), жабык (жакшы байкалат, бирок дубалдары бекем басылган) жана ачык (кээ бир көндөй) жаракалар.

б) По размерам выделяют малые или внутрипластовые трещины, когда они не выходят за пределы одного пласта, и большие трещины, секущие несколько пластов; абсолютная

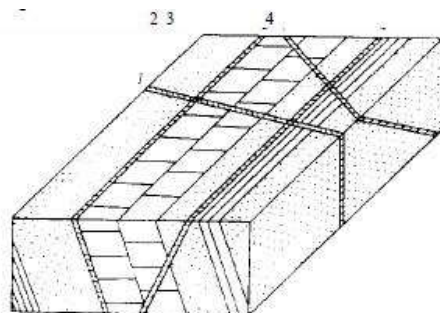
длина большинства трещин - метры и десятки метров, но она может колебаться от миллиметров до сотен метров.

в) По форме выделяют прямые, дуговидные, кольцевые, изломанные трещины с гладкими или неровными краями.

г) Угол падения трещин может изменяться от 0° до 90° . По углу падения выделяют горизонтальные ($0-5^\circ$), пологие ($5-20^\circ$), слабонаклонные ($20-45^\circ$), крутые ($45-80^\circ$), вертикальные ($80-90^\circ$).

д) Катмарлардын шейшептерине карата жаракалар узунунан (таштын урулушуна параллель), туурасынан (ташты түшүү багытында кесүү), кыйгач (тоо тектерин каалаган ортоңку багытта кесүү), үнсүз болушу мүмкүн. (шейшеп менен шейшеп менен параллелден кийин) (4-сүрөт).

Радиалдык жана концентрикалык жаракаларды тегеректелген бүктөмдөрдө айырмалоого болот.



1- туурасынан кеткен; 2- үнсүз; 3 - кыйгач; 4 - узунунан.

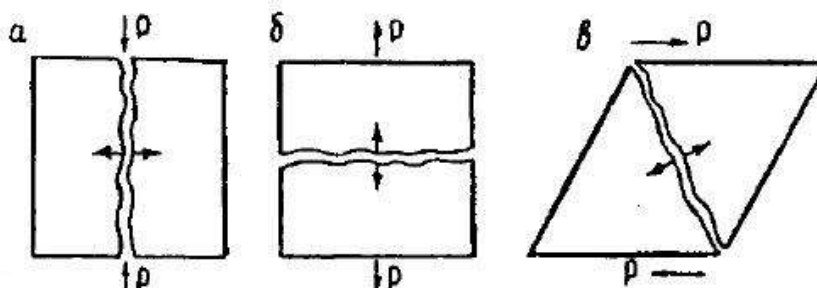
2.4-сүрөт - Чөкмө тектердеги жаракалар

е) минералдаштырууга карата рудага чейинки бөлүнөт. руда ичиндеги жана рудадан кийинки жаракалар.

ж) Күчтөрдүн аракетинин мүнөзү боюнча. тектоникалык жаракалардын пайда болушуна алып келет, күчтүн булагына карабастан, тоо тектериндеги бардык жаракалар. жырткылуу жаракалар жана жылышуу жаракалары болуп бөлүнөт.

Жырткык (бөлүнүүчү) жаракалар кысым күчтөрүнө параллель жана созулуу күчтөрүнө перпендикуляр болгон тегиздикте пайда болот, экинчисинин мааниси тоо тектин чыңалуу күчүнөн ашып кеткенде (5-сүрөт). Пайда болгон учурда бул жаракалар ачык. Бөлүнүү жаракаларынын дубалдарында бир аз гана аралашуу байкалат, анткени таштагы кыймыл жараканын дубалдарына перпендикуляр багытталат (6-сүрөт).

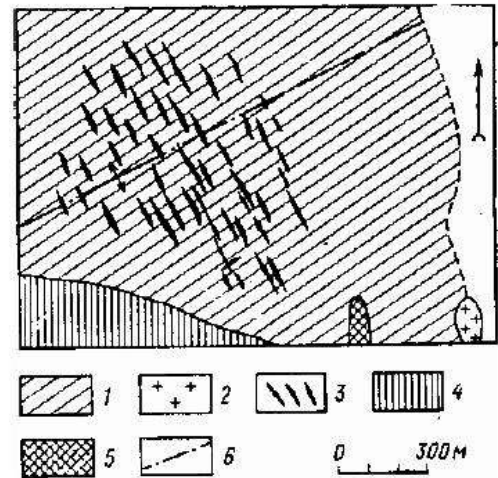
Жыртылган жаракалардын өлчөмдөрү ар кандай - микроскоптуктан (көзгө көрүнбөйт) баштап, узундугу бир нече ондогон жана жүздөгөн метрге чейин, ачылышынын туурасы ммден мге чейин.



2.5-сүрөт - кысуу (а), чыңалуу (б) жана кесүү (с) учурунда пайда болгон жырткык жаракалар. Р - тышкы күчтөр; Жебелер - таш блокторунун жылышуу сыныктарына салыштырмалуу жылышы

Магмалык тектердин, рудалардын жана металл эмес тамырлардын чектери көбүнчө бөлүү жаракаларына чектелет (7-сүрөт). Алар нефтинин жана газдын, жер астындагы

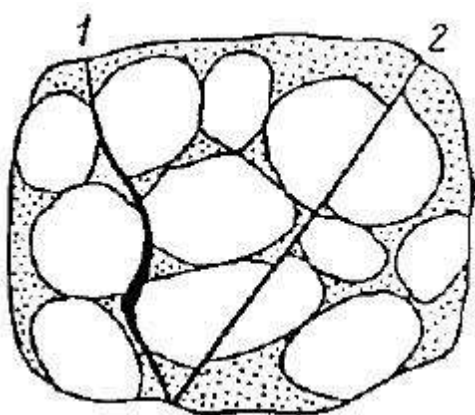
суулардын резервуарлары болушу мүмкүн. Бөлүнүүнүн ачык жаракалары көбүнчө суу камтыйт жана көп учурда жер астындагы суулардын тоо-кен казып алуу иштерине агып киришине, ошондой эле арыктардан, суу сактагычтардан, дамбалардын түбүнөн чыпкалоо үчүн суунун көп чыгымга учурашына алып келет.



2.6-сүрөт - Жаратылыштагы бөлүү жаракаларынын конустуу катарлары 1-көмүртектүү сланец; 2- граниттер; 3- кварц-касситерит тамырлары; 4- метаморфизмдүү сланецтер; 5- гранит - аллит; 6 - антиклиналдык огунын соккусу 2.7-сүрөт - Бөлүү жаракалар тутумунда камтылган калай кенинин түзүмүнүн схемасы

Бөлүнүү жаракаларынын морфологиялык белгилери. Тартылып алынган жаракалар ийри, түз эмес формасы менен кыркуу жаракаларынан оңой айырмаланат. Алардын дубалдары тегиз эмес, орой, жырткык.

Бөлүү жаракаларынын багыты тоо тектеринин физико-механикалык касиеттеринен көз-каранды: бул жаракалар адатта катуурак тоо тектеринин аймактарын ийишет (мисалы, конгломераттагы шагыл таштар (8-сүрөт). Алар көбүнчө бир тек түрүнөн экинчисине өткөндө багытын өзгөртүшөт же Бөлүнүү жаракалары менен чектелген тамырлар шишик жана кысылуу менен бир калыпка келбейт.



2.8-сүрөт – конгломераттагы жырткык (1) жана чип (2) жаракалар.

Колдонулган адабияттар

1. Невский В.А. Трещинная тектоника рудных полей и месторождений. [Текст]: учебник /В.А.Невский - М.: Недра, 1979.– 224с.
2. Ермолов А.А. Месторождения полезных ископаемых [Текст]: учебник /В.А.Ермолов, Л.Н.Ларичев, В.В.Мосейкин - М.: МГУ, 2003. – 407с.
3. Карлович И.А. Геология. [Текст]: учебное пособие /И.А. Карлович - М.: Академический проект, ТРИКСТА, 2005. – 703с.
4. Чернышов С.Н. Трещины горных пород [Текст]: учебник /С.Н.Чернышов - М.: Наука, 1983. -240с.
5. Ермолов В.А. Геология. Часть I. Основы геологии [Текст]: учебник /В.А.Ермолов, Л.Н.Ларичев, В.В.Мосейкин - М.: МГУ, 2004. - 599с.
6. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. [Текст]: учебник /А.Е.Михайлов - М.: Недра, 1973. – 432с.