

Zelenov B.A., Aikeyeva A.A., Ismailov Zh.T., Kubayeva U.S., Dyussembekova A.S.

THE MILL GRINDING IN HIGH-SPEED COUNTER STREAMS OF METAL ORES

Annotation

Implementation of energy-saving technology research and equipment crushing various materials is an important task, important for the enterprises of the mining industry. The problems of the study in the real features of grinding various materials due to the effect of destruction with a head blow particles accelerated synchronously counter-rotating rotors with the performance of the mill in relation to settlements.

Keywords: mill, grinding, crushing, rotor, minerals, energy efficiency.

Зеленов Б.А., Айкеева А.А., Исмаилов Ж.Т., Кубаева У.С., Дюсембекова А.С.

ЖЫЛДАМ БЕТПЕ-БЕТ СОҚТЫҒЫСУ АҒЫНЫНДАҒЫ МЕТАЛЛ КЕНДЕРІН ҰНТАҚТАУ ДИІРМЕНІ

Аңдатпа

Әр түрлі материалдарды ұнтақтау жолында энергияны үнемдеу технологияларын және жабдықтарын жаңарту қазіргі заманда кентау өндірісінде актуальды проблема болып табылады. Мақалада нақты жағдайда әр түрлі материалдарды ұнтақтау проблемаларының ерекшеліктері қарастырылған. Материалдардың ұнтақталуы бір біріне қарама-қарсы синхронды түрде айналатын роторлар негізінде ұнтақталатын бөлшектердің бетпе бет соқтығысуларының нәтижесінде іске асады. Диірменге байланысты есептеулер келтірілген.

Кілт сөздер: диірмен, ұсақтау, ұнтақтау, ротордың, минералдар, энергия тиімділігі.

ӘОЖ 622.528

Искаков Б.М., Солтабаева С.Т.

*К.И.Самбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ТАУ-КЕН ҚАЗБАЛАРЫ МЕН ПАЙДАЛЫ ҚАЗЫНДЫЛАР ҚОЙМАСЫН МАРКШЕЙДЕРЛІК ЕСЕПКЕ АЛУ

Аңдатпа

Мақалада жүргізілген тау-кен жұмыстарының көлемдерін есепке алу мәселесі қарастырылған.

Кілт сөздер: тау-кен жұмыстары, көлем, блоктар, қойма, өлшеу тәсілдері.

Кіріспе

Тау-кен қазбалары мен қоймаларды өлшеу және оларды құжаттандыру кәсіпорнындағы маркшейдерлік жұмыстардың әжептәуір бөлігін құрастырады. Тау-кен қазбаларын және пайдалы қазындылар қоймасын маркшейдерлік өлшеуге: дайындау қазбасының, лавалер мен блоктар, бос қуыстар және т.б. жатады.

Негізгі бөлім

Маркшейдерлік өлшеулер негізінен әр айдың бірінші күні комиссияның қатысуымен орындалады. Қазбалар өтуін және панның орындалуын тексеру үшін, әр бір айдың 11, 21 жұлдыздарында он күндік декадалы өлшеулер жүргізіледі. Олар өндіріс планының, дайындық қазбалардың өтілуі бойынша панның орындалуының объективті суретін алуға,

статистикалық есептеулерде жіберілген катені түзетуге және басқа негізгі анықтағыш көрсеткіштерге байланысты айлық панның орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Орындалу әдістеріне байланысты маркшейдерлік өлшеулер үш топқа бөлінеді: дайындық қазбаларын өлшеу, тазалау қазбаларын өлшеу, пайдалы қазынды қоймаларын өлшеу және еспке алу.

Зерттеу әдістері

Тау-кен қазбаларындағы маркшейдерлік өлшеулер деп белгілі мерзім аралығындағы тау-кен жұмыстарының көлемін анықтау үшін тау-кен қазбаларында жүргізілетін жұмыстарды атайды. Маркшейдерлік өлшеулер - бұл қарапайым түсірімдердің түрі. Тау-кен қазбалары үнемі жылжып отырады және олардың көлемдері өзгеріп отырады. Сондықтан оларды жылдам түрде, қолма-қол (оперативті) өлшеу арқылы толықтырып, есепке алып отырады. Егер, қазба аз мерзімді, ұзындығы қысқа болса, онда аспаптық түсірімдер жасалмай, тек қарапайым (өлшемтаспа, аспалы жартыдөңгелек, компастық) өлшеулермен алмастырылады.

Дайындық қазбаларындағы өлшеулер маркшейдерлік нүктелерге байланыстырылып жүргізіледі және қазбаның эскизі мен басқа да жекелей мәліметтер далалық өлшеу журналына жазылады. Өлшеулер кезінде қазбаның есеп беру аралығындағы ұзындығы мен қимасындағы өлшемдері, кеннің қалыңдығы мен оның жатыс элементтері анықталады және бір мезгілде қазба суретіне бейнеленеді.

Қазбалардың осындай өлшемдерін қазба ұзындығы бойымен әрбір 2-5м аралықтарда орындайды. Есеп әрбір қазбаға жеке жүргізіледі. Мәліметтер пайдалы кен өндірілімінің есебі жазылған арнайы маркшейдерлік өлшеулер кітабына жазылады.

Тазалау қазбаларын өлшеу- пайдалы кеннің қазылымын есептеу, тау-кен жұмыс пландарын толықтыру, жер қойнауындағы қорлардың толық алынуын тексеру, бекіту сапасын және тазартпа қазу кезіндегі тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу мәселелерін шешу мақсаттарында жүргізіледі.

Тау-кен кәсіпорындары тұтынушыға пайдалы қазылымды жіберетін темір жол вагондары немесе басқа көліктер дер кезінде ұсынылмағандықтан, өздеріне арнайы қоймалар құруға мәжбүр болады. Кейін жүксіз вагондар келгенде жүкті экскаваторларды және басқа да кен-техникалық көліктерді қолданып тиейді.

Кәсіпорны пайдалы кен қазылымдарын қоймаға салмай тұрып, арнайы алаң дайындалады. Жұмыс істеп тұрған шахтылар мен кеніштерде қоймаларды эстакада астында өндіріс алаңының кіре беріс жолдарын бойлай орналастырылады. Қоймадағы пайдалы кен көлемін үлгісіне, көлеміне және орналасуына байланысты профильдік әдіспен, тахеометриялық түсіріспен немесе рулеткамен өлшеу арқылы анықтайды.

Тахеометриялық түсірім - көлемі үлкен және бір- бірінің үстіне конус тәрізді болып төгілген күрделі пішінді үйінділерде қолданылады. Түсірімдеудің бастапқы пункті үшін, қойма алаңында, үйінді үстінде, эстакадаларда және қоймаға жақын жерде орналасқан басқа құрылымдарда салынып бекітілген түсірім торларының пункттері пайдаланылады. Түсірім пункттері, тұрақты пункттерден арасына тахеометриялық жүрістер құру арқылы жілетуден алынады.

Тұрақты пункттер арақшықтықтары 200м-ге дейін, рейкалық нүктелер арасы 5-15м. Егерде қойманың беті күрделі болса, онда рейкалық нүктелер арасын 5-10м дейін жиілетеді. Биіктігі 5 м-ге дейінгі күрделі қойманың планындағы бедер қимасыны 0,25-0,50м, ал биіктігі 5м-ден жоғары үйінділерде – қима 1метр сайын жүргізіледі.

Үйінділердің көлемін, горизонталь және вертикаль параллель қималар бойынша, трапеция формуласымен анықтайды. Мұндағы қиманың горизонталь масштабы панның масштабына тең, ал вертикаль масштабы 1:100- 1:200 есе ірі болады.

Профильдік әдіс үлгісі кіре беріс жолдарды бойлай созылған үйіндіде қолданылады (1-сурет). Үйіндіні үймей тұрып, алаңды дайындап, координаталары белгілі нүктелерге тірелетін профильдік сызықтарды салады. Профильдік сызық-тардың ерекше нүктелері (1, 2, 3, 4, 5, 6) болашақ үйіндінің нобайынан тыс орна-ласқан. Көлденең профильдік сызықтар, үйінді бетінің күрделілігіне байланысты, бір-бірінен 5-10 м арақашықтықта орналасады.

Профильдік сызықтармен түсірім-деу - ерекше нүктелердің арақашықтық-тары мен олардың биіктік өсімшелерін анықтауға негізделген.

Мұнда арақашықтықтар рулеткамен екі рет өлшенеді, ал биіктік өсімшесі - нивелирлеу арқылы анықталады. Әрбір сызық бойынша миллиметрлік қағазда 1:200-1:500 масштабында, горизонталь және вертикаль масштабтары бірдей, про-иль құрылады. Алаңды пайдалы қазынды-лармен үйгеннен кейін түсірістер немесе өлшеулер қорытындысынан профильдерде үйінді бетінің жағдауы сызылады.

Рулеткамен өлшеу әдісі пішіндері дұрыс геометриялық формадағы кішігірім қоймаларғы үйінділерді түсірімдеуде қолданылады.

Рулеткамен үйіндінің әр бөлшектерінің өлшемдерін (ұзындығын, енін, биіктігін) анықтайды, сол өлшемдерді қолдана отырып белгілі геометриялық формула бойынша көлемін есептейді. Рулеткалық өлшеу аса үлкен емес қоймалардың көлемін анықтауда қолданылады (1,0-1,5 мың.т аспайтындай). Ол көлемді $\pm 5-6\%$ қателікпен анықтауға мүмкіндік береді.

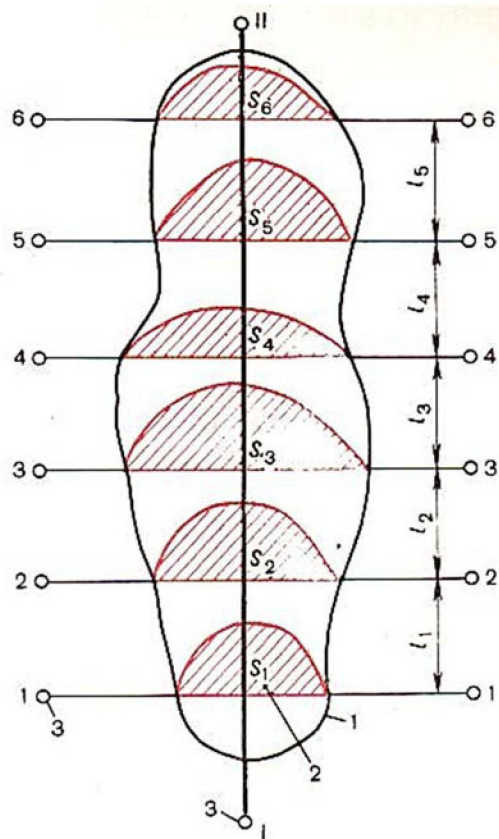
Өндірілген өнімді есепке алу. Әр бір тау – кен кәсіпорнында қазылып алынған пайдалы қазындылардың көлемін: тау кен қазбаларын маркшейдерлік өлшеу; статистикалық есепке алу; қоймадағы пайдалы кен қалдығын маркшейдерлік өлшеулер арқылы қолма – қол есепке алып отырады.

Вагондар, самосвалдар, скиптер саны немесе оларды өлшеу арқылы қолма – қол есепке алып отырады.

Бірінші жағдайда өндірілген көлемі вагон сандарын сол вагондардағы массаның жылына бірнеше рет анықталып отырылатын орташа салмағына көбейтіледі. Сөйтіп рудниктің бір тәуліктегі немесе бір сменадағы өнімдері анықталады. Өнімді есепке алудың әдістері келесідей:

- табылған пайдалы кеннің барлығын толық өлшеу;
- тау кен қазбаларын маркшейдерлік өлшеу бойынша;
- статистикалық есепке алу бойынша;
- қоймадағы пайдалы кен қалдығын маркшейдерлік өлшеулер бойынша.

Осының ішінде ең дәл әдіс – біріншісі, бірақ тау-кен кәсіпорындарының жоғары өнімділігіне байланысты, алынған барлық пайдалы кенді өлшеу мүмкін емес мүмкін болған жағдайда да өте көп жұмыс және уақыт шығынын қажет етеді. Көлік ыдыстарындағы жүктің толықтығын тексеру мақсатында, өлшеуді арасынан таңдау арқылы ғана жүзеге асырады.



1-сурет. Профильдер әді-мен үйінді көлемін анықтау: 1-қойманың контуры; 2- үйін-ді қимасы; 3-үйін-дінің бойлық осіндегі тұрақты

Тау-кен қазбаларын маркшейдерлік өлшеу бойынша өнімді есепке алу әдісінде өрескел қателіктер кетеді, себебі мұнда көлемдер 3-5% дәлдікпен анықталады. Өнімді есепке алу – жер қойнауында пайдалы кеннің жоғалымын статистикалық есепке алуды тексеру үшін, дайындық және тазалау қазбалары, шахты учаскелерінің өндірімдерін жеке-жеке бөліп есептеу мақсатында қолданылады.

Статистикалық немесе қолма-қол (оперативті) есеп алуды алынған пайдалы кендер бойынша шақтадан берілген вагондар вагондар, скиптер саны, самосвалдар немесе оларды өлшеу арқылы жүзеге асырылады немесе скиптердің санына қарай кеншілер өздері жүргізеді.

Пайдалы кен тиелген вагондарды тексеру, оқпан алабында жүзеге асырылады. Вагондағы пайдалы кеннің орташа салмағын, тиелген 10 вагонға дейін өлшеу арқылы орындайды. Сонымен қатар, қазылымның сапасын анықтау үшін сынама алады.

Вагонеткаларға жүктердің толық тиелмеуі және пайдалы кеннің ластануы сменалар, қазбалар және учаскалар бойынша есепке алынады. Жүктерінің толық тиелмеу мәнін анықтау үшін арнайы шаблонды қолданады. Шаблонды вагонетканың жиегіне қойып, пайыздық қатынаста вагонетканың тиелуінің толықтығын анықтайды.

Қалдықты маркшейдерлік өлшеу арқылы өнімді есепке алу – тау-кен кәсіпорындарындағы негізгі әдіс болып табылады.

Әр бір тау – кен өндірісі қазылып алынған пайдалы қазбалардың көлемін вагондар, самосвалдар, скиптер саны немесе оларды өлшеу арқылы қолма – қол есепке алып отырады.

Бірінші жағдайда өндірілген көлемі вагон сандарын сол вагондардағы массаның жылына бірнеше рет анықталып отырылатын орташа салмағына көбейтіледі. Сөйтіп рудниктің бір тәуліктегі немесе бір сменадағы өнімдері анықталады. Былайша өнімді қолма – қол есепке алуды бақылау үшін маркшейдерлік түсірулер жүргізіліп, қоймадағы пайдалы кендер қалдықтары өлшенеді. Әр бір тау – кен өндірісінде рудник, шахта, крьер кеннің қалпы мен сипаттамаларын, қорын, үйінділерді т.б. көрсететін геологиялық – маркшейдерлік план жасалып және олар қорлардың жылжуына сәйкес жанартылып, үздіксіз толықтырылып отырылады. Қазылып алынған кен салмағын өлшеу кезінде мына формула қолданылады.

$$Q = Q_1 - Q_2 + Q_3 \quad (1)$$

мұндағы Q_1 – бухгалтерлік есеп бойынша өндейтін заводтарға жіберілген пайдалы қазбалар.

Q_2, Q_3 – есеп беру мерзімінің басы мен аяғында складтарда және буркерлерде қалған пайдалы қазбалар мөлшері.

Зерттеу нәтижелері

Берілген дененің көлемін анықтау кезінде түсіріс пикеттерінің пландық максималды арақашықтығының оның анықталу дәлдігіне қаншалықты әсер ететінін анықтау мақсатында бірдей масштабта, түсіріс пикеттерінің арасындағы максималды арақашықтығы 10м, 20м, 25м, 30м, 35м болатындай етіп көлемді өлшеуді 4 түрлі нұсқада түсіріс жүргіздім. Тәжірибе үшін 5 блок бойынша көлемін анықтау туралы материалдар алынды және де оның түсірісі 1:1000 масштабта түсірілген.

Бес блоктан тұратын дененің көлемі 4 рет есептелінеді, олардың әрқайсысы түсіріс нүктелерінің жиілігі бойынша сипатталады. Көлемін есептеу нәтижелері, нүктелер саны және олардың арасындағы арақашықтық келесі кестеде көрсетілген.

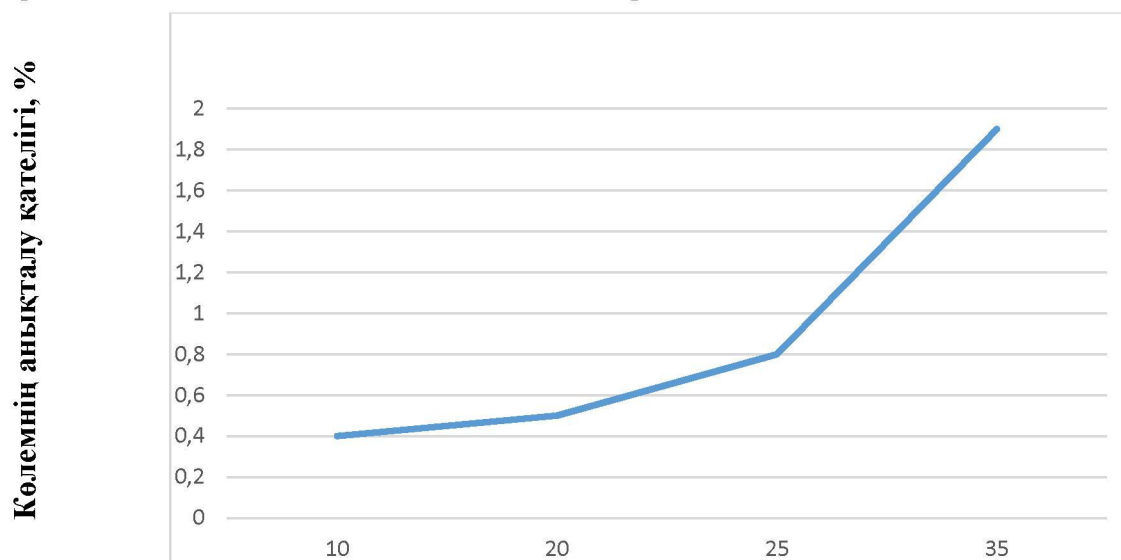
Кесте – 1. Түсірістің негізгі көріністері және көлем нәтижелері

Нұсқа №	Нүктелер саны	Нүктелер арасындағы арақашықтық	Көлем, м ³
1	104	10	48575
2	88	20	48632
3	71	25-30	48777
4	60	35-40	49309

Шынайы көлем ретінде $V=48390 \text{ м}^3$ қабылдаймыз, түсіріс пикеттерінің арасындағы арақашықтық 10-20 м болған жағдайда айтарлықтай өзгерістер байқалмайды, ал 25 м кезінде әсері көрінеді, ал 30 м кезінде айтарлықтай дәлдіктің төмендегенін көреміз.

Анализ денген 4 нұсқада көлемді есептеу қателігі қатысты 0,1%, 0,5%, 0,8%, 1,9% құрады. Алынған нәтижелер бойынша көлемді анықтау қателігіне түсіріс нүктелерінің арасындағы арақашықтықтың тәуелділік қисығы құрылды (3-сурет).

Қисық олардың көрсеткен 1:1000 және 1:500 масштабтағы түсіріс нүктелерінің арасындағы арақашықтықтың қабылданған нұсқау (инструкция) бойынша қажетті дәрежеде дененің көлемін дәл сипаттайтынын растайды.



Пикеттер арасындағы арақашықтық

3 - сурет. Пикеттер арасындағы арақашықтықтың көлем дәлдігіне әсері және соған сәйкес нүктелер саны

Қорытынды

3-суреттен келесідей қорытынды шығаруға болады. Пикеттер арасындағы арақашықтықты екі есе азайту жұмыстың 4 есе көбеюіне алып келіп соғады, ал дәлдігін айтарлықтай жоғарлатпайды. Зерттелген қисықтың көлемді анықтау нүктесі шамамен 25 м шамасында орналасқан. Яғни бұл топографиялық түсіріс жүргізген кезде түсіріс пикеттер арасындағы рұқсат етілетін максималды арақашықтық 20 м екендігін көрсетеді, және де оның нәтижелері көлемді есептеуде қолданылады.

Әдебиеттер

1. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Иналақов Т.Т. Маркшейдерлік іс. Алматы., 2013.

2. Оглоблин Д.Н., Бастан П.П., Герасименко Г.И., Никольский С.И., Папазов М.П., С.Ф. Травник, Г.Л. Фисенко Маркшейдерское дело. Москва, Недра, 1972.

3. Ушаков И.Н., Казаковский Д.А., Кротов Г.А., Лавров В.Н., Пятлин М.П., Стенин Н.И., Ворковастов К.С., Голованов В.А. Маркшейдерское дело часть 1. Москва, Недра, 1989.

Искаков Б.М., Солтабаева С.Т.

МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАСЧЕТЫ СКЛАДОВ ГОРНЫЕ И ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы учета объема выполненных горных работ.

Ключевые слова: горные работы, объем, блоки, склад, способы замеров.

Iskakov B.M., Moldabaev S.T.

SURVEYING CALCULATIONS WAREHOUSE MINING AND MINERALS

Annotation

The article provides information about the accuracy of surveying records of mining operations.

Keywords: mining, volume, power, storage, methods of measurement.

ӘОЖ 656.368

Қазанқапов А.Д., Ундирбаев М.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДА №73 БАҒЫТТАҒЫ АВТОБУСТА GPS БАҚЫЛАУ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

GPS – WGS 84 бүкіл әлемдік координаттар жүйесінде нысанның тұрған орнын, арақашықтығын және уақытын анықтайтын спутниктік бақылау жүйесі. GPS үш негізгі сараланымнан тұрады: космостық, басқару және пайдаланушылық. GPS спутниктік жүйесі космостан хабарларды таратады, және барлық GPS қабылдағыштары осы хабарларды пайдаланып үш координаталық жазықтықта нақты уақыт бірлігінде тұрған жерін анықтайды.

Кілт сөздер: GPS/ГЛОНАСС, Global Positioning System (GPS) NAVSTAR, спутник, навигатор.

Кіріспе

Дүниежүзілік тәжірибе көрсеткендей, жоғары технологиялық индустрияның негіздерін құрудың тиімді жолдарының бірі ғарыш қызметін дамыту, елдің ғарыш бағдарламасын іске асыру және ғарыш технологияларын өнеркәсіптік өндіріске енгізу болып табылады. GPS жаһандық позициялау жүйелерін іске асыру да осы өзекті мәселелердің бел ортасынан орын алмақ. Дүниежүзінің жетекші елдерінің экономикасында ғылымды қажетсінетін, ресурстарды сақтайтын технологиялар мен өндірістер рөлі өсуінің тұрақты үрдісі байқалатыны сөзсіз.

GPS жүйесінің кеңістіктегі деректерді, жекеленген нысандар мен географиялық ақпараттармен байланыстырады. Ал бұл ақпарат нысанның сипаттамасы немесе атрибуты