

Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемені бекіту туралы

Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрінің 2026 жылғы 28 сәуірдегі № 207 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2026 жылғы 30 сәуірде № 38598 болып тіркелді

"Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасы Кодексінің 64-бабының 16-2) тармақшасына сәйкес БҰЙЫРАМЫН:

1. Осы бұйрыққа қосымшаға сәйкес Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістеме бекітілсін.

2. "Кен орындарының қорлары мен болжамды ресурстарды сыныптау әдістемесін, пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын қорларын есептеу жөніндегі нұсқаулықтарды бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің міндетін атқарушының 2023 жылғы 2 ақпандағы № 71 бұйрығының (Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде № 31839 болып тіркелген) 1-тармағының 2), 3), 4) тармақшаларының күші жойылды деп танылсын.

3. Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Геология комитеті заңнамада белгіленген тәртіппен:

1) осы бұйрықты Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркеуді;

2) осы бұйрық ресми жарияланғаннан кейін оны Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің интернет-ресурсында орналастыруды қамтамасыз етсін.

4. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің вице-министріне жүктелсін

5. Осы бұйрық алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

Қазақстан Республикасының
Өнеркәсіп және құрылыс министрі

Е. Нагаспаев

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы
Су ресурстары және ирригация
министрлігі

Қазақстан Республикасы
Стратегиялық жоспарлау және

Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістеме

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістеме (бұдан әрі – Әдістеме) "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасы Кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 64-бабының 16-2) тармақшасына сәйкес әзірленді.

2. Әдістеме пайдалы қазбалар кен орындарының қорларын есептеудің, оларды қайта бағалаудың, сондай-ақ қорларды мемлекеттік сараптамаға ұсыну үшін материалдарды дайындаудың бірыңғай талаптарын, қағидаттарын, шарттары мен тәртібін айқындайды.

3. Әдістеме:

пайдалы қазбалар қорларын есептеудің жалпы әдіснамалық негіздерін;

қорларды есептеу кезінде пайдаланылатын бастапқы геологиялық, техникалық және экономикалық деректерге қойылатын талаптарды;

қабылданатын есептік параметрлер мен көрсеткіштерді негіздеуге қойылатын талаптарды;

пайдалы қазбалар қорларын жіктеудің, бағалаудың және растаудың жалпы тәсілдерін айқындайды.

4. Әдістеме:

пайдалы қазбалар қорларын есептеу нәтижелерінің дұрыстығын, толықтығын және негізділігін қамтамасыз етуге;

Қазақстан Республикасының аумағында қорларды есептеудің бірыңғай практикасын қалыптастыруға;

қорларды бағалау нәтижелерінің салыстырмалылығын қамтамасыз етуге;

жер қойнауын ұтымды пайдалану және қорғау жөнінде шешімдер қабылдау үшін негіз құруға;

қорларды мемлекеттік баланста есепке алуды және оларды мемлекеттік сараптамаға ұсынуды қамтамасыз етуге бағытталған.

5. Әдістемені жер қойнауын пайдаланушылар, сондай-ақ жер қойнауын зерттеу, пайдалы қазбалар қорларын есептеу және қайта бағалау жөніндегі жұмыстарды жүзеге асыратын өзге де жеке және заңды тұлғалар мынадай жағдайларда:

геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуде;
қорларды есептеу бойынша есепті материалдарды дайындауда;
қорлардың мемлекеттік сараптамасына материалдарды ұсынуда;
бұрын бекітілген қорларға өзгерістер енгізуде қолданады.

6. Осы Әдістеменің талаптары Қазақстан Республикасының аумағында пайдалы қазбалар кен орындарының қорларын есептеу және қайта бағалау кезінде міндетті болып табылады.

7. Әдістемеге мыналар жатады:

Қатты пайдалы қазбалар қорларын есептеу әдістемесі;
Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу әдістемесі;

Көмірсутектердің, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жататын қорларды есептеу әдістемесі.

Әдістеде қолданылатын негізгі ұғымдар:

1) бағалау валютасы – инвестициялық жобаны бағалау үшін пайдаланылатын ақша бірлігі. Бағалау көрсеткіштерін есептеу үшін ақша бірлігі ретінде АҚШ долларын пайдалану ұсынылады. Жер қойнауын пайдаланушының жұмыс бағдарламасы және келісімшарт міндеттері үшін өзге де міндетті көрсеткіштер түріндегі есептілігі бағалау күніндегі бағам бойынша Қазақстан Республикасының ұлттық валютасында жүргізіледі ;

2) базалық ұңғыма – бұл қарастырылып отырған аралықта ұңғымаларды геофизикалық зерттеудің толық кешені, өзекті іріктеу және зерттеу, коллектор аралықтарын, сүзгілік-сыйымдылық қасиеттерін (бұдан әрі – ССҚ) неғұрлым дәл анықтауға мүмкіндік беретін қабатты сынау орындалған ұңғыма;

3) бірфазалы фильтрация моделі – гидродинамикалық модельдеудегі өзара әрекеттесу молекулалық деңгейде болатын және беттесуін ажыратуға болмайтын монокомпонентті қоспаның ортасы (мұнай, табиғи газ) болып табылады. Жүйе тек бір фаза/бір сұйықтық түрін қамтиды және сүзеді.

4) газ гидраттары – ыдырау кезінде құрамында метан басым болатын газ бөлінетін табиғи текті қатты кристалды заттар;

5) геологиялық қорлар – кенжатындарда болатын көмірсутек шикізатының қорлары ;

6) екіфазалы фильтрация моделі – екі фазалы фильтрацияны гидродинамикалық модельдеуде су мен мұнайды біріктіріп сүзу қарастырылады. Кеуекті ортадағы араласпайтын екі сұйықтықтың изотермиялық қозғалысы қарастырылады;

7) дисконтталған инвестицияларды өтеу мерзімі – жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған ақшалай қаражатының жиынтық қозғалысы оң мәнге ие болатын бағалаудың басынан бағалаудың бірінші жылына дейінгі кезең;

8) дисконттау – жоба бойынша әр түрлі уақыттағы шығындар мен кірістерлі бағалаудың басталу күніне біртұтас бағалық бағалауға келтіру әдісі. Дисконттау мөлшерлемесін есептеу үшін капитал құнының, инфляцияның және инвестиция тәуекелі үшін сыйақы сомасынан негізделу ұсынылады. Дисконттау мөлшерлемесін негіздеу болмаса, 10 %-дық (он пайыз) дисконттау мөлшерлемесін қолдану ұсынылады.

9) жер қойнауын пайдаланушының инвестициясының жай өтелу мерзімі – жер қойнауын пайдаланушының ақшалай қаражатының жиынтық қозғалысы оң мәнге ие болатын, бағалаудың басынан бастап бағалаудың бірінші жылына дейінгі кезең;

10) жер қойнауын пайдаланушының кірісінің ішкі нормасы – пайдалы бағалау кезеңі үшін жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған ақша қозғалысы нөлге тең болатын дисконттау мөлшерлемесінің мәні;

11) жер қойнауын пайдаланушының кірістілік индексі – кірісті бағалау кезеңіндегі таза жиынтық дисконтталған түсімнің дисконтталған капиталдық салымдардың жиынтық көлеміне қатынасы;

12) жыныс-коллектор – құрамында мұнай, газ, су бар және оларды игеру кезінде кез келген, тіпті аз мөлшерде боса алатын жыныстар;

13) жыныстардың кеуектілігі – жыныстың сыйымдылығын анықтайтын қасиет және барлық бос орындар көлемінің жыныстың жалпы көлеміне қатынасын білдіреді;

14) жыныстардың өткізгіштігі – қысымның төмендеуі кезінде қабат жыныстарының сұйық пен газды өткізу қабілеті;

15) жыныстардың сүзгілік-сыйымдылықты қасиеттері – негізгі физикалық параметрлерді пайдалана отырып анықталатын қасиеттер: кеуектілік, өткізгіштік және суға қанықтылық. Олар коллекторлардың сұйықтарды ұстау және сүзу қабілетін анықтайды, олардың қозғалысы табиғи процестердің (көмірсутектердің миграциясы) немесе пайдалы қазбаларды өндірумен байланысты адам қызметінің нәтижесінде болуы мүмкін;

16) игерудің болжамды мерзімі (кезеңі) – кен орнын (пайдалану объектісін, кенжатынын) іске қосу басталғаннан бастап кен орындарын неғұрлым толық жабумен шекті өлшемшарттар бойынша қолданыстағы қордың соңғы өндіруші ұнғымалары тоқтатылғанға дейін өткен уақыт;

17) изотропты кеуекті ортадағы изотермиялық бір фазалы фильтрацияның математикалық модельдері массаның сақталу заңын, импульстің сақталу заңын (Дарси фильтрация заңы түрінде) және тәуелділік түріндегі басқарушы тығыздық, кеуектілік, өткізгіштік, қысымдағы тұтқырлық теңдеулерді ескереді;

18) инфляция – ақша бірлігінің сатып алу қабілетінің жоғалуымен жүретін бағалар мен шығындардың жалпы деңгейінің өсуін ескеретін көрсеткіш. Бағалау

көрсеткіштерін ағымдағы бағалар бойынша, яғни инфляцияны индекстеумен есептеу ұсынылады. Инфляция жобаның кіріс бөлігіне де (шикізат бағасы минус көлік шығындары) және жобаның шығыс бөлігіне (күрделі салымдар, операциялық шығындар, шегерілетін салықтар) қолданылады. Инфляция коэффициенті бағалау жылының алдындағы соңғы 3 жылдағы тарихи мәндердің орташа мәні ретінде қабылданады;

19) кен орнының геологиялық-гидродинамикалық моделі – қабат сұйықтығының негізгі заңдылықтарын, қолданбалы техникалық және технологиялық шешімдерді сипаттайтын, кен орнын (кен орны, өндірістік нысан) және оны игеру процесінде бақылау әрекеттерін сипаттайтын геологиялық-физикалық параметрлердің сандық үш өлшемді ақпарат массивінің жиынтығы;

20) кенжатын – қиманың бір қат-коллекторына, екі-үш және одан көп байланыстағы қаттар-коллекторларына немесе кен орындары таужыныстары-коллекторларына орайластырылған табиғи біртұтас гидрогаздинамикалық резервуарда көмірсутек шикізатының жиналуы. Кен орнының геологиялық қимасындағы кенжатындар саны өнімді қаттар санына сәйкес немесе одан аз болуы мүмкін;

21) коллекторлардың суға қанығуы – коллектордағы қабат суының құрамын сипаттайды. Кенжатынның пайда болуы кезінде судың бір бөлігі коллектордың бос кеңістігінде қалады. Кенжатындағы мұнай немесе газбен бірге болатын бұл су қалдық су деп аталады. Кенжатындардағы қалдық судың мөлшері жыныстарының ССҚ-ға байланысты: қуыстар мөлшері және коллекторлардың өткізгіштігі неғұрлым аз болса, соғұрлым ол көп болады;

22) конденсат – белгілі бір термобарлық жағдайда еріген күйде газ күйінде болатын және қысым конденсация қысымынан төмен түскенде сұйық фазаға айналатын негізінен жеңіл көмірсутекті қосылыстардың табиғи қоспасы;

23) көмірсутек шикізаты – шикі мұнай, газ конденсаты, табиғи газ және ілеспе газ, битум, сондай-ақ шикі мұнайды, табиғи газды тазартқаннан кейін жанатын тақтатастарды және шайырлы құмдарды өңдегеннен кейін алынған көмірсутектер;

24) көмірсутек шикізатының кен орны – аумақ бойынша бір алаңға арналған және қолайлы тектоникалық құрылыммен немесе басқа түрдегі тұтқыштармен байланысты бір немесе бірнеше кенжатындарда құрамында табиғи шоғырланған пайдалы қазбасы бар жер қойнауының бөлігі;

25) көмірсутек шикізатының қорлары – мұнайдың, конденсаттың массасы, сондай-ақ стандартты шарттарға (0,1 МПа және 20оС) келтірілген, табылған, барланатын және игерілетін кенжатындардағы газдың көлемі;

26) көпкомпонентті (композициялық) фильтрация моделі – қабат сұйықтарында көмірсутекті емес компоненттер болған кезде фазалар арасындағы масса алмасуды сипаттау қажет болғанда құрамында жеңіл көмірсутектер (конденсат және газ) бар кен орындарын егжей-тегжейлі модельдеуде композициялық фильтрация үлгілері

қолданылады. Қатпардағы сұйықтықтар изотермиялық ортада емес (температура тұрақты емес және қабаттың игерілуіне қарай өзгереді);

27) минералдық шикізатқа арналған кондициялар – пайдалы қазбалар кен орындарының қорлары және олардың теңгерімдік тиесілігі басшылыққа алынатын параметрлердің жиынтығын білдіреді. Олар пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің геологиялық, тау-кен техникалық, технологиялық және табиғи жағдайларын жан-жақты талдау негізінде белгіленеді, ал олардың зерттелу дәрежесі негізінен В және С1 санаттарының қорларын бөлу үшін жеткілікті.

28) мұнай-су контактісі көлденең немесе көлбеу бетке жақын болады. Газ-су контактісінің беті (бұдан әрі – ГСК) көбінесе көлденең болады, алайда көлбеу контактілер де кездеседі;

29) рентабельді геологиялық қорлар (алынатын) – жер қойнауын және қоршаған табиғи ортаны қорғау талаптарын сақтай отырып қазіргі сыналған технологиялар мен техниканы пайдалану кезінде үнемділігі жағынан алынуы тиімді геологиялық қорлардың бөлігі;

30) рентабельді емес геологиялық қорлар – жер қойнауын және қоршаған табиғи ортаны қорғау талаптарын сақтай отырып қазіргі сыналған технологиялар мен техниканы пайдалану кезінде үнемділігі жағынан алынуы тиімсіз геологиялық қорлар;

31) табиғи битум – жер қойнауында қатты, тұтқыр және жабысқақ-пластикалық күйде кездесетін бастапқы көмірсутекті негізі бар органикалық текті пайдалы қазбалар;

32) тақтатас газы – көмірсутектер мен көмірсутекті емес газдардың құрамында метан басым болатын, қалыпты атмосфералық температура мен қысымда газ тәрізді күйде болатын, тақтатас жыныстарының құрамында болатын көп компонентті қоспасы;

33) тақтатас мұнайы – тақтатас жыныстарының құрамындағы шикі мұнай;

34) тасымалдау бағасы – көмірсутегін тасымалдау құны бағалау жүргізілген күнге нақты тасымалдау тарифтері (құбыр, теміржол және басқалар) негізінде айқындалады. Таза бағаны (net back) есептеу кезінде шикізат бағасы тасымалдау құнына азайтылады.

35) технологиялық шығындар – өндіріс циклінің технологиялық ерекшеліктеріне, сондай-ақ өндірілетін көмірсутектердің физикалық-химиялық сипаттамаларына байланысты кен орындарын игеру бойынша жүргізіліп жатқан техникалық жобаларға байланысты көмірсутектердің қайтарымсыз шығындары. Технологиялық шығынның пайыздық шамасы жер қойнауын пайдаланушының нақты деректері негізінде айқындалатын болады. Таза пайданы есептеу кезінде өндірілген шикізаттың жалпы көлемінен көмірсутектердің технологиялық шығындары шегеріледі.

36) ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (бұдан әрі – ҰГЗ) – ұңғыма маңындағы және ұңғыма аралық кеңістіктердегі тау жыныстарының қасиеттерін зерттеу үшін қолданылатын барлау геофизикалық әдістерінің жиынтығы. Сондай-ақ ұңғымалардың

техникалық жағдайын бақылау. ҰГЗ учаскенің геологиялық құрылымын зерттеу, өнімді қабаттарды анықтау (ең алдымен мұнай мен газ үшін), қабаттардың коллекторлық қасиеттерін анықтау үшін жүргізіледі;

37) үшөлшемді геологиялық модель – әртүрлі статистикалық әдістермен (үздіксіз, стохастикалық және басқалар) ұңғымалар арасындағы автоматты интерполяциямен сейсмикалық деректер мен ұңғымаларды бұрғылау нәтижелеріне (ҰГЗ, жынысөзек, сынақ және басқалар) негізделген үшөлшемді құрылымдық карталарды, есептеу параметрлерінің текшелерін құру. Қабат жағдайындағы көмірсутектердің бастапқы көлемдерін есептеу үшөлшемді модельдің ұяшықтарында тікелей жүргізіледі. Модельдеу арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуде жүзеге асырылады;

38) үшфазалы фильтрация моделі – егер мұнай қабаттағы бос сумен араласса, онда қысым қаныққан қысымнан төмен түскенде газдың бөлінуі басталады да, қабатта жылжымалы үш фазалы "мұнай – су – газ" жүйесі пайда болады;

39) шикізатты өткізу бағалары – көмірсутектердің сыртқы және ішкі нарықтардағы бағаларын уәкілетті мемлекеттік органдар немесе статистика органдары ұсынатын макроэкономикалық көрсеткіштерді бағалау немесе болжамдау күніне жер қойнауын пайдаланушының нақты деректері негізінде анықтау ұсынылады;

40) экономикалық өлшемшарттар – жобаның тиімділігі экономикалық өлшемшарттар ретінде әрекет ететін есептелген көрсеткіштер жүйесімен бағаланады.

2-тарау. Қатты пайдалы қазбалар қорларын есептеу жөніндегі әдістеме

1-параграф. Қорларды есептеу үшін кондицияның техникалық-экономикалық негіздемесі

5. Техникалық және экономикалық бөлімде ерекшеліктердің қысқаша сипаттамасы келтірілген:

кен орны және оның аумағы туралы жалпы ақпарат,

конъюнктуралық шолу;

кен орнының геологиялық құрылымы;

геологиялық барлау әдістері, игерудің гидрогеологиялық жағдайлары, игерудің инженерлік-геологиялық жағдайлары;

экология бойынша мәліметтер – қоршаған ортаның өзгеруінің жай-күйі мен болжамы;

қорлар мен кондицияның әрнұсқалық есебі, қорларды есептеу..

6. Кен орны және оның аумағы туралы жалпы ақпаратқа мыналар кіреді:

географиялық және әкімшілік орналасуы;

ең жақын теміржол станциясынан, порттан, елді мекендерден және минералды шикізатты әлеуетті тұтынушылардан қашықтығы;

табиғи-климаттық шарттар – жергілікті жер рельефі, теңіз деңгейінен биіктігі және қатысты жоғарылауы, климаттық ерекшеліктер (жоғарғы және төменгі температура), гидрожелі, ауданның сейсмикалығы;

экономикалық жағдайлар – ауданның игерілуі мен инфрақұрылымы, халқы және оның еңбекпен қамтылуы, болашақта кәсіпорынды электр энергиясымен, отынмен, жергілікті құрылыс материалдарымен, еңбек ресурстарымен қамту көздері; жүктерді тасымалдауға арналған көлік жолдары.

7. Конъюнктуралық шолу мынадай ақпаратты қамтиды:

қарастырылатын кен орнын өндіру нәтижесінде алынатын тауарлық өнімді осы заманда қолдану саласына қатысты;

әлемде және жекелеген елдерде, соның ішінде Қазақстан Республикасында оларды өндіру және тұтынуды дамытудың негізгі тенденциялары; тауарлық өнімнің потенциалды тұтынушылары;

сәйкес минералды шикізат бағаларының ретроспективалық талдауы және бағаның өзгеру болжамдары.

8. Кен орнының геологиялық құрылымы: кен орнының геологиялық-өнеркәсіптік типі; кен түзілуді бақылаушы құрылымдық-геологиялық, литолого-петрографиялық, тектоникалық факторлар туралы мәліметтерді қамтиды;

жатыс шарттары, кенді денелердің морфологиясы және ішкі құрылымы, заттық құрамы, пайдалы компоненттер мен зиянды қоспалардың ең жоғары және орташа құрамы, пайдалы қазбалардың табиғи типтерінің кеңістікте таралуының заңдылығы және оларды жекелей өндіру мүмкіндігі, минералды шикізаттың сапасы туралы негізгі деректер, оның физика-механикалық қасиеттері; ілеспе пайдалы қазбалар (соның ішінде аршу жыныстары мен ілеспе жыныстарында түзілгендер) және құнды компоненттерді өнеркәсіптік пайдалану мүмкіндігі, оларды табу формалары туралы деректер; кен орнының генезисі туралы ұсыныстар;

рельефтың құрылу тарихы, геоморфологиясы бойынша мәліметтер (үгілу қабығы мен шашыранды түзілуге байланысты кен орындары үшін); шашыраңқы кен орындары үшін – өнім қыртысы формалары, мөлшері мен құрамының, тактатастар құрамы мен қуатының сипаттамасы мен ерекшеліктері, плотик құрылымы, құнды компоненттер құрамы; пайдалы минералдар түйіршіктерінің жұмырлық деңгейі, мөлшері формасы, алтынның сынамасы; жеке өндіріс және өңдеуге тиісті пайдалы қазбалардың өнеркәсіптік (технологиялық) типтері мен сұрыптарының болуы, олардың сапасының сипаттамасы.

9. Геологиялық барлау жұмыстарының әдістемесі мынадай ақпаратты ұсынуды көздейді:

кен орнының геологиялық құрылымының күрделілік тобының негізделуі, кен орнын зерттеу кезеңділігі, қорларды есептеу кезіне қарай орындалған геологиялық барлау жұмыстарының түрлері мен көлемі;

барлаудың қабылданған әдістемесі, барлау желісінің тығыздығы және геометриясы; жынысөзек шығысы, сынамаларды іріктеу және бақылау сынамасының әдістері, текен қазбаларын және бұрғылау ұнғымаларын сынамалау сапасы мен нақтылығы, жерасты кен қазбалары немесе басқа әдіспен бұрғылау деректерін тексеру; негізгі және ілеспе компоненттерге талдау жүргізу әдістемелері, талдаулық зертханаларды аттестациялау және аккредитациялау туралы мәліметтер; талдау сапасын ішкі және сыртқы бақылау нәтижелері, талдау сапасының қанағаттандырмайтындығының себеп-салдары және олардың қорлардың шынайылығына әсер ету бағасы; пайдаланым деректерін барлау нәтижелерімен салыстыру; кен орны учаскелерінің барлануы және олардың бастапқы өңдеуге дайындылығы; геофизикалық жұмыстар нәтижелерін барлау деректерінің нақтылығын негіздеу және есептелген қорлар сенімділігін бекіту үшін тәжірибеде пайдалану.

10. Гидрогеологиялық барлау шарттары мынадай ақпаратты көздейді:

орындалған гидрогеологиялық жұмыстардың әдістемесі, түрлері мен көлемі, өндірудің гидрогеологиялық шарттарын егжей-тегжейлі зерттеудің толықтығы туралы; ауданда кеңінен дамыған сулы деңгейжиек, су сіңіруші жыныстардың құрамы мен қалыңдығы, олардың фильтрлік қасиеттері; жерасты суларының минерализациясы, химиялық құрамы, түрлері және бактериологиялық күйі; негізгі сулы деңгейжиектер және кен орнын суландыруға қатысушы кешендер; атмосфералық жауын-шашындарды (жаңбыр және еріген қар сулары) ескере отырып және жерасты сулары есебінен кен қазбаларына күтілетін су ағындары, жергілікті және аймақтық сутіректер, жерасты суларының кенеттен кен қазбаларына атқылау мүмкіндігі; кен қазбаларын құрғатудың (қорғаудың) және сулардың апатты түрде атқылауын болдырмаудың ұсынылатын әдістері; құрғатылған сулар, олардың минерализациясы және химиялық құрамы, кен орнын өндіру барысында химиялық құрамының және минерализациясының өзгеру болжамы, оларды тазарту және жою немесе техникалық мақсаттарда не жерді суару үшін пайдалану әдістері мен тәсілдері, құрғатылған сулардың пайдалану қорларына баға беру; шаруашылық-ауыз су және техникалық сумен қамтамасыз етудің ұсынылатын көздері, кен кәсіпорынының онымен қамсыздануы (құрғатылған суларды пайдалануды ескере отырып); қажет болған жағдайда - сумен қамтамасыз етудің қосымша көздерін іздеу және барлау бойынша ұсыныстар.

11. Инженерлік-геологиялық даму шарттары мыналарды көздейді:

орындалған жұмыстар әдістемесі, көлемі мен түрлері; қопсымалы үгілу, байланысты және жартастық грунттардың кешенін бөлумен және жартастық грунттарды жарықшақтылық және үгілу деңгейі бойынша кешендерге бөлумен, геологиялық тілікті инженерлік-геологиялық аудандарға бөлу; барлық кешендердің грунттарының физика-механикалық қасиеттері, соның ішінде:

қопсымалы үгілмелі грунттар бойынша – тығыздығы, грунт қаңқасының тығыздығы, ылғалдылығы, кеуектілігі, кеуектілік коэффициенті, ылғалдылық деңгейі,

гранулометриялық құрамы, ауадағы-құрғақ күйінде және су астында табиғи қиябетінің бұрышы, шаңды құмдар үшін – ілінісу күші және табиғи қалпында (ылғалдылығы табиғи күйінде) және сумен толық қаныққанда ішкі үйкелу бұрышы; байланысқан грунттар үшін – табиғи қалпының тығыздығы, қаңқа тығыздығы, бөлшектер тығыздығы, кеуектілігі, кеуектілік коэффициенті, қыртысикалық саны, гранулометриялық құрамы, табиғи ылғалдылығы, ілінісу күші және табиғи қалпында және толық қаныққанда ішкі үйкелу бұрышы, ісіну күші, шөгу деңгейі; жартастық грунттардың әрбір кешені үшін – тығыздығы, қаңқа тығыздығы, ылғалдылық, кеуектілік, кеуектілік коэффициенті, ауалы-құрғақ және суға қаныққан күйде бір шүлдікті қысымға және тартылысқа қарсылығы, Юнг модулі, Пуассон коэффициенті, М.М.Протодьяконов шәкілі бойынша тығыздығы; үгілу және жарықшақтық деңгейі бойынша грунттардың сипаттамасы (геологиялық, гидрогеологиялық, инженерлік-геологиялық ұңғымалар мен кен қазбаларының қабырғасының жынысөзегінің инженерлік-геологиялық сипаттамасының нәтижелері бойынша); жоспарланған кен жұмыстары кезінде болуы ықтимал инженерлік-геологиялық құбылыстар: карьердың жағдауының және қиябетінің болуы мүмкін көшкіні, карст құбылыстары және олардың карьер мен жерасты қазбаларының төзімділігіне әсері, қорыс және жерасты суларының атқылауы; инженерлік-геологиялық және кен-техникалық жағдайлардың күрделілігі, кен қысымының мөлшері және оның кен орнын өндіруге тигізетін әсері; газдылық және кен кәсіпорынының газдылық бойынша санаты, пайдалы қазбаның өздігінен жануға, кенеттен жыныстардың қопарылуына қабілеттілігі, күтілетін силикоз қауіптілігі.

12. Қоршаған орта жағдайларына қоршаған ортаның жай-күйі мен өзгерістерінің болжамы туралы ақпарат кіреді; Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес мынадай ақпарат ұсынылады:

жұмыс жасау жоспарланған ауданның табиғат ортасының күйі, территорияның табиғи құндылығы, ерекше қорғалатын объектілердің болуы, пайдалы қазбаның, ондағы жыныстар мен жер қабатының радиобелсенділігі; ластаудың негізгі көздері және қоршаған орта: ауаға, жерге, өсімдік және жануарлар әлеміне, жер қыртысына, жерасты және жерүсті суларына әсер ету түрлері; өндіріс қажеттіліктері үшін қоршаған ортадан алынуға тиісті табиғи ресурстардың негізгі түрлері, қоршаған ортаға әсер етудің негізгі көрсеткіштері; атмосфералық ауаның, жерасты және жерүсті суларының ластануының, жер ресурстарына, өсімдік және жануарлар әлеміне әсерін бағалау және болжамдар жасау; болуы мүмкін апаттық жағдайларға баға беру және олардың алдын алу, олардың салдарын азайту бойынша шаралар; қоршаған ортаға жайылатын түзілген қалдықтардың (құрғатылған су және өнрекәсіптік ағын суларымен қоса) әсерін азайту бойынша шаралар; тау-кен жұмыстары салдарынан бұзылған жерді қалпына келтіру; гидрогенді (уранды) кен орындарының жұмыс деңгейкжиектерін қалпына келтіру; табиғат қорғау шараларына экономикалық баға беру.

13. Қорларды әрнұсқалық есептеудің нұсқалық тәсілі мынадай ақпаратты ұсынуды көздейді:

пайдалы қазбалардың қорларын есептеу үшін қабылданған кондициялардың параметрлері мен қорларды есептеу әдістері;

пайдалы қазбалардың қорларын есептеу үшін қабылданған кондициялардың параметрлері мен қорларды есептеу әдістері;

бұрынырақ бекітілген және Мемлекеттік баланста тұрған қорлар;

қорлардың әрнұсқалы есебіне арналған шартты кондициялардың негіздемесі мен параметрлерін таңдау; жағдаулы құрамдар нұсқалары бойынша қорларды есептеу әдістемесі; жағдаулы құрамдар нұсқалары бойынша кенді денелер параметрлері мен қорлардың өзгерісін талдаумен қоса қорларды әр нұсқа бойынша есептеу нәтижелері; бұрынырақ бекітілген мемлекеттік баланста тұрған немесе бұрын қабылданған кондициялар бойынша жедел есептелген қорлармен ұсынылған кондициялар параметрлері бойынша қорларды салыстыру; елеулі алшақтық болған жағдайда – бұл алшақтықтардың алғы шарты болған себептерді талдау. Қорларды әр нұсқамен есептеу жағдаулық құрам нұсқалары бойынша пайдалы қазбаларды тікелей көмкеру жолымен немесе жоғары нұсқалардан төмен нұсқаларға бөлуді қолдана отырып жүргізіледі. Қорларды есептеу үшін геостатикалық әдістерді қолданған кезде, модельді статистикалық тексеру және нәтижелерді кен орнының репрезентативті аумақтарында дәстүрлі есептеу әдістерімен бақылау салыстыруы үшін процедураларды орындау міндетті (кемінде 10 %).

Әрнұсқалы есептеуге кен орнының барлық қорлары, сондай-ақ олардың бір бөлігі тартыла алады. Әрнұсқалы есептеуге тікелей тартылатын қорлар үлесі кең ауқымда аутки алады және жалпы жағдайда кен орны мен оның учаскелерінің масштабы мен геологиялық құрылымының ерекшелігіне тәуелді. Ол қарапайым геологиялық құрылымды ірі нысандар үшін (аз орналасқан аймақтардағы көмір кен орындарында) төменгі, ал өте күрделі құрылымды кен орындары (орташа және ұсақ алтын кенді, полиметалл және жіті орналасқан қабаттарда жатқан, өзге де кен орындарда) үшін жоғарғы бола алады. Әрнұсқалы есептеу үшін нақты учаскені (учаскелерді) таңдау оның (олардың) барлану деңгейі бойынша, кеннің типі мен олардың сапасы, сондай-ақ көлем мен қорлар санаты бойынша жеткіліктілік бойынша өкіліділігіне байланысты жүзеге асырылады. Әрнұсқалы есептеу кен орны қорларының бір бөлігіне орындалған жағдайда, кен орнының экономикалық құндылығын анықтау үшін толық қорларға өту статистикалық әдіспен орындалады.

14. Кондициялардың техникалық-экономикалық негіздемесі (бұдан әрі – ТЭН) жасау жолымен минералдық шикізаттың негізгі түріне қатысты әзірленеді, ол жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану қажеттілігін негізге ала отырып, кендерде

және олармен бірге жатқан өзге де пайдалы қазбаларда ілеспе компоненттерді өндіру және өңдеу мүмкіндігін ескереді. Кондициялар жоспарланған немесе бірінші кезектегі пысықтауға жататын кен орындары, бөліктер мен учаскелер үшін жасалады.

15. Минералдық шикізатты қайта өңдеу технологиясын негіздеу үшін минералдық шикізаттың заттық құрамы, оны тауарлық өнімді алу үшін қайта өңдеудің ықтимал тәсілдері және т.б. туралы ақпарат алу мақсатында өкілді технологиялық сынамаларда минералогиялық зерттеулер орындалады. Минералдық шикізаттың технологиялық қасиеттері туралы мәліметтер кестелік нысанда келтіріледі.

16. Технологиялық сынамалардың сәйкестілігін бағалау геологиялық-технологиялық картирлеу нәтижелері және минералды шикізаттың технологиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері негізінде жүргізіледі. Жекелеген кенді денелер, пайдалы қазбалар денесінің жазылуы және құлауы бойынша учаскелер шегінде технологиялық қасиеттерге (байытылуға) әсер етуші минералды шикізат сапасының көрсеткіштері едәуір ауытқуы анықталған жағдайда, кен орнын өндірудің жоспарланған күнтізбелік кестесін және өндірілетін пайдалы қазбаны біркелкілендіру мүмкіндігін ескере отыра, технологиялық өкілдік сынамасы ұсынылады. Кен орнында жеке өңделуге тиісті кеннің бірнеше технологиялық типтері болған жағдайда, технологиялық сәйкестік сынаманың негізделуі олардың әрқайсы бойынша жүргізіледі. Кенді қайта өңдеу схемасы мыналарды қамтамасыз етеді:

- минералды шикізатты кешенді түрде пайдалану;
- негізі және ілеспе пайдалы компоненттерді ең жоғары түрде алу;
- концентратта пайдалы компоненттердің барынша мол болуы;

сирек немесе шашыранды элементтерді, бағалы металдарды селективті өнімге немесе негізгі концентраттарға ілеспе компоненттер ретінде бөлу, бұл элементтер мен металдар олардан металлургиялық қайта өңдеу кезінде алына алады; кенді емес металдарды өнімнің дербес түріне экономикалық қолайлы түрде бөлу; ағынды және айналымдағы сулардан және газ тазалау өнімдерінен алынған бағалы компоненттерді кәдеге жарату; қатты қалдықтарды (аршу жыныстарын, байыту қалдықтарын) жерасты кен қазбаларын төсеу үшін, құрылыс материалдарын өндіру үшін шикізат ретінде және тағы басқа мақсаттарда пайдалану мүмкіндігі. Минералды шикізатты қайта өңдеу жұмыс жасайтын байыту фабрикасында, жаңадан салынып жатқан өңдеуші кәсіпорында немесе бос қуаты бар бұрыннан қызмет етуші кәсіпорындарда қарастырылуы мүмкін. Минералды шикізатты өңдеу нәтижесінде алынатын тауарлық өнім қолданыстағы техникалық регламенттер мен стандарттарға толық сәйкес келуі қажет.

17. Негізгі пайдалы компоненттің әртүрлі борттық құрамдас бөліктеріне қатысты шикізатты өңдеу кезінде алынатын тауарлық өнімнің сапасы қолданыстағы стандарттарға сәйкес бағаланады. Кондициялардың техникалық-экономикалық негіздемесінде:

минералды шикізаттың (ортақ технологиялық тип шегінде) пайдалы компоненттердің, зиянды қоспалардың құрамы бойынша сапасын өзгертуге тигізетін әсері және минералды шикізаттың біркелкілендіру мүмкіндігімен қоса, технологиялық процесс көрсеткіштеріне әсер ететін өзге де қасиеттері; жобалық шешімдерді қабылдауға, қолданыстағы салалық нормативті құжаттарға (технологиялық жобалау нормаларына) сәйкес пайдалы қазбаларды өңдеу бойынша техника-экономикалық көрсеткіштерді есептеуге, минералды шикізатты өңдеудің жоғары тиімді технологиясы бар жұмыс істейтін немесе жобадағы ұқсас кәсіпорынға негізделген түрде таңдауға қажетті бастапқы деректері ескеріледі. Кендердегі негізгі және ілеспе компоненттердің құрамы (ТЭН-де) қорлардың әрнұсқалы есебінің деректері бойынша қабылданады, ал байыту өнімдеріндегі (концентраттарда, өнеркәсіп өнімдерінде және қалдықтарда) технологиялық көрсеткіштердің мәндері орындалған зертханалық, ірілендірілген-зертханалық немесе жартылай өнеркәсіптік сынақтамалар негізінде анықталады. Қабылданған технологиялық көрсеткіштерге сәйкес негізгі және ілеспе компоненттердің бөліну балансы құрылады.

18. Ұсынылған схемада және жалпы байыту фабрикасы үшін сумен қамтамасыз ету жүйесін (тікелей ағынды, суды қайтара пайдаланатын, айналымды, үйлестірілген) қарастыру қажет. Ең қолайлысы айналымды сумен қамту схемасы болып табылады: байыту фабрикасы – қалдықтар сақтағыш – байыту фабрикасы, яғни байыту фабрикасының барлық шектері мен циклдерінде тазартусыз және ағын суларды кондиционирлеумен айналымды су ретінде пайдалану. Айналымды су сапасы бойынша шектеулер технологиялық процесс ерекшеліктерімен анықталады және әр циклде әртүрлі болуы мүмкін. Су мөлшерін анықтау, схема операцияларында сұйықтың қаттығы қатынасын қамтамасыз ету үшін, ұлпа көлемдерін анықтау үшін су балансын құрай отырып және оның өндірілетін шикізаттың бір тоннасына шекті шығынын есептеп, су-қойыртпақ схемасын есептеу және жобалау қажет.

19. Байыту фабрикаларының қалдықтық шаруашылығы бойынша негізгі техникалық шешімдер мыналарды қамтиды: байыту фабрикасын пайдалану кезінде қалдықтарды орналастыру үшін жеткілікті болатын қалдық сақтауға арналған алаңды таңдау; қалдық сақтау типін негіздеу (табиғи, арнайы жасалатын бассейн-қалдық сақтағыш және қатты фазаның тұндырылуы жүретін тағы басқа объектілер); ылғал қалдықтарды тасымалдау және орналастыру әдісін анықтау (қалдықты ұлпаның гидравликалық көлігі және оны түсіру); құрғақ қалдықтарды өртке қарсы және санитарлық нормаларды сақтай отырып, байыту фабрикасы аумағынан тыс орналастыру; ықтимал нұсқаларды техникалық-экономикалық салыстыру негізінде құрғақ қалдықтарды тасымалдау (вагонеткалар, таспалық конвейерлер, аспалы арқандар) және орналастыру әдістерін анықтау.

20. Минералды шикізатты кешенді түрде пайдалану үшін сәйкес олардан кенді емес, стандарттарға сай келетін өнім алу мақсатында байыту фабрикаларының қалдықтарын қайта өңдеу мүмкіндігін қарастыру қажет.

21. Кен орнына геологиялық-экономикалық баға беру және кондициялардың есептік параметрлерін негіздеу үшін капиталдық салымдар мен пайдаланымдық шығындар мөлшерін, сондай-ақ тауар өнімінің құнын негіздеу басты орын алады.

22. Капиталдық шығындар кеніштің қызмет мерзімі мен жылдық өнімділігін анықтаудан соң, бағаланатын кен орнын өнеркәсіптік игеру үшін құрылысы жобаланған нысандар тізімі белгілеген соң есептеледі. Капиталдық шығындардың құрамдас бөліктері:

кен-капиталдық қазбалар кешені, ғимараттары, құрылыстары мен жабдықтары бар кеніш; ;

қалдықтық шаруашылығы нысандары мен айналымды сумен қамту жүйесі бар байыту фабрикасы;

кен орнынан қатынас жолдарына дейінгі автомобиль және темір жолдарының учаскесі; энергия-, су- және жылумен қамтамасыз ету жүйелері, кәріздер;

табиғатты қорғау және табиғатты қалпына келтіру шаралары.

Капиталдық және пайдалану шығындары ұқсас жағдайларда игерілген кен орындарының жобалық және нақты (бар болса) көрсеткіштерімен тікелей есептеу және аналогия арқылы анықталады.

Капиталды және пайдаланымдық шығындар сәйкес шарттарда өндірілетін кен орындарының жобалық және нақты (болған жағдайда) көрсеткіштерімен сәйкестендіру және тікелей есептеу әдісімен анықталады. Байыту фабрикасына капиталды салымдар ұқсас-зауытта минералды шикізаттың жылдық өндірісі бойынша өндірістік қуаттың 1 тоннасына шекті шығындары бойынша да анықталады.

Кеніштің, байыту фабрикасының және қосалқы цехтардың технологиялық жабдықтарын сатып алуға жұмсалатын шығындар тасымалдау-дайындау шығындарын есептей отыра, оларды Қазақстан Республикасында сатылуы немесе зауыт-өндірушілер бағасы бойынша анықталады. Алаңнан тыс қолданылатын құрылыстар ұқсастарды қолдану және 1 км жол, электр өткізу желілері (бұдан әрі – ЭӨЖ) және су құбырлары шамаланған көрсеткіштерін тікелей есептеу арқылы бағаланады.

Ұқсастық бойынша қабылданған капиталдық шығындар, әдетте ағымдағы бағаларды индексациялау арқылы ортақ уақытқа келтіріледі.

23. Пайдаланымдық шығындар жұмыс істейтін кәсіпорындардың көрсеткіштеріне ұқсастық бойынша немесе нормативті-анықтамалық ақпарат бойынша, жүргізілетін жұмыстардың жекелеген түрлеріне калькуляция жасау арқылы есептеледі. Нормативті-анықтамалық деректер бойынша жұмыс бірлігінің өзіндік құнын анықтау кезінде оларды ұқсас жұмыс жасаушы кәсіпорындардағы өзіндік құнның қымбаттау коэффициентін ескере отырып ағымдағы бағаларға аудару қажет. Пайдаланымдық

шығындар сметасы жасалған соң, кондициялардың ТЭН-не сәйкес технологиялық бөлімдерінде өндірістің күнтізбелік жоспарларын, жабдықтар тізімін, штаттық адам санын, материалдар, электр энергиясының, су, жылу және тағы басқалардың шығыны нормаларын анықтау қажет. Пайдаланымдық шығындар мыналарға тәуелді:

пайдалы қазбаларды жерастында өндірген жағдайда – кеніштің жылдық өнімділігіне, өндіру тереңдігі, ашу нұсқасы, шығынсыз толтыруға немесе шығынмен толтыруға (бар болса) өндіру жүйесіне;

ашық өндіру кезінде – жылдық өнімділікке, негізгі жабдықтардың, көлік құралдарының типтері мен мөлшерлеріне, карьер тереңдігі мен аршу коэффициентіне.

Бұзылған жерлерді қалпына келтіріп шығындары бұзылған жерлердің алаңы мен 1 гектарды қалпына келтіруге шекті шығындар есебімен анықталады.

Пайдалы қазбаларды байыту бойынша шығындар байыту әдісімен және руда құрамымен, фабриканың белгіленген өнімділігіне сәйкес анықталады.

Жалпы комбинаттық шығындар өндіру мен байыту құнына байланысты және әдетте цех шығындарының 8-10 %-ын құрайды.

Өндірістен тыс шығындар цехтық тиеу-түсіру жұмыстарынан және концентратты жалпы пайдаланыстың темір жол желісіне дейін тасымалдаудан құралады.

Қоршаған ортаны қорғау шығындары өндірістік қызметтің сипаты мен жергілікті жердің шарттарына байланысты, олар жеке есептеліп, пайдаланымдық шығындарға қосылады.

Пайдаланымдық шығындар сметасы мынадай негізгі компоненттерден тұрады:

жергілікті жұмыскерлер үшін орташа айлық жалақыдан есептелетін, кәсіпорында жұмыс жасайтын қызметкерлер еңбегінің құны; шетелдік мамандар үшін орташа мөлшерлеме тәуліктік тұрмыс, жұмыс орнына және кері қайту жолы, тұру шығындарын ескере отыра, есептеледі; еңбекақыға есептелетін төлем (әлеуметтік салық, жұмыс берушінің азаматтық-құқықтық жауапкершілігін міндетті сақтандыру);

ағымдағы бағалар бойынша шикізаттың, материалдардың, отындардың, қосалқы бөлшектердің құны. Байыту фабрикалары үшін реагенттерді таңдау және олардың қорлары сәйкес кәсіпорындармен аналог бойынша анықталады;

электр және жылу энергиясына шығындар ағымдағы тарифтер бойынша есептеледі. Тұтынатын электр энергиясының мөлшері қолданылатын электр жабдығының шекті қуаты негізінде есептеледі;

табиғатты қалпына келтіруге жұмсалатын ағымдағы шығындар;

жөндеу жұмыстары және негізгі қорларды ұстау;

амортизациялық төлемдер;

басқару шығындары.

Экономикалық есептердің маңызды компоненті шикізаттың металлургиялық өңделуіне жұмсалатын шығындарды анықтау болып табылады, ол әдетте мыналарды қамтиды:

кенді, концентратты тасымалдау шығындары;

металлургиялық өңдеуге жұмсалатын шығындар;

өнімді өткізу бойынша өзге де шығындар (сақтандыру, маркетинг және тағы басқалар).

Материалдық шикізаттардың әртүрлері үшін металлургиялық өңдеуге жұмсалатын шек кең аяда ауытқитынын ескеру қажет. Осыған байланысты кеніштің нақты табысы түсті металдар (мыс, мырыш, қорғасын, никель) кен орындары үшін соңғы өнімнің (металдың) жалпы құнының 50-70 %-ын, ал алтын және күміс кен орындары үшін 95-98 %-ын құрауы мүмкін.

Кондициялар ТЭН-і Қазақстан Республикасының заңнамасымен белгіленген тәртіпте жерді пайдаланушылар шығындарын өтеу қарастырылуы қажет.

Өз қызметін заңнамаға сәйкес бекітілген келісім негізінде жүзеге асырушы жер қойнауын пайдаланушы кен орнын өндіру салдарын жою қорына (резервтік қор) ақша аудару сомасына жатқызады. Бұл қорға аударымдар мөлшері мен тәртібі жер қойнауын пайдалану келісім-шартымен белгіленеді.

ТЭН-де қарастырылатын табиғатты қорғау шараларының экономикалық бағасы Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес жүзеге асырылады.

Салықтар мен бюджетке өзге де міндетті төлемдер Қазақстан Республикасының "Салықтар және бюджетке өзге де міндетті төлемдер туралы" Кодекспен (Салық кодексімен) белгіленеді.

25. Минералды шикізат өнімдерінің бағасы кен орнын кез-келген геологиялық-экономикалық бағалау кезінде ең маңызды компонент болып табылады. Олар Лондон металдар биржасының баспасөзде және арнайы басылымдарда жарияланған бағалары негізінде қабылданады.

Металдарға және минералды шикізаттың өзге де түрлеріне бағаны анықтау кезінде әр жылдары аталмыш көрсеткіштердің елеулі ауытқуын болдырмауға мүмкіндік беретін, уақыттың белгілі кезеңінде (20-25 жыл) баға мен валюта бағамының өзгеру динамикасына негізделу қажет. ТЭН-ің есебінде соңғы өнім құнын және өзге де көрсеткіштерді анықтау кезінде теңгедегі және халықаралық тауар нарықтарында басымдылыққа ие, ал қазіргі уақытта АҚШ доллары болып табылатын валютадағы бағалар қолданылуы мүмкін.

Тау-кен өнеркәсібі жобаларын қаржыландырудың бірнеше көздері бар:

акционерлеу;

несие;

өз қаражаты есебінен.

Несие үшін төленетін төлем немесе "пайыздық мөлшерлеме" несие беруші және өндіруші компания арасында бекітілген шартта келісілген мерзімде төленеді.

Болашақ табыстың дер кездегі құны осы Әдістеменің 36-тармағына сәйкес формула бойынша есептеледі.

Жобаның болашақ құны дисконт коэффициентін қолдану арқылы есептеледі.

26. Өнеркәсіптік игерудің, бағаланатын кен орнының экономикалық тиімділігі туралы оңтайлы шешім қабылдау үшін борттық күтімнің әртүрлі нұсқалары, игеру әдістері мен жүйелері, технологиялары және т.б. бойынша есептелген қорларға салыстырмалы қаржылық талдау жүргізіледі. Әрбір нақты нысанда бағалау нұсқалары жеке анықталады.

27. Кен орнына баға беру және оның қорларының баланстық тиістілігін анықтау кезінде қолданылатын негізгі экономикалық ұғымдар мен көрсеткіштер:

ақша ағымы;

дисконттирлеу коэффициенті;

қазіргі таза құны;

табыстың ішкі нормасы (табыстылықтың ішкі мөлшерлемесі);

капитал салымдарының өтелу мерзімі және басқалары.

Ақша ағымы – бұл жобаны іске асыру мүмкіндігінен қаржылық нәтижелердің көрінісін беруші, кен орнын іске қосу кезінде болашақта болатын нақты ақшалай түсімдер (келуі) және шығындар (кетуі), ақшалай қаражаттардың қозғалысы. Ол өнімді сатудан түскен жалпы табыс және төленетін салықтар, несие бойынша пайыздар, айналымдағы капитал (таза ақшалай ағым) арасындағы жылдық айырма ретінде анықталады. Есептер қорларды өңдеу мерзімінің кезеңі аралығында жүзеге асырылады.

Ақша ағымының есебі жалпы жағдайда мынадай шарттарға байланысты жүргізіледі :

тауарлық өнімнің құны соңғы өнімге ішкі немесе әлемдік нарықтағы болжанған (нақты) бағаларды есепке ала отырып, қосылған құн салығынсыз (бұдан әрі – ҚҚС) анықталады;

капитал салымының мөлшері жоғарғы деңгейде тікелей есеппен анықталады;

пайдаланымдық шығындар ТЭН-нің технологиялық бөлімдер шешімдерінің базасында немесе ҚҚС есептемей шығын элементтері бойынша анықталады;

айналымды қаражат мөлшері әдетте 2-3 айлық пайдаланымдық шығындар мөлшеріне тең болып қабылданады;

амортизация қолданыстағы нормалар бойынша есептеледі және жалпы табысты есепке алу кезінде өндірістік шығындар құрамына енгізілмейді;

кәсіпорынның жалпы табысы тауарлық өнім құны мен пайдаланымдық шығындар арасындағы айырма ретінде анықталады;

салық салынатын табыс тауарлық өнім құны және өндірістік шығындар, амортизациялық есептер, өнімнің өзіндік құнына жатқызылатын салықтар мен алымдар арасындағы айырма ретінде анықталады. Табыс салығы Қазақстан Республикасының Салық кодексіне сәйкес корпоративті табыс салығының жоғарғы мөлшерлемесі (30 %) бойынша қабылданады. Табыс салығын шегеру нәтижесінде таза табысты аламыз. Таза табыс плюс амортизация (оны салық салу мақсатында ғана шегердік, ол шынайы ақша

шығындарын шығармайды), минус капиталдық шығындар – нәтижесінде ағымдағы кезең ішіндегі таза ақша ағымын аламыз. Әр кезең бойынша таза ақша ағымдарын жинақтай отырып, қарастырылған кезеңнен бастап кумулятивті (жинақталған) ақша ағымын аламыз.

Ақша ағымын есептеу кезінде бағалаудың бастапқы кезеңіне әртүрлі уақыттың шығындары мен кірістерін келтіру, дисконттау процедурасын пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

Осы Әдістеменің 70-тармағында дисконттау коэффициентін есептеу формуласы көзделген.

Дисконттау коэффициенті дисконтталған ақша ағымын анықтау бойынша экономикалық есептерде маңызды рөл атқарады және нысанның қазіргі таза құнын және табыстың ішкі нормасын есептеуге мүмкіндік береді.

Өнеркәсіптік кондициялардың базалық нұсқасын техника-экономикалық негіздеу кезінде дисконт мөлшерлемесінің көлемі әдетте 10 %-ға тең болып қабылданады.

Таза ақша ағымын сәйкес дисконттау коэффициентіне көбейту арқылы дисконтталған ақша ағымын аламыз. Ары қарай, жоғарыда айтылғандарға сәйкес, жинақталған дисконтталған ақша ағымы есептеледі.

Қазіргі таза (келтірілген) құн қарастырылған уақыт аралығындағы дисконтталған ақша ағымдарының сомасы болып табылады. Қазіргі таза (келтірілген) соңғы жыл ішінде жинақталған дисконтталған ақша ағымына тең.

Өнеркәсіптік кондицияларды экономикалық негіздеу кезінде ақша ағымдарын дисконттау әдетте, дисконттау мөлшерлемесіні мәндерінің бірнеше нұсқаларында жүзеге асырылады, осының негізінде табыстың ішкі нормасының мөлшері (бұдан әрі – IRR) анықталады.

Инвестициялардың табыстылық деңгейі табыстың ішкі нормасымен сипатталады. Табыстың ішкі нормасы – бұл жобаның таза қазіргі құнын (бұдан әрі – NPV) нольге теңейтін дисконт мөлшерлемесі. Басқа сөзбен айтқанда, капиталды салымдардан болашақта түсетін ақшалай ағымдардың (табыстардың) қазіргі құны осы салымдарға тең болатын, дисконттаудың пайыздық мөлшерлемесі.

IRR есептеулері жалпы жағдайда осы Әдістеменің 7.1-тармағында көрсетілген теңдеулерге негізделген.

Табыстың ішкі нормасы "Excel" қосымшаларына кіріктірілген ВСД (IRR) функциясын пайдаланып дәл есептеледі. ВСД (IRR) функциясы NPV 0-ге тең болатын дисконттау нормасын итерациялық әдіспен есептейді. Өтелу мерзімі – бұл бастапқы инвестиция салу және ақшалай қаражаттардың жылдық ағымынан инвестицияланған соманы қайта алу арасындағы уақыт мөлшері.

"Кумулятивті ақша ағымы" жолындағы мән терістен оң мәнге өзгертін сәт – капитал салымдарының өтелу сәті болып табылады.

Өтелу мерзімі мына формула бойынша анықталады:

Өтелу мерзімі = Кумулятивті ақша ағымының теріс мәнді жылдар саны + (1 – Жинақталған ақша ағымының бірінші оң мәні / осы жыл ішіндегі таза ақша ағымы).

28. Кондицияларды әрнұсқамен техника-экономикалық негіздеу кезінде оңтайлы ретінде негізгі, сондай-ақ ілеспе пайдалы қазбалар мен компоненттердің қолданысы ескерілетін тауарлық өнімнің сатылымынан сомадағы ақша ағымы мөлшерінде берілген, кен орнын өндірудің барлық мерзімі аралығында инвестициялардан жоғарғы жалпы экономикалық әсерді қамтамасыз етуші нұсқа қабылданады.

Егер кен орнын игеруді кезекпен жүргізу жоспарланса, және жекелеген кезеңдер кен-геологиялық және техника-экономикалық көрсеткіштер бойынша ерекшеленетін болса, әр кезек (кезең) бойынша есептер жеке және кәсіпорынның қызмет ету мерзімі аралығында жалпы жүргізіледі.

Техникалық-экономикалық есептердің жалпы көрсеткіші құрама кесте түрінде ұсынылады.

Кондициялар параметрлері оптималды нұсқа базасында белгіленеді.

29. Кондициялардың ТЭН-ің аясында жүзеге асырылатын қаржылық бағалар олардың көлеміне жағымды және теріс әсер ететін негізгі факторларды қарастыруды қамтиды (жоба сезімталдығының талдауы). Оларға дайын өнімге бағаның өзгеру мүмкіндігі (ең елеулі фактор), кендердегі пайдалы компоненттердің нақты орташа құрамының ауытқуы, капиталды және пайдаланымдық шығындарға баға беру кезінде жіберілген қателіктер және тағы басқалар. Бұл факторлардың барлығының жоба экономикасына әсері табыстың ішкі нормасы (IRR) мөлшеріне және жобаның қазіргі құнына (NPV) тәуелділігіне өзгерісін бейнелейтін арнайы есептер көмегімен зерттеледі. Әдетте ауытқымалы ауыспалы мәндердің (баға, шикізат сапасы, пайдаланымдық шығындар мөлшері, өнімнің шығарылу көлемі) 3 нұсқасы (оптималды, оптимистік және пессимистік) қарастырылады.

2-параграф. Қорларды есептеу үшін тау-кен геологиялық шарттар

30. Ашық өңдеу шекараларын белгілеу кезінде аршудың шекаралы (шекті) коэффициентін басшылыққа алу ұсынылады, ол өндірудің жерасты және ашық әдісінің өзіндік құнының қатынасы бойынша немесе өндіруге келетін экономикалық рауалы алынатын құндылық бойынша анықтала алады.

31. Жерасты әдісімен өндірудің оңтайлы терендігі аршудың техника-экономикалық көрсеткішін салыстырумен анықталады.

32. Жерасты кеніші немесе карьердің жылдық өнімділігі алу кенжарының жылдық төмендеуі немесе жылдамдығының мөлшері бойынша немесе кәсіпорынның қызмет ету мерзіміне байланысты анықталады. Соңғысы Әдістеменің 67-тармағына сәйкес Тейлор формуласы бойынша есептеледі. 33. Өндірістің қабылданған жүйелерінің негіздемесі пайдалы қазбалар мен ілеспе жыныстары құрамын, кенді денелер жатысының шарттарын, олардың морфологиясын, қуатын, жайылу және құлау

бойынша мөлшерлерін, сондай-ақ еңбектің қауіпсіздік шарттарын сақтай отыра, Қазақстан Республикасындағы пайдалы қазбаларды өндіруді реттейтін нормативті актілер ережелерін ескеріп жүргізіледі.

34. Өндірудің таңдалған жүйелерін, олардың ара қатынасын басшылыққа ала отырып, шығындардың, құнарсыздану мөлшерін, кен-дайындық және кесу жұмыстарының көлемін, еңбек өнімділігін, материалдар электр энергиясының, шығынын анықтайды. Бұл параметрлер кен-геологиялық шарттар мен жақын жылдық өнімділігі ұқсас болған шартта жұмыс істеп тұрған ұқсас кәсіпорын бойынша қабылдана алады.

35. Пайдалы қазбалардың пайдалану қорлары ысыраптарының және құнарсыздандырудың белгіленген мандері бойынша, құнарсыздандыру массасында пайдалы компонент болған кезде, оның пайдалану қорларындағы құрамы (С ЭКСП.) құнарсыздандыру массасындағы пайдалы компоненттің мөлшерін ескере отырып айқындалады және осы Әдістеменің 68-тармағында көрсетілген формулалармен есептеледі.

Құрамында пайдалы компоненттері бар құнарсызданған масса үлесі әрнұсқалы есеп нәтижелері, одан жоғары нұсқалар қорларының контурлары қатысында өсірілетін қорлар ережесімен анықталады. Төменгі нұсқа қорлары бойынша құнарсыздандыру массасы нөлдік құраммен қабылданады, одан жоғары нұсқалар қорлары бойынша – өсірілетін қорлардағы пайдалы компоненттер құрамы бойынша.

36. Өндірудің ашық әдісі кезінде аршу жыныстары мен пайдалы қазбаларды тасымалдау түрлері (темір жол, автомобильді, конвейерлі, үйлестірілген және басқа) тасымалдаудың қабылданатын нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін салыстыру жолымен кен массасының көлеміне байланысты анықталады.

37. Кен қазбаларын желдету әдістерін құрылыс көлемі мен параметрлеріне байланысты таңдау қажет. Тұтас кенжарының көлденең қимасы 150 м²-ден асатын ауданды камералық және созылған қазбалар жүргізген жағдайда, сондай-ақ кемерлермен жүргізілетін көлденең қимасының ауданы 150 м²-ден асатын қазбаларда желдетудің айдаушы әдісі қолданылады. Желдетудің үйлестірілген әдісін қазбалар ұзындығы 500 м-ден асатын жағдайда, жарылыс жүргізілетін кемерде ауа қозғалысын ұйымдастыру қажет болған жағдайда және желдетілуі қиын тоқырау аймақтарының пайда болуы мүмкін жағдайларда көлденең қимасының ауданы 150 м²-ден асатын қазбаларды жүргізу үшін қолдануға кеңес беріледі.

38. Кен орындарын құрғату әдістерін және жүйелерін, құрғату құрылғыларының типтері мен түрлерін кен орнының кентехникалық және гидрогеологиялық шарттарын ескере отыра анықтау қажет, өндірудің жерасты әдісі үшін су құю құрылғылары қоры

бар жоғарғы суғандыруына есептеледі. Кен орыны ауданында дәл сондай гидрогеологиялық шарттары бар қызмет ететін кен өндіруші кәсіпорын болған жағдайда, осы кәсіпорынның қолданыстағы шарттарын пайдалануға болады.

39. Тұтынушылардың электрмен қамтамасыз етілуін энергиямен қамтамасыз етуші ұйымдардан алынған техникалық шарттар негізінде жасақтау ұсынылады. Электр жүктемелерін пайдалану және сұраныс коэффициентін ескере отыра тікелей есептеу арқылы анықтау қажет немесе қызмет етуші кәсіпорындарға ұқсас қабылдау қажет.

40. Шаруашылық-ауыз су құбырлары үшін қолданыстағы нормалар мен ережелердің талаптарын қанағаттандырушы барлық жерасты суларының ресурстарын барынша пайдаланған жөн. Шаруашылық-ауыз су сапалы жерасты суларын өндірістік қажеттіліктер үшін су заңнамасында көзделген ерекше жағдайларда ғана рұқсат етіледі. Кәсіпорын тұтынушыларының айналымды сумен қамтылу немесе суды қайтара пайдалану жүйелерімен барынша қамтылуын қарастыру қажет; шақта суларын толық пайдалану мүмкін болмаған жағдайларда, сәйкесінше тазартылғанда оларды төгуге болады.

Тұрмыстық ағынды суларын қабылдау үшін ағызу станцияларын қарастыру қажет.

41. Штатты анықтау кезінде еңбек өнімділігін басшылыққа алу қажет, ал көмекші жұмыскерлер санын, ИТҚ-ның және жұмыскерлердің санын қолданыстағы типтік құрылымдар, кен бөлімшелерінің инженерлік-техникалық жұмысшылардың (бұдан әрі – ИТҚ) және жұмыскерлер штаттары, қара және түсті металлургия кеніштері мен шақталарының көмекші жұмыскерлерінің санының нормативтері, "Өндірістік бірлестіктерінің жұмыскерлерінің санының ірілендірілген нормативтері" негізінде және ұқсас-кәсіпорын деректері (бар болса) бойынша анықтау қажет.

42. Кенөнеркәсіптік әрекеттен бұзылған жерлердің барлық санаттары, сондай-ақ өнімділігін толық немесе жартылай жоғалтқан жақын маңдағы көршілес жер учаскелері рекультивациялануы тиіс. Бұзылған жерлерді қалпына келтіру бойынша жұмыстарды жүргізу шығындары кәсіпорынның өзіндік құнына жатқызылады.

43. Өнеркәсіптік алаңдарды, бос жыныстардың және балансталған кеннің үйіндісін орналастыру үшін алдын ала ауыл шаруашылығы үшін жарамсыз, кенсіз аумақтарды пайдалану қажет. Бос жыныстар мен балансталған кеннің үйінділерін карьер контурынан ең төменгі рауалы қашықтықта орналастыру қажет. Жердің ластануын болдырмау мақсатында жағдайлық бас жоспарды дайындау кезінде тоған-жинағыштар құрылғысын, үйінділерді тау үсті арықтарымен шектеу және жауын-шашын суларын тоған-жинағыштарға немесе буландырғыштарға жинауды қарастыру ұсынылады.

3-параграф. Кондициялар және қорларды есептеу

44. Қатты пайдалы қазбалардың қорларын есептеу үшін кондицияның негізгі параметрлері анықталады. (Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес

көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемеге 1-қосымша).

Кондицияның негізгі параметрлері әртүрлі пайдалы қазбалардың қорларын есептеу және бағалау, жиектеу үшін қолданылатын, нақты көрсеткіштердің шекті мәндерін білдіреді. Олар геологиялық, кен-технологиялық және кен орындарын пайдаланудың өзге де шарттарын, өндірілетін шикізаттың және одан жасалатын соңғы өнімнің саны мен сапасына қойылатын талаптарын ескере отырып анықталады.

45. Пайдалы компоненттердің жағдаулық құрамы – бұл геологиялық айқын шекаралар болмаған жағдайда пайдалы қазба денесінің қалыңдығы (барлау қазбасының қимасы) бойынша жиектеу (бөлу) кезінде қорлардың есебіне енгізілетін, сынамадағы пайдалы қазбалардың ең төменгі құрамы. Жағдаулық құрамды қолдануға жол беріледі, әсіресе рудасы үздіктелген учаскелерде және эксплуатациялық кемер (кертпеш) биіктігіне сәйкес келетін барлау (пайдаланымдық) қазба интервалына, кен мен бос (кенденуі аз) жыныстар қабаттарының жақын шектескен және, атап айтқанда пайдалы қазбалар құрамы қатысты түрде төмен штокверковтық типті кен орындары үшін жағдаулық құрамды пайдалануға рұқсат етіледі.

Ол пайдалы компонент құрамымен айқындалады, ал кешенді кен орындарында – жоғарғы алынатын құны бар, шартты негізгі компонент құрамына келтірілген, өнеркәсіптік мәнге ие, пайдалы компоненттер құрамының сомасымен айқындалады.

Негізгі компонентті жағдаулық нұсқалар бойынша қорларды көмкеру кезінде кешенді кеннің кен орындары бойынша құрамына келтіру кенді денелердің одан да тиімді шекараларын және қорларды есептеудің өзге де параметрлерін анықтауға мүмкіндік береді және сәйкесінше, оңтайлы техникалық-экономикалық көрсеткіштерді айқындауға қол жеткізеді. Шартты түрге келтірілмеген компоненттің жағдаулық құрамын әрбір ілеспе компоненттердің алынатын құны негізгі компоненттер құнымен салыстарғанда өте аз болған кезде және оларды шартты негізгі компонент құрамына келтіру кен орынының экономикалық құндылығына және қорларын есептеу нәтижелеріне елеулі әсер етпеген жағдайларда қорларды есептеу үшін анықтауға болады.

Слюда, асбест және өзге де осындай пайдалы қазбалардың кен орындары бойынша пайдалы компоненттің шартты сұрыпының жағдаулық құрамын (шығысын) белгілеу қажет. Бұл кондицияларды анықтау және қолдану кезінде шикізаттың сұрыптық құрамын тиімді есепке алу қажеттілігімен туындап отыр, себебі әртүрлі сұрыпты тауарлық өнімге бағалар кең аяда ауытқиды, ал кеннің сұрыптық құрамы әртүрлі кен орындарында әркелкі болып табылады.

Жағдаулық құрам, әдетте, жағдаулық құрам мәндері төмендегенде өсірілетін, қорлардың техника-экономикалық әрнұсқалы бағасы негізінде анықталады. Кен орнының табыссыз-шығынсыз өндірісін қамтамасыз етуші нұсқа ең оңтайлы болып табылады. Егер көршілес нұсқалар экономикалық көрсеткіштің оң және теріс

мәндеріне ие болса, жағдаулық құрамның оңтайлы мәні олардың арасындағы интерполяциямен анықталады.

Жағдаулық құрамды әр нұсқамен негіздеу кезінде базалық ретінде бұрынырақ қабылданған кондициялармен бекітілген, жағдаулық құрамды қабылдау ұсынылады. Жағдаулық құрамы одан жоғары және одан төмен нұсқаларды жағдаулық құрамның төмендеуі (жоғарылауы) кезінде саналатын кен қорының айырмасы жақын нұсқаның жалпы қорынан 10 % кем болмайтын етіп таңдау қажет. Қорлардағы айырма одан аз болса, жағдаулық құрамды негіздеудің әрнұсқалы әдісін қолдану тиімсіз болып саналады. Жағдаулық құрамның көршілес нұсқалары арасындағы интервалды таңдау кезінде аналог-кен орындары бойынша кондицияларды жасау және геологиялық-экономикалық бағалау тәжірибесін, сондай-ақ компонент құрамының сыныптары бойынша қорларды статистикалық тарату туралы деректерді ескеру қажет. Әрнұсқалы есептеу кезінде жағдаулық құрамның төменгі шегі технологиялық факторлармен анықталады, сондықтан пайдалы компонент тауарлық өнімге шығарылмайтын, құрам деңгейінен төмен болмайтын нұсқаларға ұсынылады. Жағдаулық құрамның жоғарғы мәні төменгі өнеркәсіптік құраммен шектеледі.

Жағдаулық құрам нұсқаларының санын оның мәнінен оптималды бірмәнді техника-экономикалық негіздеме үшін жеткілікті болатындай, бірақ үштен кем болмайтындай етіп таңдау қажет. Оптималдыдан жоғары, сондай-ақ одан төмен жағдаулық құрамы бар нұсқалар бойынша есепті жасау қажет.

Жағдаулық құраммен бірге нұсқаулық әдіспен қорлар есебінің көмкерілуін анықтау кезінде есептелетін өзге де параметрлер есептелгенде (кен денесінің төменгі қалыңдығы, кен ішіндегі қабаттардың жоғарғы қалыңдығы, өңдеудің әртүрлі әдістеріне арналған қорларды есептеу шекарасы және басқалар), оларды есепті кезең ішіндегі жалпы табыстың ең жоғарғы критерийі бойынша негіздеу қажет (әдетте ірі және орташа кен орындары бойынша 10-15 жыл және ұсақ кен орындары бойынша бойынша – одан қысқа мерзім). Бұл жағдайда жағдаулық құрам мен өзге де кондиция параметрлерін, сондай-ақ қабылданатын кен техникалық және технологиялық шешімдерді таңдау және негіздеуді көпнұсқалы техника-экономикалық есептердің нәтижелерін салыстыру негізінде жүзеге асыру қажет.

Жағдаулық құрамның әрнұсқалы негізделуінде мынадай факторларға ерекше назар аудару қажет:

есептеу параметрлерін анықталуы, сондай-ақ кенді денелердің жатыс шартын, морфологиясын және ішкі құрылымын сипаттаушы, бастапқы деректердің, жағдаулық құрамның бағаланатын әрбір нұсқаларының әрқайсы бойынша пайдалы қазбалардың заттық құрамы мен физика-механикалық қасиеттерінің шынайылығы;

кен орнын кешенді түрде игеру және өнеркәсіптік құндылығы бар барлық ілеспе пайдалы қазбалар мен компоненттерді сату есебінен алынған экономикалық әсерді есепке алу толықтығы;

өндіріс көлемдерінің, өндіру кезінде пайдалы қазбаларды құнарсыздандыру және жоғалту көрсеткіштерінің, минералды шикізатты байыту технологиясының (пайдалы компонентті қазып алу, концентрат шығысы, концентраттағы компоненттің құрамы) өзерісінің динамикасының, нұсқадан нұсқаға пайдаланымдық шығындар мен капиталды шығыстардың негізділігі, себебі бұл көрсеткіштерді анықтау кезінде жол берілген аздаған ақаулықтардың өзі өсірілетін қорлардың бағасын едәуір түрде бұрмалап, жағндаулық құрамның оңтайлы нұсқасын таңдау кезінде қателіктерге ұшыратуы мүмкін.

Қорлары жағдаулық құрамның өзгеруіне байланысты өзгеріске ұшырамайтын кен орындары үшін жағдаулық құрамды нұсқамен негіздеу өзін өзі ақтамайды. Мұндай жағдайларда ең дәл және шаруасы аз әдіс талдаулық есеп болып табылады. Оның оңтайлы мәнін алдағы шығындардың өтелуі негізіне құру қажет.

46. Жиекті қазбадағы компоненттің төменгі құрамын кенді денелердің жиектік бөліктерінде пайдалы компоненттердің құрамының заңды азаюы байқалғанда реттеу қажет, себебі ол есептен өнеркәсіптік емес қорларды шығарып тастау мақсатында жайылу және құлау бойынша пайдалы қазбаларды жиектеуге арналған.

Жиекті (көмекеруші) қазбада төменгі құрам есептерін әрнұсқалы әдіспен немесе талдаулық түрде орындау қажет.

47. Жалпы геологиялық шекараларда және кенді денелер (кенжатындар) қуаты бойынша қорларды есептеу үшін оларды жиектеу критерийлерін негіздеу қажет. Атап айтқанда, желістік пегматиттік кен орындары және метасоматиттердің даму аймағына байланысты алтын, сирек және түсті металдар кен орындары бойынша, минералды құрамы мен кенді специализациясы бойынша әртүрлі түзінділер болған жағдайда, минералогиялық-петрографиялық белгілердің жиынтығы анықталады, олардың негізінде кенді денелердің геологиялық шекаралары белгіленеді.

Егер жекелеген учаскелерде өнеркәсіптік кендену контактілі метасоматикалық өзгертілген жыныстар аймағында да (сирек металды желілік кен орындарындағы грейзенизация аймақтары және басқа) байқалса, нақты геологиялық шекаралары бар кенді денелерді жиектеуге арналған критерийлермен қатар кондицияларда метасоматикалық өзгертілген ілеспе жыныстар аймағында кен қорларын есептеу үшін жағдаулық құрамды бекіту қажет. Оны анықтау тәртібі геологиялық шекаралары жоқ кенді денелері бар кен орындарын анықтау тәртібіне сәйкес.

48. Пайдалы компоненттің ең төменгі өнеркәсіптік құрамы – бұл минералды шикізаттың алынатын құндылығы өндіріс өтелімдігі нөлге тең болғанда тауар өнімін алуға барлық шығындардың өтелуін қамтамасыз ететін құрам болып табылады. Алынатын тауар өнімінің түріне байланысты ең төменгі өнеркәсіптік құрамы және ең төменгі өнеркәсіптік құрамы осы Әдістеменің 66-тармағына сәйкес формула бойынша анықталады.

Ең төменгі өнеркәсіптік құрамды есептеу кезінде ілеспе компоненттер мен ілеспе пайдалы қазбаларды пайдаланудың экономикалық әсерін пайдалану шығындарынан оларды өткізу есебінен алынатын қосымша пайданы (өндірілетін кеннің 1 тоннасына келетін) алып тастау арқылы ескеру ұсынылады.

49. Есептеу блогындағы ең төменгі құрам бәсеңдеуші (сәйкес техника-экономикалық негіздеу кезінде) немесе шикізат ресурстарымен нашар камсыздандырылған кәсіпорындарымен өндірілетін кен орындары үшін кондицияларды жасау кезінде реттеледі. Ол барлық жоспарланған пайдаланымдық шығындардың өтелуі қағидасынан есептеледі және төменгі өнеркәсіптік құрамды есептеу үшін қолданылатын сәйкес формула бойынша анықталады. Бұл ретте өндіру бойынша шығындарға тек өзіндік құнының бағаланатын блоктар жасақтамасына байланысты элементтерін ғана енгізу қажет.

50. Кен орнында технологиялық қасиеттері бойынша ерекшеленетін және жеке өндіру және өңдеуді (немесе қатаң дозаланған шихтовканы) талап етуші пайдалы қазбалардың бірнеше табиғи түрлері болған жағдайда, статистикалық немесе геометризацияланған контурда олардың қорларын жеке есептеуге арналған параметрлерді анықтау қажет.

Әрбір кен түрі үшін түрі мен сұрыпы бойынша пайдалы қазбалар қорларын есептеу үшін қажетті жағдаулық құрам мен өзге де параметрлері белгіленеді.

Кенді емес шикізат (отқа төзімді балшық және керамикалық балшықтар, әктас және әртүрлі қолданысқа арналған өзге де карбонатты жыныстар, формалау, шыны құмдары және тағы сол сияқтылар) кен орындары бойынша әртүрлі өнеркәсіптік сұрыптардың қорларын есептеу кезінде бөлу мемлекеттік стандарттарға сәйкес жүргізіледі, ал олар болмаған жағдайда – салалық стандарттар немесе техникалық шарттар негізінде.

51. Кешенді кеннің пайдалы компоненттерінің құрамдарын шартты компоненттер құрамына келтіру үшін аудармалық коэффициенттер қолданылады.

Минералды шикізаттың (слюда, асбест) әртүрлі сұрыптарының құрамдарын негізгі шартты сұрып құрамына келтіруге арналған коэффициенттерді олардың бағасы қатынасынан анықтау қажет.

i компонент құрамын бас j компонент құрамына келтіру үшін осы Әдістеменің 65-тармағына сәйкес формулалар қолданылады.

52. Аударымды коэффициенттер көмегімен шартты компонент құрамын есептеу кезінде пайдалы қазбалардың қабылданған өңдеу технологиясы бойынша өнеркәсіптік шарттарда олардың алыну мүмкіндігін анықтаушы шектен төмен болмайтындай құрамда, олардың компоненттерін есепке алу қажет. Бұл шекті құрамдар шартты компонент құрамына келтіру кезінде есепке алынатын компоненттердің төменгі құрамы ретінде кондицияларда белгіленеді.

53. Байытусыз қолданылатын пайдалы қазбалардағы зияны қоспалардың жол берілетін құрамын мемлекеттік және салалық стандарттарың техникалық шарттардың

және басқалардың шектеулеріне сәйкес бекіту қажет. Бұл шектеулер кеніштің жұмыс кемерінің биіктігіне сәйкес келетін барлау қазбасының интервалына немесе есептеу блогына сәйкес келеді.

Байытылатын (қайта өңделетін) пайдалы қазбадағы зиянды қоспалардың құрамы жоғары болған жағдайда зиянды компоненттердің жоғарғы жол берілетін құрамын осы құрамдармен кондициялық дайын өнімді алу мүмкіндігін растайтын өткізілген технологиялық сынақтардың нәтижелері бойынша бекіткен дұрыс.

54. Қорларды есептеу контурына қосылатын пайдалы қазбалардың денелерінің төменгі қуаттылығын пайдалы қазбалар қорын жер қойнауынан шығарып алу толықтығының экономикалық пәрменділігін қамтамасыз ететін әзірлеу тәсілдері мен жүйелерінің осы кен орнына қолдану тиімділігінен шыға отырып анықтау қажет.

Кен өндіруді негіздеу кезінде мыналар ескеріледі:

пайдалы қазбалар денелерінің жату шартын, олардың морфологиясы мен көлемдерін, ішкі құрылысы күрделелегі мен созылу және құлау бойынша өзгеру деңгейі, кен орнының өндіру жүйесін елеулі түрде таңдауға әсер етушілерді, тазарту кеңістігінің кеңдігін пайдалы қазбалардың жекелеген денелерінің кезекті таңдауын мүмкіндігі және тағы басқалар;

өндірудің механизациясы үшін жабдықты таңдау және әзірлеудің әлдебір жүйелерінің қолданы мүмкіндігін анықтайтын кен (пайдалы қазбаның), сондай ақ сыйымды жыныстардың қалыңдығы және тұрақтылығы.

Пайдалы қазбалардың денелерінің қалыңдығы сыныбы бойынша қорларды бөлу ереже бойынша бағаланатын өкілді кен орны учаскелері, денелер және есептеу блоктары бойынша анықталуы қажет.

Оңтайлы мәннің қалыңдық сыныптарының әрбірі бойынша тікелей техникалық экономикалық есептеулер негізінде бекіту қажет. Техникалық экономикалық есептеулер көмегімен кен денесінің оптималды қалыңдығын таңдау үшін критерий ретінде толық кен орны бойынша тиімділіктің қажетті деңгейін сақтау барысында қорларды өндіруге қосымша тартылатын соңғы тауар өнімінің шығынсыз өндірісі болып табылады.

Кен денелерінің ең төменгі қалыңдығының көрсеткіші (және қорларды есептеуге қосылатын бос жыныстар қабатының ең жоғарғы жол берілетін қалыңдығы) эксплуатациялық кемерінің биіктігіне сәйкес келетін интервалға пайдалы компоненттің (шикізат сапасын реттейтін өзге де параметрлердің) борттық құрамына жатқызу шарттарымен ауыстырылуы мүмкін. Бұл шартты пайдалану кондициялық емес кендер және бос жыныстар қабаттары бар кен денелерінің жиі ауыстырылғыштығы мен күрделі ішкі құрылысымен сипатталатын жұтаң жеңіл өндірілетін кендерге қатысты ірі кен орындары бойынша, сондай ақ өндірілетін минералды шикізатты орталау бойынша қажетті шараларды сақтау барысында кендік емес пайдалы қазбалардың кен орындары бойынша тиімді болып табылады.

Құрамында пайдалы қазбалар жоғары болып табылатын қалыңдығы төмен кен денелерін шекаралау пайдалы қазбаның денесінің төменгі қалыңдығы бекітілген кондициясынан және борттық құрамынан, ал кен денесінің геологиялық шекарасы барысында шекті өндірілген төменгі құрамынан шыға отырып метропайыз (метрограмма) бойынша жүргізу керек.

Кондициямен, тәртіп бойынша, пайдалы қазба денесінің қалыпты (шынайы) қалыңдығы бекітіледі. Барлау (пайдаланымдық) қазбамен немесе көлденең қалыңдықпен қиысу бойынша ең төменгі қалыңдықты анықтау үшін арнайы негіздеу жүргізілуі керек.

55. Қорларды есептеуге енгізілетін кондициялық емес пайдалы қазбалар мен бос жыныстардың қабатының ең жоғарғы жол берілетін қалыңдығын өндірілетін минералды шикізаттың сапасына мемлекеттік және салалық стандарттардың техникалық шарттар мен өзге де шектеулердің шарттарының сақталуынан шыға отырып өнеркәсіппен байытусыз пайдаланылатын пайдалы қазбалардың кен орындары бойынша бекіту қажет. Осы мақсаттарда пайдалы қазбалардың және кондициялық емес қабаттардың (ал қажет жағдайларда – технологиялық сынақта) қалыңдықтарының әр түрлі қатынасында өндірілетін шикізаттың сапасының есептеулерін жүргізу керек және олардың негізінде қажет етілетін сапалы тауар өнімінің алу мүмкін болатын қабаттың шекті қалыңдығын анықтау керек. Оның көлемі бос жыныстар қабаты мен кондициялық емес пайдалы қазбалардың жоғарғы жол берілетін параметрі ретінде кондицияларымен реттелеінеді.

Байытылуынан кейін пайдаланылатын пайдалы қазбалардың кен орындары бойынша кондициялардың осы параметрін негіздеу үшін жағдайлық құрамының әрбір бағаланатын нұсқаларының әрбірі бойынша қабаттардың әр түрлі қалыңдығы барысында қорларды есептеуге кеңес беріледі.

Кондициялардың осы параметрінің оңтайлы мәнін таңдау техникалық экономикалық есептеулер нұсқаларын салыстыру негізінде жүргізіледі. Бұл жағдайда бірге алынатын пайдалы қазбалар мен компоненттердің өндірілуінен болатын қосымша экономикалық пәрменділікті есепке алу керек.

56. Пайдалы қазбалардың оқшауланған денелерінің (учаскелерінің) ең төменгі қорларын қосымша өндірілетін қазбалар өтуін қажет ететін және негізгі кен денелерінен елеулі қашықтықта орналасқан оқшауланған кен денелерінен (учаскелерінен) жерасты барлауға тиісті кен орындары болған жағдайда реттеу жүргізген тиімді. Кондицияларда осындай кен денелерін (учаскелерін) баланстыққа жатқызу үшін шарттар анықталады.

Оқшауланған кен денелерін (учаскелерін) өнеркәсіптік игеру тиімділігін анықтау барысында осы Әдістеменің 66-тармағының формуласын басшылыққа алады.

Әрбір нақты жағдайда нақты деректерді есепке ала отырып оқшауланған кен денелерінен негізгі аршу қазбаларына дейінгі әр түрлі қашықтықтарды және компоненттердің құрамдарының әр түрлі нұсқаларын қарастыру қажет.

57. Кенді коэффициентін геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу процессінде кондициялық кен геологиялық немесе кен-геологиялық критерийлер бойынша жиектеле алмағанда, пайдалы компоненттердің үздікті немесе ұялы таралатын кен орындары үшін қолдану қажет және қорларды есепке алу статистикалық түрде кенді аймақтың (кен орны, дене) жиегінде жүргізіледі. Ол ілеспе кенді жиекте өткен барлық қазбалардың жалпы ұзындығына кондициялық құраммен интервалдар қатысы ретінде негізінен желілік әдіспен есептеу блоктары бойынша анықталады. Пайдаланымды жұмыстар болған жағдайда кенділіктің аудандық немесе көлемдік коэффициенттері ескеріледі.

Кенді коэффициентін қолдана отырып, қорларды есептеу кезінде ілеспе кенді кен орындарының ішкі шекараларын анықтау үшін шарттар негіздемесін (немесе кондиция параметрлерін) келтіру қажет.

Кенді коэффициентінің есебіне қосылатын кенді интервалдардың төменгі мөлшерлері аталмыш кен орнын өндірудің тиімді жүйесі кезінде кенді денелердің селективті қазбасының экономикалық тиімділігі мен мүмкіндігінен шыға отырып анықталады және кондицияларда көрсетіледі.

Кен орындарының жекелеген бөлімдерінің (есептік блоктардың) кенмен біркелкі қанықпаған жағдайында, есептік блоктар үшін кенділіктің төменгі рауалы коэффициентін белгілеу қажет. Ол эксплуатациялық барлау және оларды селективті өндіру кезінде кондициялық кеннің таралу шекараларын нақтылау үшін қажетті қосымша шығындарды есепке ала отырып, кен орнының геологиялық ерекшеліктеріне, оны өндірудің кен-геологиялық шарттары, сәйкес есептік шығындар және кеннің құнарсыздануы және минералды шикізаттың құндылығына байланысты, тікелей техника-экономикалық есептер негізінде анықталады.

58. Аршыманың шекті рауалы коэффициентін ол жекелеген есептеу блоктарына (алтынның, қалайы, титан, цирконий және т.б. шашылымды кен орындары бойынша) баланстық қорларды есептеу кезінде қолданыла алатын жағдайларда кондицияларда белгілеген дұрыс.

Әрбір есептеу блоктары бойынша аршу коэффициентін анықтау болмаған жағдайда, қорларды есептеу карьердың экономикалық негізделген жиектерінде жүргізіледі.

Жерасты өндіріс шарттары үшін қорларды есептеудің ең жоғарғы тереңдігін терең деңгейжиектерде өсірілетін қорларды шығынсыз өндіру шарттарынан шыға отырып, пайдалы қазбаның өндірілу құны мен өндіріс шығынын ескеріп, тікелей техника-экономикалық есептер негізінде анықтау ұсынылады.

59. Геологиялық-технологиялық зерттеулер мен техника-экономикалық есептер жиынтығы негізінде кешенді кен орындары бойынша кондицияларда негізгі, сондай-ақ

ілеспе пайдалы қазбалар мен компоненттер қорларының есебіне шектеу қою қажет және олардың тізімдемесін жасау керек (кеннің әрбір технологиялық түрі үшін жеке).

Ілеспе пайдалы қазбалар мен компоненттердің зерттелу деңгейі кен орындарын кешенді зерттеу және ілеспе пайдалы қазбалар мен компоненттер қорларын есептеу бойынша қолданыстағы нормативті құжаттармен реттеледі.

Өнеркәсіптік маңызы бар барлық ілеспе минералдар (сондай-ақ бастапқы минералдар үшін) үшін олардың өз кондиция параметрлерін белгілеу қажет.

Ілеспе пайдалы компоненттердің қорын есептеу және жиектеуге арналған кондицияларды концентрациялары жоғары учаскелер (есептік блоктар) болған жағдайда және олардың біркелкі таралмауы кезінде, сондай-ақ мұндай учаскелердің селективті өндірісі мен тауарлық өнім алу үшін оларды жеке өңдеу технологиялық жағынан мүмкін болғанда және экономикалық жағынан тиімді болғанда бекіту ұсынылады.

Кенді селективті өндіру немесе ілеспе компоненттерінің құрамы жоғары концентраттарды жеке байыту мен өңдеу мүмкін болмаған немесе тиімсіз болатын жағдайларда, ілеспе компоненттердің шекті құрамдары бойынша кондициялар параметрлері белгіленбейді. Мұндай ілеспе компоненттер жер қыртысында нақты болған кезде олардың баланстық қорларын есепке алу тиімділігін технологиялық-экономикалық бағалау негізінде анықтау қажет.

60. Көмір мен жанатын тақтатастар қорын есептеу үшін кондицияларда, жоғарыда аталған параметрлермен қатар, мыналарды негіздеу қажет:

көмірдің ең жоғарғы күлділігі (тақтатас үшін – құрғақ отынға аударылған жанудың төменгі жылуы). Құрылымы күрделі қыртыстар үшін (немесе селективті өндірілетін олардың бір бөлігі үшін) қосымша – көмірдің (тақтатастың) қыртыс ішілік жыныстық қабаттармен немесе жабынның тұрақты емес жыныстарымен және қыртыс қабатымен ластануын ескере отырып, жоғарғы орташа қыртыстық күлділік есептеліп, белгіленеді;

олар бойынша қорларды есептеу қажет болатын ілеспе компоненттердің тізімі (пайдалы қазбалардың технологиялық типтері бойынша жекелеп), ал қажет болған жағдайда – қимасы немесе есептеу блогы бойынша бұл компоненттердің төменгі құрамы;

кен-геологиялық шарттардың аса күрделі болуына байланысты немесе қорлардың көлемінің аз, ыдыраңқы болуы, оларды шартты отынға келтіру арқылы интенсивті бұзылуы салдарынан өндіріле алмайтын қыртыстар, учаскелер мен блоктардың тізімі;

көмір (тақтатас) сапасы бойынша арнайы шектеулер: қызуы, шығысы, шайыры, құрамында күкірт, фосфор және өзге де зиянды қоспалардың болуы.

Кондициялардың оңтайлы параметрлері тиімді әрнұсқалы есептер әдісімен анықталады. Қарастырылатын нұсқалар қатарына кондиция көрсеткіштерінің мәндері тиімдімен салыстырғанда шамамен көп және аз мөлшермен берілетін мәндерді де қосу қажет. Күлдің жоғарғы күлділігінің, қыртыстардың төменгі қуатының және

кондициялардың өзге де көрсеткіштерінің тиімді нұсқасы кәсіпорын қуаты, капиталды салымдар, өндірудің өзіндік құны және өзге де техника-экономикалық көрсеткіштерінің нұсқаларының талдауы мен салыстыру негізінде таңдалады.

61. Техногенді кен орындарының қорларын есептеу және көмкеру үшін табиғи кен орындарына арналған кондиция көрсеткіштері қолданылуы мүмкін. Техногенді кен орындарының қорларын есептеуге арналған кондицияларды пайдалы қазбалардың негізгі (табиғи) түріне кондициялармен тығыз байланыста жасау және бекітілген тәртіпте бекіту қажет. Бұл ретте ең алдымен өндіру және өңдеу қалдықтарын дербес пайдалану немесе бұл ауданда шикізат базасы шектелген немесе азайған өнімді дайындауға арналған шихта компоненті ретінде пайдалану мүмкіндігін бағалау ұсынылады.

Кондициялардың қабылданған нұсқалары бойынша жиектерді орнатқан соң, С1 және С2 санаттарының қорларын есептейді, пайдалы компоненттер мен зиянды қоспалардың орташа құрамын анықтайды. Өндірістің кен-өнеркәсіптік қалдықтардың барлық қорлары белгіленген кондицияларға сәйкес Қорлар мемлекеттік комиссиясында (бұдан ары – ҚМК) бекітілуі тиіс.

62. Баланстан тыс қорларды есептеуге арналған кондициялар негізделген жағдайда және қажет болған жағдайда оларды келесі рет өндіру үшін жер қойнауында сақтаудың мүмкіндігі сәйкес техника-экономикалық есептермен расталған және ілеспе өндіру, қоймалау және болашақта пайдалану үшін сақтау тиімділігі расталған жағдайда бекітіледі. Бұл ретте жер қойнауында немесе баланстық қорлардың арнайы үйінділерінде сақтау қажеттілігіне байланысты, баланстық қорларды өңдеудің қымбаттау мүмкіндігін ескеру қажет.

63. Қорлардың есебіне мынадай деректер енгізіледі:

1) кен орнының геологиялық ерекшеліктерін, оны барлау әдістемесі мен жасау тәсілдерін ескере отырып, негізгі пайдалы қазба қорларын есептеудің қабылданған әдістерін негіздеу. Есептеу сызбасының түрлері, оның ауқымының қорларды есептеу шарттарына сәйкестігі.

Ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дайындалған ұсынылатын материалдарға қорларды есептеу нәтижелерін және олардың дұрыстығы туралы қорытындыларды негіздеу үшін қажетті барлық деректер кіреді. Материалдардың мазмұны мен формасы тексеру мүмкіндігін, ал қажет болған кезде авторлардың жеке қатысуынсыз қорларды есептеу деректерін қайта өңдеуді қамтамасыз етеді.

Ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дайындалған ұсынылатын материалдар бастапқы геологиялық, тау-техникалық және экономикалық деректер және оларды өңдеу нәтижелерінің электрондық базасы, сонымен қатар осы негізде алынған мәтіндік материалдар, қағаз және электронды түрдегі кестелік және графикалық қосымшалармен қамтылады.

Бастапқы деректер барлау жұмыстарының бастапқы нүктелерінің координаттар файлы, ұңғымалар бағандарының инклинометрия нәтижелері және маркшейдерлік өлшемдер, барлау жұмыстары мен оларды сынау құжаттамалары қамтылған (кен орнының геология-математикалық моделін жасау үшін толық ақпараты бар барлық файлдар) верифицирленген электрондық база түрінде мемлекеттік сараптамаға ұсынылады. Сызбалы ақпарат (топографиялық негіз, жоспарлар, кесінділер және т.б.) векторлық немесе растрлы сандық форматтарда (*.dxf, *.cdr, *.jpg, *.tiff, *.gif, *.tab (формат MapInfo)) қатесіз, координаттық тормен, өзінің қағаз аналогтарына сәйкес түрде ұсынылады.

Бастапқы деректер бүкіл кен орны бойынша бөлектелген кесінділер кестелері мен сынау журналдарын біріктіретін кесте түрлерінде, MS Office: MS Excel, MS Access ретінде оқыла алатын файлдарда беріле алады. Түрлі операциялық бағдарламаларда жұмыс істейтін бағдарламалық өнімдерді ақпараттық деректер базасын бір жүйеден екіншісіне импорттау/экспорттаудың стандартты интерфейсімен, сонымен қатар кез келген шекарамен жұмыс үшін интерфейспен қамсыздандырған жөн.

Мемлекеттік сараптама өткізу кезеңінде ҚМК-ның назарына берілген материалдарды дайындауда қолданылған бағдарламалық жасақтама данасы беріледі, бұл бастапқы деректерді және кен орнын модельдеу нәтижелерін бақылауға қажетті.

Қорларды санаттау ережелері минералды шикізат түрлері бойынша кен орындарының қорларын сыныптауды қолдану бойынша нұсқаулармен берілген қатты пайдалы қазбалардың болжамдық қорларының кен орындарының қорларының әрекеттегі сыныптауымен реттеледі.

Кен орнының блоктық моделін жасау арқылы геостатикалық модельдеу негізінде жасалған қорларды есептеу нәтижелерін кондициялардың параметрлерін қолдану арқылы бөлектелген үшдеңгейлі модельмен салыстыру қажет (жағдау құрамы, құрамдастарды басқа құрамдасқа аудару коэффициенттері және олардың шартты құрамдасқа аудару үшін ең төменгі құрамдары, тау-кен қыртысының ең төменгі қуаты, бос тектердің және бейкондициялық қабатының ең жоғары қалыңдығы).

Есептеудің осы түрі қарастыруға берілген ортақ қорлардың 25-50 % (ҚМК келісімі бойынша) көлемде қорларды есептеудің дәстүрлі әдістерінің бірінің бақылауына жатады (геологиялық блоктар, кесінділер, көпбұрыштар және басқа). Салыстыру кен орнының анағұрлым өкілдік учаскелері бойынша орындалады.

Нақты ақпараттық технологияны қолдану арқылы қорларды есептеу нәтижелері басқа ақпараттық технологияны қолдану негізінде шығару мүмкіндігімен қамтамасыз етіледі.

Пайдалы қазбалар қорын есептеу жөніндегі материалдар электронды түрде басымдықпен ұсынылады. Материалдардың құрамы:

бастапқы геологиялық деректердің тексерілген электрондық дерекқоры;
сандық графикалық материалдар;

мәтіндік құжаттар.

Электрондық нысан негізгі болып табылады және мемлекеттік емтихандарды өткізу, бастапқы деректерді тексеру, есептеу нәтижелерін көбейту және материалдарды сақтау үшін қолданылады.

Материалдарды қағаз түрінде ұсынуға аз көлемде рұқсат етіледі және көмекші сипатта болады.

2) қорларды есептеу үшін орнатылған кондициялар, оларды бекіту уақыты; осы кондицияларды заманауи жағдайларда қолдану мүмкіндігін растайтын немесе оларға енгізілген өзгерістерді негіздейтін техникалық-экономикалық есептердің деректері (бастапқы деректер, ТЭН қабылданған кондициялар мен келесі барлау материалдарының арасында айтарлықтай айырмашылықтар бар болғанда);

3) пайдалы қазбалар қыстыстарын сұлбелеу принциптері; экстраполяцияның қабылданған әдістемесі; сұлбелерде пайдаланылатын зерттеулер мен геостатикалық модельдеу түрлерінің нәтижелері; пайдалы қазбаның жер қыртысын сұлбелеуде кондициялардан шегіністі негіздеу мен олардың есептеу нәтижелеріне әсер етуін бағалау;

4) кен орнын барлауда геофизикалық әдістерді қолданған жағдайда пайдалы қазбаның тау-кен қыртыстарын сұлбелеу, олардың ішкі құрамын нақтылау, маңызды құрамдастардың орташа құрамын анықтау, жарықшақтық деңгейі мен басқа параметрлерді анықтау үшін алынған ақпаратты пайдалану деңгейі көрінеді. Пайдалы қазба құрамдастарының аралықтарының геофизикалық деректер бойынша қабылданған құрамы қабылданған пайдалы қазба аралықтарының саны көрсетіледі; қорлары толық немесе ішінара геофизикалық деректер бойынша есептелген блоктар, учаскелер, пайдалы қазба тау-кен қыртыстары есептелген;

5) тау жұмыстары мен ұңғымалардың аралықтарының, сондай-ақ деректері қорларды есептеуде пайдаланылған барлау желілерінің тізбесі, оларды есептеуден алу себептері;

6) есептік блоктарды бөлектеу принциптері мен негізділігі, барлану деңгейі бойынша қорлар санатын негіздеу;

7) есептік параметрлерінің орта көлемін анықтау әдістері: пайдалы құрамдастар және зиянды қоспалардың қуаттылықтары, құрамы, көлемдік салмағы, ылғалдылығы, есептік аудандар, пайдалы қазбалардың блок және қор көлемдері және олардың технологиялық типтері. Бейкондициялы учаскелерін, пайдалы қазбалардың технологиялық типтерінің қорларын, минералды шикізаттың сұрыптары мен белгілерін есептеудің қабылданған статистикалық әдістері. Қорларды есептеуде кеннің барлық коэффициентін қолдану. Жеке параметрлерді есептеуде пайдаланылған түзету коэффициенттері;

8) шашыранды кен орындары үшін – қопсытылған кен орындарының тасқорымын анықтау мен есепке алу, карбонаттық тектер, гипс және ангидрит кен орындары үшін – карстталу;

9) пайдалы қазбалардың тау-кен қыртыстарының қалыңдығы мен пайдалы қазбалардың ауыр ("қатты") құрамдарын анықтау әдістемесін жасау, қорларды есептеуде олардың әсерін шектеу; "қатты" мәндердің өткізілген шектеуін есептеу блоктары, санаттары, учаскелері және жалпы кен орны бойынша қорларды есептеу нәтижелеріне жасалған мін шектеу әсерін талдау;

10) қорлар топтары мен санаттары бойынша есептеу нәтижелері; баланстық қорлар үшін – оларды баланстыққа жатқызылған себептер бойынша сәйкестілікті бөлу. Блокта есептелген, өңдеуден өткен немесе шығаруға, сонымен қатар күзету мақсаттарында дайын қорлар туралы деректер;

11) ілеспе құрамдастардың қорларын есептеудің қабылданған әдістері: қатар немесе топтық сынақтардағы құрамы бойынша, мономинералды сынақтар немесе концентраттардағы құрамы бойынша, жалпы кен орны бойынша, пайдалы қазбаның жеке тау-кен қыртыстары бойынша немесе есептеу блоктарындағы және тағысын тағылар; 3 топтың ілеспе құрамдастарының жалпы және шығарылатын қорларын есептеу әдістемесі, сонымен қатар минералдар, зертханалық концентраттар, корреляция әдісі бойынша және тағысын тағылар.

Ілеспе құрамдастардың қорларын негізгі пайдалы қазбаның және басқа деректердің технологиялық қасиеттерінің зерттелуі мен қор санатына байланысты түрлі санаттарға жатқызудың негіздемесі. Ілеспе құрамдастардың қорларын кен орны бойынша, пайдалы қазбалар тау-кен қыртыстары, пайдалы қазбаның өнеркәсіптік түрлері, қорлар топтары мен санаттары мен пайдалы қазбаны жасау тәсілдері бойынша жалпы есептеу нәтижелері;

12) негізгі және ілеспе бағалы құрамдастардың баланстық және баланстан тыс қорларының өнеркәсіптік түрлері мен сұрыптары, есептік блоктары мен қор категориясы бойынша жинақ кестесі;

13) пайдалы қазбалар мен бағалы құрамдастардың есептелген қорын пайдалы қазбалардың есепке алынған Мемлекеттік балансымен, айырмашылықтар болған жағдайда салыстыру – сәйкес келмеу себептерін талдау;

14) пайдалы қазбалардың есептелген қорының дұрыстығының негіздемесі.

4-параграф. Қатты пайдалы қазбалардың қорларын есептеуде қолданылатын формулалар

64. Пайдалы компоненттің ең төменгі өнеркәсіптік құрамы – бұл минералды шикізаттың алынатын құндылығы өндіріс өтелімдігі нөлге тең болғанда тауар өнімін алуға барлық шығындардың өтелуін қамтамасыз ететін құрам болып табылады. Ол есептік блоктарда қорлардың баланстық тиістілігін анықтау үшін критерий ретінде алынады және мынадай қатынас негізінде аналитикалық түрде анықталады:

$$C_{\text{мин}} = \frac{3100}{\text{ЦИр}},$$

мұндағы $C_{\text{мин}}$ – пайдалы компоненттің ең төменгі өнеркәсіптік құрамы, % (егер ол тонна граммен (бұдан былай – г) немесе куб метрмен (бұдан былай – м³) белгіленсе, алымнан 100 көбейткіші алынып тасталады); $З$ – 1 т кеннің өндірісі мен өңделуіне толық пайдаланымдық шығындар, \$; Ц – кендерді өңдеу кезінде алынатын тауарлық өнім бірлігін сату бағасы, \$); И – пайдалы компонентті минералды шикізаттан тауарлық өнімге тура айналдыру, бірлік үлестері; Р – өндіру кезінде құнарсыздандыруды ескеруші коэффициент, бірлік үлестері.

Ең төменгі өнеркәсіптік құрам алынатын тауарлық өнімге байланысты мынадай формула бойынша анықталады:

тауарлық концентраттарға дейін өңделетін кен үшін, концентраттар бағасы пайдалы компоненттің бекітілген құрамымен белгіленгенде

$$C_{\text{мин}} = \frac{З_1 a}{\text{Ц}_k \text{Ир}}$$

концентраттар құрамындағы пайдалы компоненттерге баға кезінде

$$C_{\text{мин}} = \frac{3100}{\left(\text{Ц}_{\text{м.кон.}} - \frac{З_{\text{грр}}}{\text{И}_d \text{И}_o} \right) \text{И}_o \text{Р}}$$

байыту шегі тауарлық металлға дейін өңделетін кен үшін

$$C_{\text{мин}} = \frac{3100}{\left(\text{Ц}_m - З_m - З_{\text{гр..к.}} - \frac{З_{\text{грр}}}{\text{И}_d \text{И}_o \text{И}_m} \right) \text{И}_o \text{И}_m \text{Р}}$$

байытусыз тауарлық металдарға дейін өңделетін кен үшін

$$C_{\text{мин}} = \frac{(Z_{\text{д}} + Z_{\text{тр.р.}} + Z_{\text{м.год}}) \cdot 100}{\left(Ц_{\text{м}} - Z_{\text{м.кон.}} - \frac{Z_{\text{грр}}}{I_{\text{д}} I_{\text{м}}} \right) I_{\text{м}} P}$$

мұндағы Z – геологиялық барлау жұмыстарын өтеу шығындары қосылмаған 1 т кенді өндіру және байыту шығындары ($Z_{\text{д}}$ – тек қана өндіру шығындары), \$; Z_1 – геологиялық барлау жұмыстарын өтеу шығындары қосылған 1 т кенді өндіру және байыту шығындары, \$; $Z_{\text{м}}$ – 1 т тауарлық металға металлургиялық шектеулі бойынша шығындар, \$; $Z_{\text{м.год}}$ – сондай \$/1 т рудаға бастапқы кезеңдерде; және $Z_{\text{м.кон.}}$ – сондай, \$ /1 т металдың соңғы кезеңінде; $Z_{\text{тр.к}}$ мен $Z_{\text{тр.р}}$ - 1 т тауарлық кенді тасымалдауға және 1 т тауарлық металға есептегенде концентратты тасымалдау шығындары, \$; $Z_{\text{грр}}$ – жер қойнауындағы 1 т металлға геологиялық барлау жұмыстарына шығынды өтеу нормативі, \$; $Ц_{\text{к}}$, $Ц_{\text{м.кон.}}$ және $Ц_{\text{м}}$ – құрамында металл (а) бар 1 т концентраттың, концентраттағы металдың және тауарлық металдың бағасы, \$; $I_{\text{д}}$, $I_{\text{о}}$, $I_{\text{м}}$ – өндіру, байыту және металлургиялық өңдеу кезінде металды алу, бірлік үлестері.

Геологиялық барлау жұмыстарына жұмсалған шығындарды өтеу мөлшерлемелері анықталмаған жағдайларда, жоғарыда берілген формулалардағы

$$\frac{Z_{\text{грр}}}{I_{\text{д}} I_{\text{о}}},$$

$$\frac{Z_{\text{грр}}}{I_{\text{д}} I_{\text{о}} I_{\text{м}}}$$

және

$$\frac{Z_{\text{грр}}}{I_{\text{д}} I_{\text{м}}}$$

мәндері ескерілмейді.

Жайылу сипаты есептік блоктардың әрқайсы бойынша аршу коэффициентін анықтауға мүмкіндік беретін, ашық әдіспен өндірілетін кеннің (шашыранды) кен орындары бойынша (мысалы, терең емес - және жайдақ жатқан шашылымдар, қатты пайдалы қазбалар кен орындары немесе дербес карьерлермен өңделетін, қатысты кішігірім жеке кенді денелермен берілген кен орындары бойынша), төменгі өнеркәсіптік құрамды сәйкес есептік блоктың (кенді дененің) аршу коэффициентін ескере отырып анықтау қажет. Бұл үшін ең алдымен нөлдік аршыма кезіндегі шығындарды есептей отырып, төменгі өнеркәсіптік құрам анықталады, алынған мән бағаланатын есептік блоктың (кенді дене, шашыранды) аршу коэффициентін есепке ала отырып есептелетін, аршу жұмыстарына шығындарды өтейтін құрамға көбейтіледі. Есептер мынадай формулалар бойынша жүргізіледі:

нөлдік аршу кезінде ең төменгі өнеркәсіптік құрам

$$C_{\text{мин.н.в.}} = \frac{Z_{\text{н.в.}} \cdot 100}{\text{ЦИр}}$$

бағаланатын блок бойынша төменгі өнеркәсіптік құрам (кенді дене, шашыранды)

$$C_{\text{мин}} = \frac{(Z_{\text{н.в.}} + K_{\text{в}} Z_{\text{в}}) \cdot 100}{\text{ЦИр}}$$

мұндағы $C_{\text{мин.н.в.}}$ – нөлдік аршу кезінде төменгі өнеркәсіптік құрам, %, (г/т, г/м³); $Z_{\text{н.в.}}$ – нөлдік аршу кезінде кеннің (күмдардың) 1т, м³ өндіру және өңдеуге жұмсалатын шығындар, \$; $K_{\text{в}}$ – бағаланатын блок бойынша аршу коэффициенті, т/т, м³/м³, м³/т; $Z_{\text{в}}$ – аршудың 1т немесе 1 м³ шығындар, \$.

65. Минералды шикізаттың (слюда, асбест) әртүрлі сұрыптарының құрамдарын негізгі шартты сұрып құрамына келтіруге арналған коэффициенттерді олардың бағасы қатынасынан анықтау қажет.

I компонент құрамын бас j компонент құрамына келтіру үшін мынадай формулаларды пайдалану ұсынылады:

тауарлық концентраттарға дейін өңделетін кен үшін

$$K_{i/j} = \frac{\left(C_i - \frac{Z_{гррi}}{I_{ди} I_{oi}} \right) I_{oi}}{\left(C_j - \frac{Z_{гррj}}{I_{dj} I_{oj}} \right) I_{oj}}$$

байыту шегі қосылған, тауарлық металдарға дейін өңделетін кен үшін

$$K_{i/j} = \frac{\left(C_i - \frac{Z_{гррi}}{I_{ди} I_{oi} I_{mi}} - Z_{mi} - Z_{гри} \right) I_{oi} I_{mi}}{\left(C_j - \frac{Z_{гррj}}{I_{dj} I_{oj} I_{mj}} - Z_{mj} - Z_{грj} \right) I_{oj} I_{mj}}$$

тауарлық металдарға дейін өңделетін кен үшін (байытусыз)

$$K_{i/j} = \frac{\left(C_i - \frac{Z_{гррi}}{I_{ди} I_{mi}} - Z_{м.конi} \right) I_{mi}}{\left(C_j - \frac{Z_{гррj}}{I_{dj} I_{mj}} - Z_{м.кон.j} \right) I_{mj}}$$

Минералды шикізаттың (слюда, асбест және тағы сондай) жеке сұрыптарын (jс) негізгі шартты сұрып (iс) құрамына келтіру үшін мына формуланы пайдалану ұсынылады: $K_{i/jc} = C_{ic} / C_{jc}$.

66. Оқшауланған кен денелерін (учаскелерін) өнеркәсіптік игерудің (шығынсыз өндірудің) тиімділігін анықтау барысында мынадай формуланы басшылыққа алуға болады:

$$Q_{\text{мин}} = \frac{Z_{\text{доп}} P}{(C_{\text{и}} - Z_{\text{п}}) \pi}$$

мұндағы $Q_{\text{мин}}$ – кендегі құрамындағы пайдалы қазбалар мен кен орнының негізгі кен денелерінен олрадың тапсырылған қашықтық барысындағы оқшауланған кен денелеріндегі (учаскелердегі) кеннің төменгі қоры; $Z_{\text{доп}}$ – кен денесін (учаскені) аршу мен өңдеумен байланысты қосымша шығындар, \$; $C_{\text{и}}$ – 1 т кенге еспетелген барлық пайдалы компоненттердің алынатын құндылығы, \$; $Z_{\text{п}}$ – $Z_{\text{доп}}$ есепке алмағандағы бағаланатын (оқшауланған) 1 т кен шекті тауар өніміне дейінгі барлау мен қайта өңдеуге жұмсалатын пайдаланымдық шығындар, \$; π және P – пайдаланымдық шығындар мен кеннің құнарсыздануын есепке алатын коэффициенттер.

67. Жерасты кеніші немесе карьердің жылдық өнімділігі алу кенжарының жылдық төмендеуі немесе жылдамдығының мөлшері бойынша немесе кәсіпорынның қызмет ету мерзіміне байланысты анықталады. Соңғысын Тейлор формуласы бойынша есептеуге болады:

$$T = 0,2 \sqrt[4]{Q},$$

T немесе

$$T = 6,4 \sqrt[4]{Q},$$

миллион тонна (бұдан әрі – млн.т), мұндағы T – кен орнын өндіру ұзақтылығы, жыл ; Q – кеннің жалпы қорлары, тонна (бұдан былай – т) немесе млн.т.

Сонда өнімділік (A) мынаған тең болады:

$$\left(\frac{Q}{T}\right).$$

68. Белгіленген шығын және құнарсыздану мәндері бойынша пайдалы қазбалардың пайдаланымдық қорлары есептеледі:

$$Q_{\text{ЭКСП.}} = \frac{Q_{\text{геол.}} \times (100 - П)}{(100 - Р)},$$

мұндағы $Q_{\text{ЭКСП.}}$ – операциялық қорлар, мың тонна (бұдан әрі мың тонна деп аталады); $Q_{\text{ГЕОЛ.}}$ – геологиялық қорлар, мың т; $П$ – шығындар, %; $Р$ – сұйылту, %.

Құнарсызданған массада пайдалы компонент болса, оның эксплуатациялық қорлардағы ($C_{\text{ЭКСП.}}$) құрамы мынадай формула бойынша құнарсызданған массадағы пайдалы компонент мөлшерін ескере отырып есептеледі:

$$C_{\text{ЭКСП.}} = \frac{C_{\text{Г}} \times Q_{\text{геол.}} - C_{\text{Г}} \times Q_{\text{пот.}} + C_{\text{Р}} \times Q_{\text{раз.}} \times n}{Q_{\text{ЭКСП.}}},$$

мұндағы $C_{\text{Г}}$ – геологиялық қорлардағы пайдалы компоненттің құрамы, %; $C_{\text{Қ}}$ – құнарсызданған массадағы пайдалы компонент құрамы, %; $Q_{\text{жоғ.}}$ – жер қойнауында жоғалған қорлар саны, мың т; $Q_{\text{құн.}}$ – құнарсызданған масса мөлшері, мың т; n – құрамында пайдалы компоненті бар құнарсызданған массаның үлесі, %.

69. Болашақ табыстың дер кездегі құны мынадай формула бойынша есептеледі:

$$PV(I) = \frac{S}{(1+i)^n},$$

мұндағы S – "n" жылдан соң төленуге тиісті қарыз сомасы; I – инвестициялар (қарыздың негізгі сомасы); i – пайыздық мөлшерлеме; n – жылдар саны.

70. Дисконттау коэффициенті мынадай формула бойынша анықталады:

$$g^{-n} = \frac{1}{(1+i)^n} \text{ ИЛИ } (1+i)^{-n},$$

мұндағы i – дисконт мөлшерлемесі (бірлік үлесі); n – есептік жыл номері.

71. Есептеулер ішкі пайда нормасының мәні (бұдан әрі – IRR) жалпы жағдайда мынадай теңдеулерден туындайды:

бірқалыпты емес жылдық ақша ағымдары кезінде

$$I = \sum(CF \cdot q_t)$$

тең жылдық ақша ағымдары кезінде

$$I = \sum(CF \cdot b_n),$$

мұндағы I – жобаға капитал салымдары (инвестициялар); q_t – дисконттау коэффициенті; b_n – рента (аннуитет) коэффициенті; CF – таза ақша ағымы.

3-тарау. Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу әдістемесі

1-параграф. Жерасты суларының қорларын есептеуге қойылатын талаптар

72. Мәтін бөлігі мынадай схема бойынша құрастырылған:

кіріспе;

жұмыс ауданы және кен орны (учаскесі) туралы жалпы мәліметтер;

кен орнының (учаскесінің) геологиялық құрылымы және гидрогеологиялық жағдайлары;

қолданыстағы су қабылдағыштарды пайдалану режимін талдау;

барлау гидрогеологиялық жұмыстарының әдістемесі мен негізгі нәтижелері;

жерасты және жерүсті суларының сапасының сипаттамасы;

есептік параметрлерді айқындау және қорларды есептеу үшін өзге де деректерді негіздеу;

жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу;

жерасты суларын іріктеудің қоршаған табиғи ортаға әсерін және оны қорғау жөніндегі іс-шараларды бағалау;

су қабылдағыштарды жобалау және пайдалану жөніндегі ұсынымдар;

қорытынды.

73. Есептің сызбасын және тұтастай алғанда және аталған бөлімдердің әрқайсысының мәтіндік бөлігінің көлемін авторлар кен орнының гидрогеологиялық жағдайларының күрделілігіне, бағаланатын су алу учаскелері мен сулы горизонттардың санына, сондай-ақ қаралатын мәселелердің күрделілігіне және олардың пайдалану қорларын бағалау үшін маңыздылығына қарай айқындайды.

74. Мәтіндік бөлікті қысқарту үшін кестелік ақпарат формасын ұтымды пайдалану және негізгі ережелерді схемалармен, графиктермен, иллюстрациялармен негіздеу ұсынылады.

75. Кіріспе:

су қажеттілігінің негіздемесі, объектіні қолданыстағы сумен жабдықтау туралы деректер, бекітілген қорларды және нақты су сұрыптауды қажеттілікпен салыстыру, оны қанағаттандыру көздері, кен орнында (учаскеде) барлау гидрогеологиялық жұмыстарын жүргізу қажеттілігінің негіздемесі;

жерасты суларының нысаналы мақсаты, олардың сапасы мен пайдалану режиміне қойылатын талаптар;

су алу схемасы бойынша деректер, жерасты суларын нысаналы мақсаты мен су пайдалану шарттары бойынша пайдалану мүмкіндігі;

минералды, өнеркәсіптік және жылу энергетикалық сулар үшін су сұрыптаудың қоршаған табиғи ортаға ықтимал әсері – пайдаланылған суларды (өнеркәсіптік ағындарды) ағызу, кәдеге жарату немесе көму мүмкіндігі;

кен орнын (учаскені) игерудің белгіленген мерзімдері;

ауданда бұрын бекітілген немесе сынақтан өткізілген жерасты суларының пайдалану қорлары туралы мәліметтер (пайдалы қазбалар қорлары жөніндегі мемлекеттік комиссия (бұдан әрі – ҚМК), пайдалы қазбалар қорлары жөніндегі өңіраралық комиссия (бұдан әрі – ҚӨК) немесе жер қойнауын сараптау жөніндегі мемлекеттік комиссия (бұдан әрі – ЖҚМК) қорлары, санаттар бойынша кестелік нысандағы қорлар), сондай-ақ барланған, бірақ бекітілмеген қорлар туралы;

ауданның қаралатын және ұқсас кен орындары (учаскелері) бойынша алдыңғы шешімдерде қамтылған ЖҚМК (ҚМК, ҚӨК) ұсынымдарын орындау;

орындаушы ұйым және бірлесіп орындаушылар туралы мәліметтер (жұмыс түрлері бойынша), далалық және камералдық жұмыстарды жүргізу мерзімдері, жұмыстарды орындаушы тұлғалардың тізбесі, олардың зерттеулер жүргізуге және есеп жасауға қатысу дәрежесі.

76. Жұмыс аймағы және кен орны (учаскесі) туралы жалпы ақпарат:

кен орнының (учаскесінің) әкімшілік-географиялық орналасуы туралы ақпарат: оның су тұтыну нысандарына дейінгі қашықтығы, ең жақын елді мекендер және оларға дейінгі қашықтық, байланыс жолдары, кен орнының (учаскесінің) шекаралары және оның ауданы;

климат туралы мәліметтер: ауданның метеорологиялық зерттелуі (метеорологиялық станциялар, олардың биіктік жағдайы және әрекет ету кезеңі); ауа температурасы, атмосфералық жауын-шашын (тән жылдардағы айлық және жылдық сомалар, жауын-шашынның инфильтрация коэффициенттері), жерүсті және жерасты суларының айнасынан булану, қар жамылғысы (көпжылдық мәндер және айлар немесе маусымдар бойынша бөлу); көпжылдық бөліністе зерттеу жүргізу кезеңінің сулылығын бағалау;

ауыз су және техникалық су кен орындары үшін гидрологиялық жағдайлар туралы мәліметтер: зерттеу ауданының гидрографиялық желісі, су ағындарының, су айдындары мен жайылма учаскелерінің морфометриялық сипаттамалары, суару каналдары желісі, суармалы егіншілікпен айналысатын алаңдар; гидрологиялық зерделеу-гидрологиялық станциялар мен су өлшегіш бекеттер желісі, стационарлық және экспедициялық зерттеулер туралы мәліметтер (бақылау пункттерінің орналасқан жері, су жинау алаңдары, графиктердің нөлдік белгілері және бақылаулар құрамы), бақылаулар деректерінің дұрыстығын және гидрологиялық зерделеу дәрежесін бағалау; гидрологиялық режимнің жалпы сипаттамасы, қоректену және мұз режимінің сипаттамасы, тән жылдардағы су деңгейлері мен шығыстарының орташа айлық, жылдық және экстремалды мәндері, жайылмаға судың шығу белгілері, жайылманың су басу жиілігі, ұзақтығы мен шекаралары, арна мен жағалаулардың деформациялану сипаты, су ағындарының (су айдындарының) қатуы мен кебуі және ағынның болмау кезеңінің ұзақтығы туралы мәліметтер, ағын тапшылығы кезеңінің, жерүсті ағынының шамасының жерасты суларын іріктеу масштабымен арақатынасы; мелиорациялық іс-шаралар туралы мәліметтер, техногендік факторлардың әсерінен ағынның табиғи режимінің бұзылу дәрежесі.

77. Кен орнының (учаскесінің) геологиялық құрылымы және гидрогеологиялық жағдайлары:

ауданның геологиялық құрылымы: ауданның стратиграфиясы, литологиясы, тектоникасы және геологиялық даму тарихы туралы қысқаша мәліметтер; кен орнының белгілі бір тау жыныстары кешендерімен және геологиялық құрылымдармен байланысы; төрттік шөгінділердегі жерасты суларының қорларын есептеу кезінде-ауданның қысқаша геоморфологиялық сипаттамасы;

ауданның гидрогеологиялық жағдайлары: Қазақстанды гидрогеологиялық аудандастырудың жалпы схемасындағы зерттеу ауданының жағдайы; қойылған міндеттерді шешу үшін қызығушылық тудыратын тереңдікке стратиграфиялық қима жыныстарының сулы сипаты туралы қысқаша мәліметтер; сулы горизонттардың (кешендердің) және оларды бөлетін су өткізгіш (әлсіз өткізгіш) қабаттардың таралуы, қуаты, құрылымы және ұстамдылығы; жерасты сулары деңгейлерінің жағдайы; жерасты суларының өзгеру сипаты ауданы мен қимасы бойынша су өткізетін жыныстардың сүзу қасиеттерін; ұңғымалардың дебиттері мен үлестік дебиттері, бұлақтар мен топтық су жинағыштардың дебиттері; жерасты суларын қоректендіру және түсіру шарттары, жерасты және жерүсті суларының, сондай-ақ көп қабатты жүйелердің сулы горизонттарының өзара байланысының сипаты; жерасты және олармен байланысты жерүсті суларының сапасы;

орындалған барлау жұмыстарын қою үшін сулы горизонттарды (кешендерді) және жекелеген учаскелерді салыстырмалы бағалау, объектілерді (сулы горизонттарды немесе кешендерді және олардың учаскелері шегінде) таңдау негіздемесі;

орындалған барлау гидрогеологиялық жұмыстарының бағытын, әдістемесін және көлемін айқындаған аудан мен кен орнының (учаскесінің) геологиялық, гидрогеологиялық, гидрологиялық, геофизикалық зерттелу дәрежесін бағалау;

бағаланатын кен орнын (учаскесін) ашу, барлау және игеру туралы қысқаша мәліметтер;

кен орны (учаскесі) алаңының рельефі мен геоморфологиясының ерекшеліктері, орманды немесе батпақты болуы, су ағындарының, су айдындарының, құрылыстар мен ауыл шаруашылығы алқаптарының болуы, су алу учаскесінде құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайлары;

кен орнының (учаскесінің) геологиялық-гидрогеологиялық жағдайлары: ашылған сулы қабаттардың пайда болу және таралу сипаты, жерасты сулары деңгейлерінің жағдайы;

су өткізгіш жыныстардың қуаты, құрамы және фациальды өзгергіштігі, ал жарылған және карстталған жыныстар үшін – ауданы мен қимасы бойынша жарықшақтық пен карсттықтың сипаттамасы;

сулы горизонттардың бір-бірімен және жерүсті суларымен өзара байланысының мүмкін шарттары;

бөлінетін су өткізбейтін немесе әлсіз өткізгіш қабаттардың сипаттамасы;

су өткізгіш жыныстардың сүзу қасиеттерінің жалпы сипаттамасы, олардың ауданы мен қимасы бойынша өзгергіштігі; жерасты суларының жер бетінен бірінші сулы горизонттардың қорларын бағалау кезінде, сондай-ақ су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру жөніндегі іс-шараларды негіздеу кезінде-аэрация аймағы жыныстарының литологиялық құрамы мен қуаты, олардың су өткізгіштігі, гранулометриялық және су-тұз құрамы; жерасты суларының негізгі қоректендіру көздері, су оларды түсіру шарттары;

кен орнының (учаскесінің) гидрогеологиялық жағдайларының күрделілік дәрежесі туралы және пайдалану қорларының қалыптасуын айқындайтын негізгі факторлар туралы қорытындылар.

78. Қолданыстағы су қабылдағыштарды пайдалану режимін талдау:

ауданда қолданыстағы су қабылдағыштар бойынша деректер: сумен жабдықтау объектілері, су қабылдағыштардың орналасуы, олардың типтері, орналасу схемалары және техникалық жай-күйі, пайдалану, бақылау ұнғымаларының, өзге де каптаждық құрылыстардың конструкциясы; өнімді сулы горизонттарды ашу сипаты; ашу тәсілі мен дәрежесі, пайдалану тәсілі; су алу жұмысының мерзімі, өнімділігі, судың динамикалық деңгейлері, олардың барлық өзгерістері пайдалану кезеңі және жыл мезгілдері бойынша; пайдалану уақытындағы және жылдық бөліністегі су сапасының өзгеруі; судың дебиттерін, деңгейлері мен температурасын өлшеу тәсілдері мен жиілігі, сапаны бақылау тәсілі және өлшеулер мен талдаулардың дұрыстығын бағалау;

жерасты суларын пайдалану режимінің негізгі заңдылықтарын сипаттау және түсіндіру, пайдалану режимінің сипаты (белгіленген, анықталмаған) және оны анықтайтын себептер туралы қорытындылар; жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастырудың негізгі көздерінің сапалық және сандық сипаттамасы; пайдалану деректері бойынша негізгі есептік гидрогеологиялық параметрлерді айқындау;

минералдық, өнеркәсіптік, жылу энергетикалық сулар үшін-пайдаланудың барлық кезеңінде уақыт бойынша су жинаудың жиынтық өнімділігінің өзгеруі, бұл өзгерістің себептері (су жинауды шектеу, су жинауды кеңейту, ұңғымаларды жерасты суларын пайдаланудың басқа тәсіліне ауыстыру, кен орнының табиғи мүмкіндіктеріне байланысты табиғи себептер); жерасты суларының температурасы мен сапасының өзгеруі (ион-тұз құрамы, минералдану, пайдалы және зиянды компоненттердің құрамы, газ компоненті, механикалық қоспалар); жерасты суларының агрессивтілігі, тұздарды шаймалау процестері; пайдаланылған суларды (өнеркәсіптік ағындарды) ағызу, кәдеге жарату немесе көму тәсілдері;

жерасты суларын іріктеудің қоршаған табиғи ортаға әсерін бағалау: су объектілерінің таяздануы, жерүсті ағынының азаюы, өсімдік жамылғысының сипатының өзгеруі, карст және өзге де геологиялық процестердің жандануы, жер бетінің шөгуді;

ауданда шаруашылық-ауыз су мақсатындағы су қабылдағыштарды қолдан қоректендірудің қолданыстағы жүйелері болған кезде – олардың жұмысының қысқаша сипаттамасы келтіріледі; пайдалану мерзімі, инфильтрациялық құрылыстардың схемасы мен өлшемдері, олардың өнімділігі; су қабылдағыштарды жасанды қоректендірудің технологиясы, режимі мен параметрлері – бассейндер үшін толтыру тереңдігі мен инфильтрация жылдамдығы, айдау ұңғымаларының басының шамасы мен суды сіңіру шығыны, үздіксіз инфильтрация ұзақтығы (фильтрацикл) және инфильтрациялық құрылыстарды тазалауға арналған үзілістер; жерасты суларының режимі; инфильтрацияға берілетін судың сапасы және су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру процесінде жерасты суларының сапасының өзгеруі туралы деректер; тау жыныстарын колматациялау процестерінің сипаттамасы және бассейндер түбінде тұнбаның түзілуі туралы деректер; инфильтрациялық құрылыстардың жұмыс тәжірибесін су қабылдағыштарды жасанды қоректендірудің гидрогеологиялық негіздемесі кезінде алынған болжамдардың нәтижелерімен салыстыру.

79. Барлау гидрогеологиялық жұмыстарының әдістемесі мен негізгі нәтижелері:

кен орнын (учаскені) одан әрі зерттеуге немесе игеруге дайындаудың қажетті дәрежесіне қарай барлау жұмыстарын жүргізудің міндеттері мен әдістемесі, минералды, жылу энергетикалық, өнеркәсіптік сулар кен орындары үшін-барлау жұмыстарын қою үшін алаңдарды таңдаудың негіздемесі және зерттеу тереңдігі; орындалған жұмыстардың түрлері мен көлемдерінің жиынтық кестесі еркін нысанда жасалады;

барлау ұңғымаларын (қазбаларын) орналастыру жүйесі, саны, нысаналы мақсаты, тереңдігі, диаметрлері мен конструкциялары, ұңғымаларды бұрғылау немесе тау-кен қазбаларын (шурфтарды, арықтарды, қазбаларды) ұңғымаларды бұрғылау кезектілігі, тәсілдері мен технологиясы;

минералды, өнеркәсіптік, жылу энергетикалық сулар кен орындары үшін: құбыр кеңістігін цементтеу және қаптама құбырлары бағанының герметикалығын тексеру тәсілдері; ақаулы ұңғымаларды тампондау және жою бойынша орындалған жұмыстардың сипаттамасы; қорларды есептеу кезінде есепке алынбайтын ұңғымалардың (қазбалардың) тізбесі және оларды алып тастау себептері; ұңғымаларда зерттеу жүргізу түрлерінің, көлемдерінің және әдістемесінің негіздемесі бұрғылау: геофизикалық, интервалды сынау; ұңғымаларды сынауға дайындау: өнімді горизонттарды ашу тәсілі және ұңғыманың су қабылдау бөлігінің сипаттамасы; ұңғыманы айдау; ағынды қарқындату жөніндегі жұмыстар; тәжірибелік жұмыстарды жүргізу үшін ұңғымалардың сағасын жабдықтау; пайдаланылған су көтергіш жабдық, оның негізгі техникалық деректері; өлшеу жабдығы, оның техникалық сипаттамалары; сулы горизонттар мен аймақтарды бөлек сынау тәртібі; оларды бір-бірінен оқшаулау тәсілдері дос және оқшаулау сенімділігін тексеру;

тәжірибелік-сүзу жұмыстарының түрлері мен көлемі (айдау, шығару, құю, айдау), тәжірибелік бұталардың схемалары;

тәжірибелік-сүзу жұмыстарын жүргізу әдістемесі мен технологиясының сипаттамасы: сорғы жабдығы, бұзылу дәрежесі мен сипаты, дебиттің жалпы және жекелеген сатыларындағы ұзақтығы, жылдың белгілі бір маусымына орайластырылуы, ұңғымалардағы деңгейлер мен дебиттерді өлшеу әдістері мен жиілігі; айдау немесе шығару режиміне әсер ететін басқа факторлардың сипаттамасы (барометрлік қысым, деңгейдің өзгеруі және табиғи және бұзылған жағдайларда жерүсті, сондай-ақ жерасты суларының шығыстарын); зерттелетін сулы горизонтқа олардың кері инфильтрациялану мүмкіндігін, сондай-ақ қоршаған табиғи ортаға теріс әсерін ескертетін айдалатын сулардың бұрылу сипаттамасы; деңгейдің қалпына келуін бақылаудың ұзақтығы мен жиілігі; бағаланатын емдік минералды, өнеркәсіптік, жылу энергетикалық жерасты суларының агрессивтілігін және олардан тұздардың түсуін зерттеуге байланысты зерттеулердің сипаты, көлемі мен әдістемесі, сондай-ақ пайдаланылған суларды (өнеркәсіптік ағындарды) төгу (көму) шарттары; тәжірибелік-сүзу жұмыстарының нәтижелері;

геофизикалық зерттеулер жүргізу түрлері, көлемі және әдістемесі; кен орнын барлау туралы деректерді өңдеу кезінде олардың нәтижелерін пайдаланудың толықтығы;

жерасты суларының режимін, гидрологиялық және су баланстық зерттеулердің құрамы мен әдістемесі, бақылау пункттерінің орналасуы, жүргізілген бақылаулар мен зерттеулердің құрамы, көлемі мен әдістемесі, негізгі нәтижелері;

қолданыстағы су қабылдағыштарды және оларды жасанды қоректендіру жүйелерін тексеру кезінде орындалған жұмыстардың құрамы, көлемі және әдістемесі;

судың нысаналы пайдаланылуын және оның ластануының ықтимал көздерінің болуын ескере отырып, жерасты және жерүсті суларының сапасын зерделеу жөніндегі жұмыстардың құрамы мен көлемі; сынамаларды іріктеу кезеңділігін және ауданы мен тереңдігі бойынша сынама алу желісінің тығыздығын негіздеу; бақылау талдауларының саны;

ілеспе компоненттері бар өнеркәсіптік және жылу энергетикалық сулар үшін – технологиялық сынамаларды іріктеу әдістері мен орындары, олардың саны мен көлемі; зерттеу жүргізген институттардың, зертханалардың немесе кәсіпорындардың атауы, оларды жүргізу уақыты;

әр түрлі анықтамалардың нысаналы мақсатын, желінің тығыздығын және сынау интервалдарын негіздей отырып, олардың әлсіз өткізгіш қабаттары мен аэрация аймағын бөлетін сулы горизонттарды құрайтын тау жыныстарын сынау әдістемесі мен көлемі: талдау жүргізу әдістері;

арнайы зерттеулерді (радиоизотоптық, индикаторлық, гидрогеотермиялық, жерүсті геофизикалық, мамандандырылған түсірілімдер) жүргізудің міндеттері мен әдістемесі, желінің көлемін, тығыздығын және оларды орындау мерзімділігін көрсете отырып, олардың нәтижелері;

су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру көзделген учаскелерде барлау жұмыстарын жүргізу кезінде – жасанды қоректендірудің қабылданған тәсілінің, тәжірибелік инфильтрациялық құрылыстардың конструкциясының, мөлшері мен санының, байқау ұңғымалары мен өзге де бақылау пункттерінің орналасу схемасының, тәжірибелік құюдың немесе айдаудың жалпы ұзақтығы мен режимінің, бассейнге немесе айдау ұңғымасына берілетін судың деңгейі мен шығынын өлшеу әдісі мен жиілігінің, жерүсті және жерасты суларының сынамаларын алу тәсілі мен жиілігінің негіздемесі бассейндердегі тәжірибелік инфильтрация процесінде немесе ұңғымаларға айдау (қю) кезінде талдаудың әртүрлі түрлері: аэрация аймағының жыныстарын колматациялау процесін зерттеу әдістемесі, физика-механикалық және су-физикалық қасиеттерін анықтау үшін сазды шөгінділер мен лайланған топырақтардың сынамаларын алу тәсілі, жиілігі мен көлемі, зерттеу нәтижелері;

кен орнын (учаскені) зерделеудің толықтығы және сүзу схемасын, су алу схемасын негіздеу, жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу, су жинаудың қоршаған табиғи ортаға әсерін бағалау үшін алынған нәтижелердің жеткіліктілігі туралы қорытындылар.

80. Жерасты және жерүсті суларының сапасының сипаттамалары:

кен орнының (учаскенің) гидрохимиялық жағдайларының жалпы сипаттамасы; бағаланатын сулы горизонттардың су сапасының егжей-тегжейлі сипаттамасы: су түрі, тербеліс шектері және жалпы минералдану мен қаттылықтың тән шамалары, негізгі

химиялық компоненттер мен органикалық көрсеткіштердің құрамы және олардың жыл мезгілдері бойынша өзгеруі; шекті рұқсат етілгендермен салыстырғанда суды нысаналы пайдалануға сәйкес нормаланатын құрамдас бөліктердің құрамы мен көрсеткіштердің мәні: су сапасының қойылатын талаптарға сәйкестігін бағалау: талаптардан ауытқу кезінде – су сапасын жақсарту жөніндегі ұсынымдар (жұмсарту, майсыздандыру, дезинфекциялау, фторлау, дезфторлау, деманганациялау және т.б.);

судың тұзды құрамын қалыптастыруды айқындайтын факторлар; пайдалану кезінде бағаланатын жерасты суларының – тартылатын жерүсті суларының, басқа сулы горизонттардың жерасты суларының, бағаланатын сулы горизонттардың кондициялық емес суларының сапасын өзгертудің ықтимал көздерінің егжей-тегжейлі сипаттамасы; су тұтынудың есептік мерзіміне су сапасының және оның кондициялылығының өзгеру болжамы;

кен орны аумағының және су алу учаскесінің санитарлық сипаттамасы; жерасты және онымен байланысты жерүсті суларының қолданыстағы және ықтимал ластану көздері; су тартуды санитарлық қорғау аймақтарының (бұдан әрі – СҚА) негіздемесі; жерүсті және жерасты суларын ластанудан қорғау бойынша ұсынылатын іс-шаралар;

су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру үшін жерүсті суларын пайдаланған кезде – осы сулардың сапасына және оның жыл мезгілдері бойынша және көпжылдық кезеңдегі өзгерістеріне, сондай-ақ өзеннің (су айдынының) ластану дәрежесінің өзгеруіне және судағы механикалық қоспалардың болуына сипаттама; инфильтрация кезінде араластыру және өзін-өзі тазарту процестерін ескере отырып, су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру кезінде жерасты суларының сапасының өзгеруін болжау; қажет болған жағдайда – су беруді мезгіл-мезгіл өшіру немесе суды алдын-ала дайындау әдістерін қолдану бойынша ұсыныстар.

81. Есептік параметрлерді айқындау және қорларды есептеу үшін өзге де деректерді негіздеу:

қорларды есептеу үшін қажетті есептік гидрогеологиялық параметрлер және өзге де деректер; орындалған зерттеулердің нәтижелерін түсіндіру әдістері; есептік формулалар және оларды қолданудың негіздемесі;

гидрогеологиялық параметрлерді есептеу нәтижелері: сүзгілеу коэффициенттері, пьезоөткізгіштік және деңгей өткізгіштік, су беру, бөлгіш қабаттарды сүзу коэффициенттері, ағын коэффициенттері, арналық шөгінділердің кедергісі, аэрация аймағы жыныстарын сүзу коэффициенттері және шөгінді қабаттың сүзу параметрлері, жерасты суларының қорларын есептеу кезінде пайдаланылған қуат және өзге де параметрлер мен деректер; жеке мәндердің дұрыстығын талдау және олардың принциптері ақаулар; параметрлерді орташалау әдістері, есептік мәндерді таңдау және оларды қорларды есептеу кезінде пайдалану мүмкіндігін негіздеу; параметрлердің

өзгергіштігі кезінде-олардың ауданы мен қимасы бойынша өзгеруінің анықталған заңдылықтарын негіздеу; параметрлердің есептік мәндері бойынша кен орнын (учаскені) бұғаттау.

82. Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу:

бағаланатын жерасты суларын пайдалану режимі мен шарттарына қойылатын талаптар: суды тұтынудың есептік мерзімі, жылдық бөліністе қажетті су алу кестесі, судың динамикалық деңгейлерінің шекті тереңдігі, ұңғымалардың ең төменгі дебиттері ;

табиғи жағдайларды схемалаудың қабылданған қағидаттарын, есептік схеманы, қорларды есептеу әдісін және есептік тәуелділіктерді негіздеу; есептік тәуелділіктерге кіретін барлық бастапқы деректерді келтіре отырып, жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу (оның ішінде бекітуге ұсынылатындарды көрсете отырып, әртүрлі схемалар бойынша есептеудің бірнеше нұсқалары кезінде);

математикалық модельдеу әдістерімен жерасты суларының қорларын есептеу кезінде – шешілетін мәселенің сипатына және табиғи жағдайлардың ерекшеліктеріне сәйкес модельдің егжей-тегжейін негіздеу; есептеу схемасын құру әдістемесі, оның сипаттамасы; есепті шешуде техникалық құралдардың сипаттамасы және оларды пайдаланудың негізділігі; шешудің қабылданған әдістері мен алгоритмдерінің негіздемесі; сүзу өрісін блоктарға бөлу принциптері; бастапқы және кері, инверсиялық және болжамды есептерді шешу әдістемесі; алынған деректерді сипаттау және талдау; кері және болжамды міндеттерді шешудің негізгі түпкілікті нұсқалары бойынша шығыстар балансын есептеу нәтижелері;

су қабылдағыштарды жасанды қоректендіруді ескере отырып, қорларды есептеу кезінде – жерасты суларының қорларын толтыру көлемдерінің сүзгі циклінің орташа жылдық инфильтрация жылдамдығының болжамы, инфильтрациялық құрылыстарды су жинаудан оңтайлы алып тастау негіздемесі (суды тазартудың қажетті дәрежесіне сүйене отырып), үздіксіз инфильтрация ұзақтығы, инфильтрациялық құрылыстарды тазарту саны мен ұзақтығы; пайдалану қорларын есептеудің қабылданған әдісінің негіздемесі және инфильтрациялық құрылыстардың ұсынылған схемасына және олардың жоспарланған жұмыс режиміне қатысты су қабылдағыштарды жасанды қоректендіруді ескере отырып қорларды бағалау нәтижелері;

жыл ішінде суды біркелкі тұтынбаған кезде жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу (жерді суару, жайылымдарды суландыру) соңғы жыл ішінде суды тұтынудың берілген біркелкі емес режимін ескере отырып, үздіксіз біркелкі су алу жағдайлары үшін жүргізіледі (бекітуге пайдаланудың үздіксіз режиміне қатысты санаттарға жатқызыла отырып, қорлар ұсынылады);

жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастыру көздері; кен орнының табиғи қорлары мен ресурстарының, сондай-ақ тартылатын жерасты суларының қорларының шамаларын есептеу; кен орнының жалпы су балансын есептеу және

жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастырудың негізгі көздерін сандық бағалау негізінде жерасты суларының пайдалану қорларын қамтамасыз ету;

жерасты суларының пайдалану қорларын оларды зерделеу дәрежесіне сәйкес санаттау қағидаттары; қорлардың баланстық тиесілігін айқындау, есептелген қорлардың саны – жалпы және санаттар бойынша (жалпы кен орны бойынша және учаскелер, сулы горизонттар, сапа көрсеткіштері және судың нысаналы пайдаланылуы бойынша бөлек кестелік нысанда беріледі).

83. Жерасты суларын іріктеудің қоршаған табиғи ортаға әсерін және оны қорғау жөніндегі іс-шараларды бағалау:

қолданыстағы су қабылдағыштарға су тұтынудың есептік мерзімінде пайдалануға жоспарланған су қабылдағыш жұмысының әсерін бағалау (деңгейдің қосымша кесінділерінің шамасы, пайдалану қорларының ықтимал өзгерістері);

жерүсті ағынының өзгеру болжамы, оның ықтимал қысқару шамасы (жерасты суларының табиғи түсірілуін салыстыру, транзиттік ағынның бір бөлігін алу), тірі қиманың өзгеру болжамы, көлдердің таяздануы, су айдынының ауданы;

жерасты сулары деңгейінің өзгеру болжамы және соған байланысты өсімдік жамылғысының мүмкін болатын өзгерістерінің болжамы (олардың даму жағдайларының жерасты сулары деңгейінің жағдайымен байланысы туралы деректер болған кезде);

құрғатылған жыныстардың қайталама шоғырлану процестерімен, суффузиялық-карсттық процестердің қарқындылығымен байланысты жер бетінің ықтимал шөгінділерінің болжамы;

қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар.

84. Су қабылдағыштарды жобалау және пайдалану жөніндегі ұсынымдар:

су жинау құрылыстарын орналастыру схемасы, олардың конструкциялары, жерасты суларын пайдалану режимі, резервтік ұңғымалар мен бақылау желісінің нүктелерінің саны мен орналасуы, іріктеліп алынатын жерасты суларының саны мен сапасын және депрессияның дамуын режимдік байқау құрамы, су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру бойынша ұсынымдар;

жерасты суларын ұтымды пайдалану жөніндегі ұсынымдар; жерасты суларын сарқылудан және ластанудан қорғау жөніндегі іс-шаралар;

жерүсті ағынының залалын өтеу тәртібі мен көздері (қажет болған жағдайда).

85. Қорытынды:

кен орнының (учаскесінің) геологиялық құрылымы мен гидрогеологиялық жағдайларын зерделеу дәрежесі, жерасты суларының сапасы және оларды пайдалану шарттары туралы негізгі тұжырымдар;

бекітуге ұсынылатын санаттар бойынша пайдалану қорларының саны, қажет болған жағдайда – кен орнының (учаскесінің) жерасты сулары қорларының өсу перспективалары;

барланған кен орнының (учаскенің) жерасты суларын пайдаланудың ауданның жалпы су балансына және қоршаған табиғи ортаға әсері туралы тұжырымдар;

ауданда және кен орнында одан әрі барлау гидрогеологиялық жұмыстарының бағыты бойынша ұсынымдар.

2-параграф. Жерасты сулары пайдалану қорларын қайта бағалауға қойылатын талаптар

86. Есептің мәтіндік бөлігі жасалатын схема олардың негізінде қорларды қайта бағалау жүргізілетін себептерге байланысты өзгеруі мүмкін.

87. Жалпы алғанда, қорларды қайта бағалау талап етілетін барлық кен орындары (учаскелер) 2 негізгі топқа бөлінуі мүмкін:

1) бірінші топ – барланған.

Бұл топқа бекітілген (техникалық кеңестерде қабылданған) пайдалану қорлары бар кен орындары (учаскелер) жатады, оларда су алу қорлар бекітілген сәттен бастап жүзеге асырылмаған не шектеулі уақыт, шамалы көлемде және су тартудың есептік (жобалау) схемасынан ауытқулармен жүзеге асырылған;

2) екінші топ – игерілген.

Бұл топқа пайдалану жобалау көлемінде не есептік мерзім ішінде су жинаудың жобалау схемасынан Елеулі ауытқуларсыз аз су тартумен жүргізілген кен орындары (учаскелер) жатады.

88. Қорларды қайта бағалау материалдарының мәтіндік бөлігін осы қосымшада келтірілген схема бойынша жасау қажет.

Есеп схемасы, мәтіндік бөліктің көлемі кен орнының гидрогеологиялық жағдайларының күрделілігіне, бағаланатын су алу учаскелері мен Сулы горизонттардың санына, сондай-ақ қайта бағалау міндеттерін шешу үшін қаралатын мәселелердің маңыздылығына байланысты айқындалады.

89. Қажеттілігі секундына 10 текше дециметрге дейінгі шағын су тұтынушылар үшін қорларды қайта бағалау қажет болған кезде қорларды бағалау жалпыланған гидрогеологиялық параметрлерді және есепті материалдардың ең аз көлемін қолдана отырып, оңайлатылған әдістемелер бойынша жүргізіледі.

90. Мәтіндік бөліктің көлемін азайту үшін диаграммалармен, графиктермен, фотосуреттермен және өзге де қажетті иллюстрациялармен негізгі ережелерді негіздей отырып, кестелік ақпарат формасын пайдалану қажет.

91. Есептің бөлімдерінде қарастырылатын негізгі мәселелердің тізімі:

1) кіріспе:

Қайта бағалау кезінде осы кен орнын пайдалануға қатысатын барлық ұйымдар мен кәсіпорындар (бұдан әрі – су тұтынушылар) туралы мәліметтер;

су алу құрылымы және суға қажеттілік (қалыптасқан және перспективалы) туралы мәліметтер;

су тұтыну субъектілерінің заңды өзара қарым-қатынасы, бас су тұтынушының болуы, жерасты суларын өндіруге рұқсат беру құжаттары туралы мәліметтер; жерасты суларының нысаналы мақсаты бөлігінде су тұтынушылардың ниеттері, олардың сапасы мен пайдалану режиміне қойылатын талаптарды ықтимал түзету;

2) кен орнының (учаскесінің) қысқаша сипаттамасы:

кен орнының (учаскесінің) әкімшілік және географиялық жағдайы, гидрометеорологиялық сипаттамалары, геологиялық құрылымы, гидрогеологиялық және гидрохимиялық жағдайлары туралы мәліметтер;

қорларды бекіту уақытынан бастап болған, гидрогеологиялық жағдайлардың өзгеруі (жекелеген сулы қабаттардың құрғауы немесе қуатының өзгеруі, қабатшілік қысымның, қысымның төмендеуі, шекаралық жағдайлардың, қоректендіру және түсіру жағдайларының өзгеруі) туралы мәліметтер;

пайдалану ұңғымаларының дебиттері мен үлестік дебиттері, басқа су қабылдағыштармен ықтимал өзара әсері және оның дәрежесі; гидрохимиялық жағдайлардың өзгеруі, өнеркәсіптік компоненттердің химиялық құрамы мен құрамының тұрақтылығы туралы мәліметтер;

жоспардағы және бөліністегі кондициялық емес сулар туралы мәліметтер келтіріледі.

3) кен орнын зерттеу нәтижелері (бірінші топ үшін – барланған кен орындары) (Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемеге 2-қосымша):

қайта бағалау кезіндегі объектілердің экологиялық жай-күйін сипаттайтын мәліметтер су алу учаскелерін зерттеу актілері негізінде келтіріледі. Сонымен қатар, жерасты суларын іріктеудің қоршаған ортаға әсерін бағалау: су объектілерінің таяздануы, жерүсті ағынының азаюы, өсімдіктердің табиғатының өзгеруі, карст және басқа геологиялық процестердің белсендірілуі, жер бетінің шөгуі.

кен орнының (учаскесінің) санитариялық жай-күйі санитариялық-гидрогеологиялық зерттеп-қарау деректері бойынша сипатталады; СҚА-ның барлық үш белдеуі үшін әзірленген қорғау іс-шараларының іске асырылу дәрежесі мен тиімділігі туралы деректер келтіріледі, қажет болған жағдайда химиялық және бактериологиялық ластанудың әлеуетті көздерінің пайда болуына (жойылуына), химиялық және бактериологиялық ластанудың су алу схемалары.

су тартудың техникалық жағдайы қайта бағалау жұмыстары кезінде заттай тексеру актілері негізінде де сипатталады. Тексеру су алу әсер ету аймағында орналасқан барлық қазбаларда жүргізіледі. Ұңғымалардың жай-күйін бақылау әдістерінің сипаттамасы келтіріледі: фототелеметрия, кавернометрия, шығынометрия; ұңғымалардың техникалық жай-күйін сипаттайтын негізгі нәтижелер (терендігі, диаметрі, сорғылардың, ұңғымадан жоғары және өзге де каптаждық құрылыстардың жай-күйі, өлшеу аппаратурасының болуы мен жай-күйі, тұз түзілу, коррозия

процестерінің көріну қарқындылығы). Су алу және бақылау ұңғымаларын одан әрі пайдалану перспективалары, жөндеу және қалпына келтіру жұмыстарының болжамды көлемі туралы қорытындылар.

өзендердің, көлдердің, бұлақтардың гидрологиялық режимінің өзгеруі, бөгеттер, тоғандар, су қоймалары, каналдар құрылысы туралы мәліметтер, осы объектілердің негізгі сипаттамалары, олардың жерасты суларының пайдалану қорларына әсер ету дәрежесі туралы мәліметтер.

кен орнының (учаскесінің) санитариялық жай-күйі санитариялық-гидрогеологиялық зерттеп-қарау деректері бойынша сипатталады; СҚА-ның барлық үш белдеуі үшін әзірленген қорғау іс-шараларының тиімділік дәрежесі туралы деректер келтіріледі, қажет болған жағдайда химиялық және бактериологиялық ластанудың әлеуетті көздерінің пайда болуына (жойылуына), су алуының өзгеруіне, су алу схемасына байланысты түзетілген СҚА объектісінің негіздемесі жүргізіледі;

пайдалану қорларының мөлшеріне барлық аталған факторлардың жиынтық (жалпы) әсері туралы, су сапасын жақсарту бойынша қолданылатын қондырғылар жұмысының тиімділігі туралы (жұмсарту, үтіктеу, зарарсыздандыру, фторлау, фторлау, деманганизация және т.б.) тұжырымдар және оларды бұрын қабылданған санаттар мен санаттарда қайта санау немесе қайта бекіту қажеттілігінің негіздемесі.

4) кен орнын зерттеу нәтижелері (екінші топ үшін – игерілген кен орындары) (Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемеге 3-қосымша):

қайта бағалау кезіндегі объектілердің экологиялық жай-күйін сипаттайтын мәліметтер су алу учаскелерін зерттеу актілері негізінде келтіріледі. Сонымен қатар, жерасты суларын іріктеудің қоршаған ортаға әсерін бағалау: су объектілерінің таяздануы, жерүсті ағынының азаюы, өсімдіктердің табиғатының өзгеруі, карст және басқа геологиялық процестердің белсендірілуі, жер бетінің шөгуі.

кен орнының (учаскесінің) санитариялық жай-күйі санитариялық-гидрогеологиялық зерттеп-қарау деректері бойынша сипатталады; СҚА-ның барлық үш белдеуі үшін әзірленген қорғау іс-шараларының іске асырылу дәрежесі мен тиімділігі туралы деректер келтіріледі, қажет болған жағдайда химиялық және бактериологиялық ластанудың әлеуетті көздерінің пайда болуына (жойылуына), су алуының өзгеруіне, су алу схемасына байланысты түзетілген СҚА объектісінің негіздемесі жүргізіледі;

су тартудың техникалық жағдайы қайта бағалау жұмыстары кезінде заттай тексеру актілері негізінде де сипатталады. Тексеру су алу әсер ету аймағында орналасқан барлық қазбаларда жүргізіледі. Ұңғымалардың жай-күйін бақылау әдістерінің сипаттамасы келтіріледі: фототелеметрия, кавернометрия, шығынометрия; ұңғымалардың техникалық жай-күйін сипаттайтын негізгі нәтижелер (терендігі, диаметрі, сорғылардың, ұңғымадан жоғары және өзге де каптаждық құрылыстардың жай-күйі, өлшеу аппаратурасының болуы мен жай-күйі, тұз түзілу, коррозия

процестерінің көріну қарқындылығы). Су алу және бақылау ұңғымаларын одан әрі пайдалану перспективалары, жөндеу және қалпына келтіру жұмыстарының болжамды көлемі туралы қорытындылар.

су сапасын жақсарту бойынша қолданылатын қондырғылар жұмысының тиімділігі туралы қорытындылар (жұмсарту, майсыздандыру, дезинфекциялау, фторлау, фторланбау, деманганація және т.б.);

5) қосымша гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі:

Орындалған жұмыстардың түрлері мен көлемі туралы мәліметтер; нысаналы мақсатын, зерттеу әдістемесін, негізгі нәтижелерін көрсете отырып, жұмыстардың әрбір түрінің сипаттамасы, қорларды қайта бағалау мақсаттары үшін орындалған түрлер мен көлемдердің жеткіліктілігін бағалау.

жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында қосымша бұрғыланған ұңғымаларды орналастыру жүйесі, саны, нысаналы мақсаты, тереңдігі, диаметрі және конструкциясы.

Тәжірибелік-сүзу жұмыстарының түрлері мен көлемі (айдау, шығару, құю, айдау). Тәжірибелі бұталардың схемалары. Тәжірибелік-сүзу жұмыстарын жүргізу әдістемесі мен технологиясының сипаттамасы: сорғы жабдығы, бұзылу дәрежесі мен сипаты, дебиттің жалпы және жекелеген сатыларындағы ұзақтығы, жылдың белгілі бір маусымына орайластырылуы, ұңғымалардағы деңгейлерді және олардың дебитін өлшеу әдістері мен жиілігі, айдау немесе шығару режиміне әсер ететін басқа факторлардың сипаттамасы (барометрлік қысым, деңгейлердің өзгеруі табиғи және бұзылған жағдайларда жерүсті, сондай-ақ жерасты суларының шығыстарының сипаттамасы), оларды зерттелетін сулы горизонтқа кері сүзу мүмкіндігін, сондай-ақ қоршаған табиғи ортаға теріс әсерін, айдау аяқталғаннан кейін деңгейдің қалпына келуін бақылаудың ұзақтығы мен жиілігін, бағаланатын емдік минералды, өнеркәсіптік, жылу энергетикалық жерасты суларының агрессивтілігін және олардан тұздардың түсуін, сондай-ақ төгу жағдайларын зерделеуге байланысты зерттеулердің сипатын, көлемі мен әдістемесін ескертеді (көму) пайдаланылған сулардың (өнеркәсіптік ағындардың). Тәжірибелік-сүзу жұмыстарының нәтижелері.

геофизикалық зерттеулердің түрлері, көлемі мен әдістемесі, пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында деректерді өңдеу кезінде олардың нәтижелерін пайдаланудың толықтығы.

жерасты суларының режимін бақылаудың құрамы мен әдістемесі, бақылау пункттерінің орналасуы, жүргізілген бақылаулар мен зерттеулердің құрамы, көлемі мен әдістемесі, негізгі нәтижелері.

судың нысаналы пайдаланылуын және оның ластануының ықтимал көздерінің болуын ескере отырып, жерасты және жерүсті суларының сапасын зерделеу жөніндегі жұмыстардың құрамы мен көлемі, талдау жүргізу әдістері, зерттеулер жүргізген зертханалардың атауы, талдаулар мен зертханаларды бақылау.

әр түрлі анықтамалардың нысаналы мақсатын, желінің тығыздығын және сынау интервалдарын негіздей отырып, олардың әлсіз өткізгіш қабаттары мен аэрация аймағын бөлетін сулы горизонттарды құрайтын тау жыныстарын сынау әдістемесі мен көлемі, талдау жүргізу әдістері.

б) кен орны шегіндегі өзгерістердің сипаттамасы (бірінші топ үшін – барланған кен орындары):

алдыңғы қаралған сәттен бастап болған экологиялық және техногендік өзгерістер туралы деректер: өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығының жаңа объектілерін – жерасты суларының ықтимал ластану көздерін (зауыттар, фабрикалар, кеніштер, фермалар, жинақтауыштар, кенттер) салу және пайдалану, ластауыштардың сипаттамасы, пайдалану қорларын қалыптастыру көздеріне әсер ету процестерінің бағыттылығы, олардың сапасына әсер ету дәрежесін бағалау жерасты суларының жай-күйі және пайдалану қорларының шамасы.

өзендердің, көлдердің, бұлақтардың гидрологиялық режимінің өзгеруі, бөгеттер, бөгеттер, су қоймалары, каналдар құрылысы туралы мәліметтер, осы объектілердің негізгі сипаттамалары, олардың жерасты суларының пайдалану қорларына әсер ету дәрежесі.

барлық аталған факторлардың пайдалану қорларының мөлшеріне жиынтық (жиынтық) әсері туралы тұжырымдар, оларды бұрын қабылданған санаттар мен санаттарда қайта есептеу немесе қайта бекіту қажеттілігінің негіздемесі;

7) су қабылдағыштарды пайдалану режимін талдау (екінші топ үшін – игерілген кен орындары) жеке сулы горизонттар мен тектоникалық блоктар бойынша беріледі:

су жинау бойынша деректер: орналастыру, олардың түрлері, орналасу схемалары, пайдалану, бақылау ұңғымаларының, өзге де каптаждық құрылыстардың конструкциясы; өнімді горизонттарды ашу сипаты; ашу тәсілі мен дәрежесі, пайдалану тәсілі; су алу жұмысының мерзімі, өнімділік, судың динамикалық деңгейлері, оларды пайдаланудың барлық кезеңінде және жыл мезгілдері бойынша өзгерту; су сапасының өзгеруі пайдалану уақыты және жылдық бөліністе; дебиттерді, су деңгейлері мен температурасын өлшеу тәсілдері мен жиілігі, зертханаларды көрсете отырып, сапаны бақылау тәсілі, өлшеулер мен талдаулардың дұрыстығын бағалау.

жерасты суларын пайдалану режимінің негізгі заңдылықтарын сипаттау және түсіндіру, пайдалану режимінің сипаты (белгіленген, анықталмаған) және оны анықтайтын себептер туралы тұжырымдар; жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастырудың негізгі көздерінің сапалық және сандық сипаттамасы.

пайдаланудың барлық кезеңінде уақыт бойынша су алу өнімділігінің өзгеруі, өзгеру себептері (су жинауды шектеу, су жинауды кеңейту, ұңғымаларды жерасты суларын пайдаланудың басқа тәсіліне ауыстыру, кен орнының табиғи мүмкіндіктеріне, су жинаудың қажеттілігі мен техникалық жай-күйінің өзгеруіне байланысты табиғи және технологиялық себептер және басқалар); емдік минералдық, өнеркәсіптік, жылу

энергетикалық сулар үшін – жерасты суларының температурасы мен сапасының өзгеруі (иондық-тұз құрамы, минералдануы, пайдалы және зиянды компоненттердің құрамы, газ құрамдас бөлігі, механикалық қоспалар); жерасты суларының агрессивтілігі, тұздарды шаймалау процестері; пайдаланылған суларды (өнеркәсіптік ағындарды) ағызу, кәдеге жарату немесе көму тәсілдері.

қайта бағаланатын су қабылдағыштарда қолданыстағы жасанды қоректендіру жүйелері болған кезде – олардың жұмысының қысқаша сипаттамасы; пайдалану мерзімі, инфильтрациялық құрылыстарды орналастыру схемасы мен өлшемдері, олардың өнімділігі; су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру технологиясы, режимі мен параметрлері-бассейндер үшін толтыру тереңдігі мен инфильтрация жылдамдығы, айдау ұңғымаларының басының шамасы мен суды сіңіру шығыны, үздіксіз инфильтрация және тазалау үзілістерінің ұзақтығы инфильтрациялық құрылыстар; жерасты суларының режимі; инфильтрацияға берілетін судың сапасы және су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру процесінде жерасты суларының сапасының өзгеруі туралы деректер; тау жыныстарын кальматациялау процестерінің сипаттамасы және бассейндер түбінде тұнбаның түзілуі туралы деректер; инфильтрациялық құрылыстардың жұмыс тәжірибесін су қабылдағыштарды жасанды қоректендірудің гидрогеологиялық негіздемесі кезінде алынған болжамдардың нәтижелерімен салыстыру.

8) пайдаланудың болжамдары мен нақты нәтижелерін салыстыру (екінші топ үшін – игерілген кен орындары):

гидродинамикалық болжамдар: барлау нәтижелері бойынша болжанатын және динамикалық деңгейлердің, депрессиялық шұңқыр өлшемдерінің нақты (пайдалану салдарынан) жағдайы, ұңғымалардың және өзге де каптаждық құрылыстардың дебиттері, үлестік дебиттері; болжамды есептеулердің пайдалану деректерімен сәйкес келмеу себептері; қорларды бастапқы бағалау кезінде таңдалған есептік схеманың дұрыстығы және қажет болған жағдайда қайта бағалау үшін жаңа есептік схеманың негіздемесі мен таңдауы.

бастапқы есептеу кезінде қолданылатын және пайдалану нәтижелері бойынша алынған гидрогеологиялық параметрлер; сәйкессіздіктердің себептерін талдау; қайта бағалау кезінде қабылданатын мәндерді таңдау және негіздеу.

гидрохимиялық болжамдар: кондициялық емес сулардың болжамды және нақты жай-күйі; барлық көрсеткіштер бойынша сапаның болжамды және нақты өзгеруі; белгіленген алшақтықтардың себептерін талдау; одан әрі болжау әдістемесі.

геоэкологиялық болжамдар: табиғи ортаның болжамды және нақты жай-күйі; жерасты сулары сапасының теріс өзгеруінің жаңа факторларының пайда болуы (пайда болуы); қоршаған ортаның ластануының ықтимал процестерін талдау және оларды одан әрі пайдалану процесінде барынша азайту әдістері. ЖҚМК, ҚМК (ҚӨК) ұсыныстарының орындалуын талдау.

9) пайдалану қорларын есептеу (бірінші топ үшін – егер өзгерістер болса, екінші топ үшін – тұрақты). Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу әдісін таңдау (қорларды қайта бағалау) есептің алдыңғы бөлімдерінде жасалған қорытындыларға негізделуі, гидрогеологиялық жағдайлардың күрделілігін, жинақталған ақпараттың көлемі мен өкілдігін ескеруі тиіс. Пайдалану қорларын есептеудің мынадай әдістері қолданылуы керек:

қарапайым гидрогеологиялық жағдайларда (күрделіліктің бірінші тобы) – гидродинамикалық (аналитикалық), ұқсастықтар мен баланстық есептеулер;

күрделі гидрогеологиялық жағдайларда (күрделіліктің екінші тобы) – гидродинамикалық, оның ішінде математикалық модельдеуді қолдана отырып; гидравликалық, оның ішінде гидродинамикамен үйлесімде және баланстық есептеулер;

өте күрделі гидрогеологиялық жағдайларда (күрделіліктің үшінші тобы) – гидравликалық және баланстық есептеулер.

10) қорытынды:

кен орнының қазіргі заманғы зерделену дәрежесі, бекітуге ұсынылатын санаттар бойынша пайдалану қорларының саны туралы негізгі тұжырымдар; қорларды сұранысқа ие (барлық тұтынушылардың қазіргі заманғы қажеттіліктеріне тең) және уақытша талап етілмеген қорларға бөлу;

қажеттілігін көрсете отырып, кен орнын (учаскесін) пайдалануға қатысатын немесе қатысуға болжанатын барлық су пайдаланушылардың (заңды тұлғалардың) тізімі;

осы кен орнын (учаскені) пайдаланудың өңірдің жалпы су балансына және қоршаған табиғи ортаға әсерін бағалау.

92. Су жинау құрылысын пайдалану мерзімі шартты түрде 27 жылға (10000 тәулікке) тең деп қабылданады. Қайта бағалау қорытындысы бойынша ол кез келген (бірақ кемінде 5 жыл) болуы мүмкін және жер қойнауын пайдаланушы мынадай факторларды: алдыңғы кезеңдегі су алу жұмысын, объектінің гидрогеологиялық және гидрохимиялық жағдайларының күрделілігін, ағымдағы және перспективалық су тұтыну көлемін, әлеуметтік-экономикалық факторларды және басқаларды талдау негізінде айқындайды.

93. Жеткілікті дәлелді негіздер болмаған кезде (барлық өзгерістер жиынтығы бойынша) бірінші топтағы кен орындары үшін (пайдаланылмайтын) қорларды бастапқы бағалау және олардың ҚМК (ҚӨК) бекіту кезінде қабылданған есептеу схемалары мен әдістемелерін өзгертуге болмайды. Мұндай жағдайларда қорларды санаттау қолданыстағы нұсқаулардың талаптарына сәйкес өзгертілуі мүмкін. Өзгерістердің қажеттілігін авторлар әр жағдайда жеке негіздейді.

94. Жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша қорларды есептеуге қойылатын барлық талаптарды ескере отырып жүзеге асырылады және негізінен кен орнын (учаскені) пайдалану нәтижелері бойынша алынған материалдарға негізделеді. Бұл ретте:

қорларды қайта бағалау үшін қабылданатын жерасты суларын пайдалану режимі мен шарттарына қойылатын талаптар келтірілуге тиіс: су тұтынудың есептік мерзімі, жылдық бөліністе қажетті су алу кестесі, пайдалану ұңғымаларындағы судың динамикалық деңгейлерінің шекті тереңдігі, ұңғымалардың ең төменгі дебиттері;

қорларды қайта бағалау үшін қабылданған табиғи жағдайларды схемалау қағидаттарының, есептік схеманың, қорларды есептеу әдісі мен есептік тәуелділіктердің негіздемесі келтіріледі; есептік тәуелділіктерге кіретін барлық бастапқы деректерді келтіре отырып, жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу жүзеге асырылады;

математикалық модельдеу әдісімен жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау кезінде: шешілетін міндеттердің сипатына және табиғи жағдайлардың ерекшеліктеріне сәйкес модельдің егжей-тегжейін негіздеу; есеп айырысу схемасын құру әдістемесі, оның сипаттамасы; есепті шешу кезінде техникалық құралдардың сипаттамасы және оларды пайдаланудың негізділігі; шешудің қабылданған әдістері мен алгоритмдерінің негіздемесі; сүзу өрісін блоктарға бөлу қағидаттары келтіріледі; бастапқы және шекаралық шарттарды белгілеу әдістемесі; кері, инверсиялық және болжамды есептерді шешу әдістемесі; алынған деректерді сипаттау және талдау; кері және болжамды міндеттерді шешудің негізгі түпкілікті нұсқалары бойынша шығыстар балансын есептеу нәтижелері;

жыл ішінде су тұтыну біркелкі болмаған кезде (жерді суару, жайылымдарды суландыру және басқалар) жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау соңғы жыл ішінде су тұтынудың белгіленген біркелкі емес режимін ескере отырып, үздіксіз біркелкі су алу жағдайлары үшін жүргізіледі. Бекітуге үздіксіз пайдалану режиміне қатысты санаттарға жатқызыла отырып қорлар ұсынылады;

жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастыру көздері, табиғи қорлар мен ресурстардың шамалары есептеледі, кен орнының жалпы су балансын есептеу және оларды қалыптастырудың негізгі көздерін сандық бағалау негізінде жерасты суларының пайдалану қорларының қамтамасыз етілуі келтіріледі;

жерасты суларының пайдалану қорларын олардың зерделену дәрежесіне сәйкес санаттау қағидаттары келтіріледі; қорлардың баланстық тиесілігін айқындау; есептелген қорлардың саны – жалпы және санаттар бойынша. Бұрын есептелген қорларды қайта бағалауға ұсынылған қорлармен салыстыру, анықталған өзгерістердің себептерін талдау, осы өзгерістерді ескере отырып, қорлардың балансы.

95. Су қабылдағыштарды реконструкциялау және пайдалану жөніндегі іс-шаралар екінші топтағы (пайдаланылатын) кен орындары үшін іске асырылуға тиіс. Бірінші топтағы кен орындары үшін олар бастапқы және су алу шарттары мен көлемінің өзгеруімен салыстырғанда объект ауданындағы табиғи, экологиялық, әлеуметтік және басқа жағдай айтарлықтай өзгерген жағдайда қажет. Бұл ретте нақтыланады:

су жинау құрылыстарын орналастыру схемасы, олардың конструкциялары, жерасты суларын пайдалану режимі, резервтік ұңғымалар мен бақылау желісінің нүктелерінің саны мен орналасуы, алынатын жерасты суларының саны мен сапасын және депрессияның дамуын режимдік байқау құрамы;

жерасты суларын ұтымды пайдалану және жерасты суларын сарқылудан және ластанудан қорғау жөніндегі шаралар жүйесі;

жерүсті ағынының залалын өтеу тәртібі мен көздері (қажет болған жағдайда).

3-параграф. Мәтіндік, кестелік және графикалық қосымшалар

96. Мәтіндік қосымшаларда қорларды бағалау кезінде құжаттардың көшірмелері ұсынылады:

қолданыстағы сумен жабдықтаумен және бұрын бекітілген қорлармен байланыстыра отырып, объектінің суға деген қажеттілігін (немесе тапшылығын) негіздейтін және кен орнында (учаскеде) барлау жұмыстарын жүргізу қажеттілігін растайтын;

жерасты суларының сапасына және оларды пайдалану жағдайларына (режиміне) қойылатын талаптарды айқындайтын;

су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру қажеттілігі мен мүмкіндігін негіздейтін (қажет болған жағдайда);

жерүсті ағынының зақымдану мүмкіндігі мен шамасын және оны өтеу шарттарын (қажеттілік бойынша) келіседі.

97. Мәтіндік қосымшаларда қорларды қайта бағалау кезінде құжаттардың көшірмелері ұсынылады:

объектінің суға деген қажеттілігін қолданыстағы сумен жабдықтаумен байланыстыра отырып негіздейтін;

жерасты суларының сапасына және оларды пайдалану жағдайларына (режиміне) қойылатын талаптарды айқындайтын;

санитариялық-гидрогеологиялық тексеру, экологиялық тексеру, режимдік желі су жинағыштары мен ұңғымаларының техникалық жай-күйін тексеру актілерін;

98. Қорларды есептеуге (бағалауға және қайта бағалауға) арналған кестелік қосымшаларда бастапқы және аралық деректерді, есептеу операцияларын және есептеу нәтижелерін тексеруді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін нысандағы кестелер ұсынылады:

жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу және олардың қамтамасыз етілуін бағалау кезінде пайдаланылатын есептік гидрогеологиялық параметрлерді және олардың орташа (есептік) мәндерін айқындау;

пайдалану кезінде су сапасының өзгеруін болжау (қажет болған жағдайда); пьезо-(гидро)изогипс карталарын, су деңгейінің төмендеуін және өзге де мамандандырылған графиканы құруға арналған бастапқы деректер;

жерасты суларының табиғи қорлары мен табиғи ресурстарын және жалпы су балансын есептеу;

су қабылдағыштарды жасанды қоректендіру негіздемесі бойынша есеп айырысулар (оны қолдану кезінде);

жерасты суларының пайдалану қорларын негіздеуге қабылданған бұлақтар мен жерүсті су ағындарының су шығыстарын есептеу;

99. Қорларды математикалық модельдеу әдісімен есептеу кезінде мынадай кестелер ұсынылады:

модельдің сыртқы және ішкі шекараларында берілген шығыстар мен деңгейлерді есептеу; заттай деректермен салыстырудағы кері және инверсиялық есептерді шешу нәтижелері;

қорларды бағалау немесе қайта бағалау жөніндегі болжамды міндеттерді шешу нәтижелері және жерасты суларының сапасы;

кері, инверсиялық және болжамды міндеттерді шешу нәтижелері бойынша жерасты суларының теңгерімінің құрамдас бөліктерін есептеу.

100. Нақты материалдың кестелеріне мыналар кіреді: талдау жүргізген зертханаларды көрсете отырып, жерасты және жерүсті суларының сапасын зерттеу нәтижелері; шығыстар мен деңгейлерді өлшеу әдістемесін көрсете отырып, пайдаланушы ұйымның анықтамасымен расталған қолданыстағы су қабылдағыштардағы су алу мөлшері мен су деңгейлері; топырақтың физикалық-механикалық, су-физикалық және өзге де қасиеттерін анықтау нәтижелері; климаттық жағдайлар бойынша бастапқы деректер: соңғы 15 жылдық бақылау кезеңіндегі орташа айлық, жылдық және экстремалды жауын-шашын мөлшері; су-баланстық есептеулер кезінде-су балансының элементтері бойынша қолда бар немесе оларды есептеу үшін пайдаланылатын барлық деректер; арнайы есептеулер кезінде-олар үшін барлық қажетті деректер (ауа температурасы мен ылғалдылығы, желдің жылдамдығы, бұлттылық); есептік гидрометриялық жармалар бойынша бастапқы деректер: су шығыстары мен деңгейлерінің орташа айлық, жылдық және экстремалды мәндері соңғы 15 жылдық бақылау кезеңінде; барлық есептелген гидрологиялық және метеорологиялық сипаттамаларды анықтау деректері: өзгергіштік пен корреляция коэффициентін, сыну және булану шамасын есептеу.

101. Сондай-ақ ұсынылады: ұңғыма (қазбалар) сағаларының координаттары мен биіктік белгілерінің каталогы; кен орнын зерделеу процесінде бұрғыланған ұңғымалардың, сондай-ақ есепті жасау кезінде деректері пайдаланылған бөгде ұйымдардың ұңғымаларының тізілімі; бұлақтар каталогы.

102. Қорларды бағалау кезінде графикалық қосымшалар мыналарды қамтиды:

1) кен орны ауданы бойынша:

елді мекендерді, гидрографиялық желіні, қатынас жолдарын, барланған кен орнының (учаскенің) және су тұтынушының орналасқан жерін, бұрын бекітілген

қорлары бар учаскелерді және жұмыс істеп тұрған су тартқыштарды көрсететін шолу картасы (әдетте есеп мәтінінде орналастырылады);

нақты материал картасы;

өзіне тән бағыттар бойынша кен орнын (учаскені) кесіп өтетін стратиграфиялық бағанасы және тиісті қималары бар геологиялық және гидрогеологиялық карталар;

геоморфологиялық карта және төрттік шөгінділер картасы, онда төрттік шөгінділердің сулы горизонттарының жерасты суларының қорлары бағаланады;

жерасты суларының қорларын есептеуді негіздеу үшін пайдаланылатын өзге де мамандандырылған карталар (гидрохимиялық, арнайы гидрогеологиялық аудандастыру).

2) зерттелетін кен орны (учаскесі) бойынша:

нақты материал картасы;

гидрогеологиялық карта;

табиғи және пайдалану бұзылған жағдайларда бағаланатын сулы горизонттардың пьезоизогипс немесе гидроизогипс карталары;

бағаланатын сулы горизонттардың су өткізгіштік карталары;

гидрохимиялық сынаудың барлық пункттері, әртүрлі сападағы жерасты суларының контурлары, сондай-ақ жерасты суларының қолданыстағы және ықтимал ластану көздері бейнеленген гидрохимиялық карта (күрделі гидрохимиялық жағдайларда ұсынылады);

басқа мамандандырылған карталар (қуат, шатырдың изогипі және сулы қабаттың табаны);

карталардың көлденең масштабындағы геологиялық, гидрогеологиялық және гидрохимиялық қималар;

жерасты суларының қорларын есептеу жоспары;

бұлақтар бойынша жерасты суларының қорларын есептеу кезінде судың орташа тәуліктік шығыстары 95 %-дан асу ықтималдығымен есептеледі, ал бұлақтардың су шығынының өзгергіштігіне сәйкес берілген су алу кестесінде су шығынын 95 %-дан асу ықтималдығымен жыл сайын бөлу жүргізіледі;

математикалық модельдеу әдісімен жерасты суларының қорларын есептеу кезінде бағаланатын ауданның сүзу схемасын, блоктарға бөлуді, сыртқы және ішкі шекаралық шарттарды, кері және инверсиялық есептерді шешу нәтижелерін (гидрогеологиялық параметрлер мен шекаралық шарттарды нақтылау) бастапқы деректермен салыстыра отырып, графикалық материалдар, пайдалану қорларын бағалау нәтижелері (қажет болған жағдайда және болжамды ресурстар) ұсынылуы тиіс) жерасты сулары және баланстың өзгеруінің негізгі заңдылықтары, болжамды міндеттерді шешу кезінде әртүрлі уақыт кезеңдеріндегі жерасты суларының режимі мен сапасы;

103. Есепте де ұсынылады:

жобалық су тартудың есептік сызбасына енгізілген барлау кезінде пайдаланылатын және бұрғыланған ұңғымалардың геологиялық-техникалық қималары;
сорғы парақтары;
су жинау ұңғымаларының паспорттары;
режимдік желінің бақылау пункттері бойынша жерасты сулары режимінің кестелері ;

геофизикалық зерттеулердің нәтижелерін көрсететін карталар, жоспарлар, бөлімдер және графиктер;

стационарлық және уақытша режимдік желінің, метеостанциялардың және арнайы гидрометеорологиялық зерттеу учаскелерінің барлық жармаларын жағумен гидрологиялық және метеорологиялық зерделеу схемасы;

гидрологиялық зерттеулердің нәтижелерін көрсететін графикалық материалдар, бойлық және көлденең профильдер, оларға су деңгейінің 1 %, 50 % және 95 %-дан асып кету ықтималдығы, су деңгейлері мен шығыстарының ауытқуының хронологиялық графиктері, деңгейлер мен гидрографтардың сипаттамалық жылдардағы ауытқу графиктері, су деңгейлері мен шығыстарының байланыс графиктері, асып кету ықтималдығын бөлу қисықтары, есептік гидрографтар;

кен орнын зерттеу барысында орындалған арнайы зерттеу түрлерінің нәтижелерін көрсететін графикалық материалдар.

104. Қорларды қайта бағалаудағы графикалық қосымшалар мыналарды қамтиды:

елді мекендерді, гидрографиялық желіні, қатынас жолдарын, зерттеу учаскесінің және су тұтынушының орналасқан жерін, бұрын бекітілген қорлары бар учаскелерді көрсете отырып, қазіргі жағдайды көрсететін шолу картасы (әдетте есеп мәтінінде орналастырылады);

нақты материал картасы;

гидрогеологиялық қималары бар жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы;

кен орнын пайдалану процесінде су жинаудың хронологиялық кестесі және бұл ретте пайдалану және бақылау ұңғымаларындағы жерасты суларының деңгейін, сапа көрсеткіштерін, гидрометеорологиялық сипаттамаларын өзгерту;

күрделі геологиялық-гидрогеологиялық жағдайларда жерасты суларының пайдалану қорларын қалыптастыру ерекшеліктерін көрсететін арнайы карталар;

жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу жоспары;

математикалық модельдеу әдісімен қорларды есептеу кезінде – бағаланатын ауданның сүзу схемасын көрсететін материалдар;

қайта бағалау кезінде қосымша бұрғыланған ұңғымалардың геологиялық-техникалық қималары;

қорларды қайта бағалау барысында жүргізілген сорғы парақтары.

Материалдардың көлемін азайту мақсатында мүмкіндігінше (көрнекілікке нұқсан келтірместен) деректерді бірыңғай сызбаларда біріктіріп, сызбалардың қайталануын болдырмау керек.

4-параграф. Қорларды есептеу материалдарын ресімдеуге қойылатын талаптар

105. Қорларды есептеуге арналған материалдары техникалық тұрғыдан Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің міндетін атқарушының 2018 жылғы 31 мамырдағы № 419 бұйрығымен бекітілген Жер қойнауын геологиялық зерттеу жөніндегі есептердің нысандарына сәйкес жасалады (ҚР Әділет министрлігінде 2018 жылғы 13 маусымда № 17050 болып тіркелген).

106. Графикалық материалдар жоғарыда көрсетілген талаптарға сәйкес ресімделген, бірыңғай, жалпы қабылданған белгілерді пайдаланып құрастырылады.

4-тарау. Көмірсутек қорларын, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге қатыстыларын есептеу жөніндегі әдістеме

1-параграф. Көмірсутек қорларын есептеу кезінде қолданылатын ұғымдар

107. Мұнай қорларын есептеудің көлемдік әдісі есептеу объектілерінің геологиялық және физикалық сипаттамаларын және оларда көмірсутектердің пайда болу шарттарын көрсететін геологиялық барлау кезінде алынған ақпаратқа негізделген.

108. Көлемдік әдіс геологиялық барлаудың барлық кезеңдерінде және сатыларында, сондай-ақ көмірсутек кенорындарын сынақтан өткізу және игеру процесінде қорларды есептеу үшін қолданылады.

109. Қорларды есептеудің көлемдік әдісі мұнайдың массасын немесе бос кеңістікте кездесетін қабат жыныстарының стандартты жағдайына келтірілген бос газ көлемін анықтаудан тұрады. Есептеу объектісі өнімді қабаттың әрбір кенжатыны болады.

110. Кен орындарын барлау және бағалау сатысындағы қорларды есептеу ашық кен орнының коммерциялық құнын анықтау үшін жүзеге асырылады.

111. Бұрғылау мәліметтері мен жүргізілген сейсмикалық барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша өнімді қабаттың төбесінде құрылымдық карта салынады. Кенжатынның контуры сұйықтық аралық контактілердің белгілі бір орнын ескере отырып сызылады (су-мұнай контактісі (СМК), газ-су контактісі (СГК), газ-мұнай контактісі (ГМК)). Егер сұйықтық аралық контакт ұңғымалармен ашылмаса, оның абсолютті белгісі мұнай және газ жинақтау аймағының шегінде анықталған кенжатындарының контактілерінің жағдайының өзгеру заңдылықтарын ескере отырып немесе көршілес кенжатындар бойынша анықталған тұтқыр толтыру коэффициентінің мәнін ескере отырып қабылданады.

112. Мұнай кенжатындарында СМК-нің абсолютті деңгейін ұңғыма бойындағы өткізгіш аралық қабаттардағы мұнайға қанығу коэффициентінің тереңдікке қарай төмендеуінің сипаты бойынша болжауға болады.

113. Газ кен орындарында ГСК абсолюттік белгісі гидродинамикалық каротаж деректері бойынша анықталған кенжатынның газ және су бөліктерінде $R_{пл} = f(H_{абс})$ тереңдігімен төмендетілген қабат қысымының өзгеру графигі бойынша белгіленуі мүмкін.

114. Кенжатынның параметрлері геологиялық, геофизикалық және далалық жұмыстардың нәтижелері бойынша алынған ақпарат негізінде анықталады.

115. Барлау дәрежесі бойынша қорларды бағалау мыналарға бөлінеді:

көмірсутек қорын жедел есептеу – ұсынылған геологиялық материалдар көмірсутек қорларының саны мен сапасын объективті бағалауға мүмкіндік беретін жағдайда, көмірсутегі кен орындарын іздеу және (немесе) бағалау процесінде алынған бастапқы ақпарат негізінде көмірсутек қорын бағалау;

көмірсутек қорын есептеу – геологиялық барлау кезінде алынған барлық мәліметтерді біріктіретін жер қойнауын егжей-тегжейлі зерттеу, оның нәтижелері бойынша көмірсутек қорларының саны есептеледі және сапасын мен көмірсутекті алу коэффициентіне баға беріледі;

көмірсутектердің қорларын есептеу – кен орнында жүргізілген қосымша ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде кен орнының геологиялық моделі өзгертілген және (немесе) нақтыланған кезде немесе А+В+С1 санатындағы көмірсутектердің бастапқы геологиялық және (немесе) алынатын қоры ірі кен орындары үшін 10 %-дан астамға, қалғандары үшін 20 %-дан астамға өзгерген кезде жүзеге асырылады.

Қорларды қайта есептеу және олардың мемлекеттік сараптамасы қорларды игеруге және кен орнын (кенжатынды) игерудің ағымдағы жүйесіне әсер ететін өнімді учаскедегі қорларды бөлу идеясы өзгерген жағдайда да жүзеге асырылады.

116. Көмірсутек қорын С2 санатынан С1 санатына ауыстыру өнімді горизонттарды (кен орындарын) қосымша зерттеу шеңберінде бұрғыланған бағалау ұңғымаларын сынау нәтижелері бойынша жүзеге асырылады. Ауыстыру әдістемеге сәйкес жүзеге асырылады.

117. Көмірсутек қорларының өсімі мұнай-газ әлеуетінің және (немесе) мұнайға қаныққан жыныстардың көлемі ауданның ұлғаюына байланысты бұрын есептелген көмірсутектер көлемінің ұлғаюына әкелген қосымша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жүзеге асырылады.

118. Кен орындарының (кенжатындардың, кенжатын жинақтарының) қорларын есептеу мынадай әдістемелерді қолдана отырып, кен орнының (кенжатындардың, кенжатын жинақтарының) геологиялық моделін құру арқылы жүзеге асырылады:

екі өлшемді – сейсмикалық мәліметтер мен ұңғымаларды бұрғылау нәтижелері (ҰГЗ, жынысөзек, сынау және т.б.) негізінде өнімді горизонттардың (кенжатындардың) құрылымдық карталарын (бағалау жоспарларын) үшбұрыш әдісімен ұңғымалар арасында қолмен интерполяциялау арқылы құру. Аудандарды өлшеу планиметрмен және (немесе) басқа құрылғылармен жүзеге асырылады.

үшөлшемді – сейсмикалық мәліметтер мен ұңғымаларды бұрғылау нәтижелері бойынша (ҰГЗ, жынысөзек, сынақ және т.б.) әртүрлі статистикалық әдістермен (үздіксіз, стохастикалық және т.б.) ұңғымалар арасында автоматты интерполяция жасай отырып, үш өлшемді құрылымдық карталарды салу. Қабат жағдайындағы көмірсутектердің бастапқы көлемдерін есептеу үш өлшемді модельдің ұяшықтарында тікелей жүргізіледі. Модельдеу арнайы бағдарламалық жасақтамада жүзеге асырылады.

119. Көмірсутектердің ауданын, көлемін, қорын есептеу горизонттар (кенжатындар), блоктар, қанықтыру аймақтары, санаттар бойынша бөлек жүргізілуі керек. Жүргізілген есептеулер негізінде қорларды есептеуге арналған кесте құрастырылады.

2-параграф . Кен орындарын (кенжатындарды) барлау және сынамалы пайдалану сатысындағы геологиялық қорларды жедел есептеу

120. Қорларды жедел есептеу кен орнын (кенжатынды) сынамалы пайдалану үшін Жобаны жобалау үшін қажетті қолда бар геологиялық және геофизикалық материалдарды қорытындылау мақсатында белгіленген тәртіппен бекітілген Жобалық құжатқа сәйкес жүргізілген барлау (бағалау) жұмыстарының нәтижелері бойынша жүзеге асырылады.

Статикалық геологиялық модельге құрылымдық карталардың жиынтығы, корреляциялық схемалар, сұйық контактілерінің, геологиялық профильдердің негіздемесі, горизонттардың (қабаттардың) өнімді бөлігінің изопах карталарының жиынтығы кіреді.

121. Көмірсутектердің қорын жедел есептеу кен орны (кенжатын) бойынша жүргізіледі. Резервуардың құрылымы біркелкі болмаған жағдайда кен орнын (кенжатынды) есептік объектілерге саралау жүргізіледі. Қорлар ұңғымаларды бұрғылау деректері бойынша есептеледі; мүмкіндігінше толық сейсмикалық зерттеулердің нәтижелері тартылады. Есептік жоспарды құрудың құрылымдық негізі бұрғылау және сейсмикалық зерттеулердің нәтижелерін бірге қолдану арқылы құрастырылған карта болып табылады. Кенжатын бойынша қорларды есептеу параметрлері барлау және бағалау ұңғымаларын бұрғылау деректері негізінде анықталады.

122. СМК, ГМК және ГСК ұңғымалардан сынамаларды алу және зерттеу нәтижелерін пайдалана отырып, ҰГЗ деректері бойынша анықталады. Осы кезеңдегі СМК (ГСК) күйін негіздеу кезінде, шекті қаныққан және жоғары өткізгіштігі бар

қабаттарда екі фазалы кенжатындар газ, мұнай және су арасындағы нақты шекарамен сипатталатынын ескеру қажет. Біртекті емес, өткізгіштігі төмен қабаттарда айтарлықтай өтпелі аймақтар бар.

123. Кенжатынның контурын анықтау үшін ұңғымалармен анықталатын су-мұнай контактісінің (СМК) бетінің картасын салу қажет. Бұл беттің шатырдың беттерімен және кенжатын коллекторларының табандарымен қиылысу нүктелері сәйкесінше сыртқы және ішкі контурлардың орнын анықтай отырып, бір-бірімен байланыстырылады.

124. Көлденең СМК (ГСК) кезінде мұнай мен газ құрамының сыртқы және ішкі контурлары контактілердің белгілі бір абсолютті биіктігіне сәйкес қабаттардың шатыры мен түбінің карталарында изогипс бойынша сызылады. Массивті кенжатында қабат коллекторы төбесінің картасында тек сыртқы контуры сызылады.

125. Күрделі литологиялық экрандалған кенжатындарда қабат жыныстарының сыналану немесе литологиялық-фациялық ауыстыру шекаралары 2D және 3D сейсмикалық барлау мәліметтерін, вариограммалық талдауды ескере отырып, қабат қасиеттерінің өзгеру градиенті бойынша немесе коллекторды ашқан және аспаған ұңғымалардың арасындағы қашықтықтың ортасында сызылады. Кенжатынды экрандайтын төмен амплитудалы бұзылыстарды картаға салуды 2D және 3D бұрғылау және сейсмикалық барлау деректеріні кешені бойынша жүргізуге болады.

126. Тиімді мұнай-газға қаныққан қабаттар $h_{эф.н}$ ($h_{эф.г.}$) және өнімді қабаттардың тиімді қалыңдықтары ұңғымаларды сынамалауды ескере отырып, ҰГЗ бойынша кенжатындар бойынша бөлінеді. Бөлінген қабаттардың негізінде бір атаулы қабаттардың шегіндегі газға және мұнайға қаныққан аймақтардың карталары жеке құрастырылады.

127. Ашық кеуектілік K_k және кенжатындардың мұнай мен газбен қанығу коэффициенттері әдетте ҰОГЗ деректерін интерпретациялау нәтижелері бойынша есептеледі; жынысөзек деректері интерпретациялаудың петрофизикалық негіз ретінде және алынған бағалаулардың сенімділігін негіздеу үшін пайдаланылады. Орташа мәндерді есептеу кезінде негіз ретінде қиманы барынша толық қамтитын және жүйелі қателері жоқ деректер алынады.

128. Кен орындарын (кенжатындарды) барлау және сынамалық пайдалану сатысындағы геологиялық қорларды жедел есептеу кезеңінде бастапқы деректер болмаған немесе аз болған жағдайда, геологиялық параметрлері бойынша ұқсас көршілес кен орындарының шектік мәндерін петрофизикалық тәуелділіктердің аналогы ретінде бірге пайдалануға немесе толығымен пайдалануға рұқсат етіледі.

129. Мұнай кенжатындары үшін жер бетіндегі мұнайдың есептік коэффициенті мен тығыздығы дифференциалды газсыздандыру кезінде ұңғыманың тереңдік сынамаларын талдау нәтижесінде алынған қолда бар анықтамалардың орташа арифметикалық мәні ретінде есептеледі. Газ шоғырларының орташа бастапқы қабат қысымы мен қабат

температурасы кенжатындардың ауырлық орталықтарының тереңдігін ескере отырып есептеледі.

Нақты газдардың сығылу коэффициенті зерттелетін кенжатыннан шығатын қабат газының құрамына қарай анықталады.

130. Бір немесе бірнеше горизонттар бойынша қабат сұйықтарын өзіндік талдау болмаған жағдайда, жалпы геологиялық сипаттамалары бойынша кен орнының жоғарыдағы немесе астындағы горизонттарына ұқсас аналогтарды немесе жақын орналасқан бірдей кен орнының параметрлерін пайдалануға рұқсат етіледі.

3-параграф . Көмірсутектердің бастапқы геологиялық қорларын есептеу (қайта есептеу)

131. Игерілетін кенжатындардың бастапқы геологиялық қорларын есептеу (қайта есептеу) ағымдағы қорларды бағалау және кен орнын игеруге жобалық құжаттарды ресімдеу немесе түзету үшін жүзеге асырылады.

132. Бекітілген жобалық құжатқа сәйкес бұрғыланған кен орны (кенжатын немесе кенжатындардың жиынтығы) есептеу объектісі болып табылады. Біртекті емес құрылым болған жағдайда кенжатынды есептелетін объектілерге саралау керек.

133. Игерілген кенжатындардың геологиялық моделін құру үшін сейсмикалық барлау мәліметтерін (2D, 3D), барлау және пайдалану ұңғымаларын бұрғылау нәтижелерін, ҰГЗ және жынысөзекті зерттеу деректерін, сынамаларды алу және ұңғымаларды зерттеу деректерін, ұңғымаларды геологиялық-кәсіпшілік және кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулерді пайдалану қажет.

134. Көлбеу бағытталған пайдалану ұңғымаларының көп санымен бұрғыланған кенжатындардың геологиялық қорларын қайта есептеу кезінде бастапқы геологиялық-геофизикалық ақпараттың сенімділігін талдау қажет.

135. Құрылымдық карталар қорларды есептеу әдістемесіне байланысты әрбір өнімді горизонттың үстіңгі және астыңғы жағынан да, сондай-ақ өнімді горизонт шегінде коллектордың үстіңгі және астыңғы жағы бойынша да салынуы керек.

136. Құрылымдық карталарды құру үшін коллекторлардың төбесінің және табандарының абсолютті биіктіктері анықталған барлық тік бұрғыланған ұңғымалардың деректерін пайдалану қажет.

137. СМК, ГМК және ГСК ұңғымаларды сынамалау мен зерттеуді ескере отырып, ҰГЗ деректеріне сәйкес анықталады. Қабат сынаушысының деректері бар болса, фазалардың қысым градиенттерін кесіп өту арқылы сұйықтық контактілерін негіздеуге рұқсат етіледі. Сұйықтық аралық контактілердің белгілерін анықтау үшін игеру процесімен қанығу сипаты бұзылмаған ұңғымалардан алынған мәліметтерді пайдалану қажет. Кенжатынның контурын негіздеу үшін СМК (ГМК, ГСК) бетінің карталарын құрастыру ұсынылады.

138. Ұңғымаларды сынауды ескере отырып, ҰГЗ деректері бойынша ұңғыма бөлімінде тиімді мұнай мен газға қаныққан қалыңдықтар ажыратылады. Тиімді

қалыңдықтарды анықтауға арналған ұңғымалардың массивіне тік және көлбеу және көлденең ұңғымаларды қосуға болады.

139. Көлденең ұңғымаларда тиімді мұнай мен газға қаныққан қалыңдықтарды анықтауда белгісіздік болса, нәтижелер ескерілмейді.

140. Тиімді мұнай мен газға қаныққан қалыңдықты анықтау үшін мынадай критерийлерге сәйкес келетін ұңғымалар үлгіге енгізілуі тиіс: бастапқы геофизикалық сипаттамаларын бұрмалайтын айқын суару белгілері болмаған кезде, қабат коллектордың табанына дейін ашылған кезде және тиімді мұнай мен газға қаныққан қалыңдықты анықтау үшін – СМК (ГСК) дейін.

141. Статикалық модельдің қорларын есептеу мынадай реттілікпен жүргізіледі:
құрамында көмірсутектері бар коллекторлық жыныстардың ауданы мен көлемін анықтау;

коллектор жыныстарының орташа кеуектілігін анықтау;

коллектор жыныстарының орташа мұнайға және газға қанығуын анықтау;

көмірсутектердің көлемін стандартты жағдайға жеткізу.

142. Үш өлшемді модельде қорларды есептеу мынадай реттілікпен жүргізіледі:
құрамында көмірсутектері бар коллекторлардың ауданы мен көлемін анықтау;
құрамында көмірсутектері бар коллектор жыныстарының көлемін анықтау;
құрамында көмірсутектері бар коллектор жыныстарының кеуек көлемін анықтау;
құрамында көмірсутектер бар коллектор жыныстарының көмірсутектерге қаныққан кеуекті көлемін анықтау;

коллектор жыныстарының кеуекті көлемін коллектор жыныстарының көлеміне бөлу арқылы коллектор жыныстарының орташа кеуектілігін анықтау;

коллектор жыныстарының көмірсутектерге қаныққан көлемін коллектор жыныстарының кеуек көлеміне бөлу арқылы қабат жыныстарының орташа мұнайға және газға қанығуын анықтау;

көмірсутектердің алынған көлемдерін стандартты жағдайға жеткізу.

143. Әртүрлі сыйымдылық-фльтрациялық қасиеттерімен сипатталатын аймақтары бар кен орындарындағы қорларды есептеу кезінде мұндай аймақтарды ажырату және әрбір осындай аймақты ескере отырып қорларды құрылымдау үшін құрылымдық-фациологиялық талдауды қолдану қажет.

144. Құрылымдық емес тұзақтардағы көмірсутек қорын есептеу кезінде литологиялық, литофациялық, палеогеографиялық және геохимиялық көрсеткіштерді анықтаудың қосымша әдістерінің нәтижелерін пайдалану ұсынылады.

145. Мұнайдың бастапқы геологиялық қорларын есептеу осы Әдістеменің 322-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

146. Мұнайда еріген газдың бастапқы геологиялық қорлары дифференциалды газсыздандыру кезінде қабат үлгілерінен анықталған мұнайдың бастапқы геологиялық

қорлары және мұнайдың бастапқы газ құрамы осы Әдістеменің 323-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

147. Мұнайдың құрамындағы ілеспе компоненттердің (күкірт, парафин және т.б.) геологиялық қорларын есептеу осы Әдістеменің 324-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

148. Мұнайда еріген газдағы ілеспе компоненттерді есептеу бос газдағы ілеспе компоненттерді есептеу сияқты әдіспен есептеледі.

149. "Мұнайлылық ауданы F" мұнайлы контурлардың орналасуы туралы мәліметтер негізінде анықталады. Өнімді объектінің (қабаттың) мұнайлы аудандары қорлардың әртүрлі санаттарындағы кен орындары үшін бөлек өлшенеді, бұл ретте сома бүкіл кен орнының ауданына сәйкес келуі керек. Мұнайлылық контурын белгілеу үшін ұңғымаларды кәсіптік-геофизикалық зерттеулердің, сынау нәтижелерінің деректері бойынша және жынысөзектерді талдау деректері бойынша МСК-нің орнын табу қажет.

Мұнайлы аймақтың шекаралары сонымен қатар тектоникалық бұзылыстар, өнімді горизонттардан (қабаттардан) шөгу аймақтары, коллектор қабаттардың су өткізбейтін сазды жыныстармен алмастыру сызықтары бола алады, олардың шекаралары қолда бар 2D және 3D сейсмологиялы барлау жұмыстарының нәтижелері және (немесе) вариограммалық талдау жүргізу жолымен қандай да бір фацияның ең жоғары радиусын негіздеу деректері бойынша жүргізіледі, бұл деректер болмаған кезде және бұрғыланған ұңғымалардың шектеулі саны кезінде коллекторларды ауыстыру сызығының күйі шартты түрде ұңғымалардың арасындағы жарты қашықтықта жүргізіледі, олардың бірінде қабат коллектор жынысынан, ал басқасында, су өткізбейтін жыныстардан құралған болады.

150. "Тиімді мұнайға қаныққан қалыңдық h" жынысөзектерді талдау деректерінің, кәсіптік-геофизикалық зерттеулерді түсіндіру нәтижелері бойынша, сонымен қатар сулы-мұнайлы контактіні анықтауға мүмкіндік беретін ұңғымаларды сынау материалдарының негізінде анықталады.

151. Горизонттар бойынша мұнайға қаныққан қабаттардың мәндері сәйкес блоктар, аймақтар, санаттар үшін тиімді мұнай-газға қаныққан қабаттардың карталары бойынша орташа өлшенген мәндер ретінде қабылданған.

152. Есептік объектілер (горизонттар) бойынша кеуектілік және мұнайға қанығу коэффициенттерінің орташа мәндері ҰГЗ бойынша сәйкес ұңғымалардың орташа өлшенген қалыңдың мәндері ретінде анықталады.

"Ашық кеуектілік коэффициенті (Кп)" бұрғыланған ұңғымалардың деректері бойынша қабылданады және жынысөзекті зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша анықталады. Барлау сатысында жынысөзек деректері болмаған жағдайда ҰГЗ материалдарын түсіндіру нәтижелерін пайдалануға болады.

Кп жынысөзек бойынша есептеу кезінде барлық бақылаулардың орташа арифметикалық мәні алынады: кенжатындар бойынша қабаттың өткізгіш қаныққан

интервалдарындағы мәндер, ал ҰГЗ бойынша – ұқсас кен орындары бойынша корреляцияны ескере отырып, тиімді мұнайға қаныққан қабат бойынша орташа өлшенген мәндер.

153. Күрделі және өте күрделі кен орындарындағы қорларды есептеу кезінде коллекторларда деректер болған жағдайда екіншілік кеуектілікті есепке алу қажет. Қайталама кеуектілікпен блок аралық кеңістікте, сонымен қатар тікелей блоктарда (матрицада) дамиды, қайталама пайда болған тау жыныстарындағы барлық тиімді қуыстар белгіленеді.

154. "Мұнайға қанығу коэффициенті K_n " ұңғымалар бойынша қабылданады және жынысөзекті зертханалық зерттеу деректері бойынша немесе ҰГЗ материалдарын түсіндіру нәтижелері бойынша есептеледі. Аймақ бойынша жалпылама немесе ұқсас объектілер бойынша ақпарат түсіндірудің петрофизикалық негізі ретінде пайдаланылады. Жынысөзек бойынша есептеу кезінде кенжатындар бойынша мұнайға қаныққан қабатшалардың барлық белгілі мәндерінің орташа арифметикалық мәні қабылданады, ал ҰГЗ бойынша – тиімді мұнайға қаныққан қабат және кеуектілік бойынша орташа өлшенген мән.

Егер капиллярометрия және фазалық өткізгіштік деректерінің сенімді массиві болған жағдайда мұнайға қанығу коэффициенті J – функцияны тұрғызу арқылы негізделеді.

155. "Мұнай тығыздығы s_0 " – стандартты жағдайларда (20°C шамасында) зертханада стандартты немесе сатылы газсыздандыру нәтижелері бойынша анықталады. Есептеу үшін ұңғымалар қатары бойынша алынған мұнайдың кондициялық сынамаларын талдау деректері негізінде қабат бойынша орташа мән алынады.

156. "Қайта есептелген коэффициент q ", немесе қабат мұнайының көлемді коэффициентіне кері шаманы жер қойнауындағы есептелген мұнай қорларын беттегі стандартты жағдайларға келтіру үшін енгізеді. Оны қабат мұнайының тереңдік сынамасын зертханалық талдау нәтижелері бойынша анықтайды. Іздеу кезеңінде тереңдік сынамалары болмаған жағдайда зерттелген кенжатындары бар баламалары бойынша қайта есептелген коэффициентті қолдануға рұқсат етіледі. Сонымен қатар оны анықтау үшін арнайы графиктер пайдаланылады.

157. Парафиннің, күкірттің және шайырдың құрамы объектілер (горизонт, қабаттар) үшін орташа арифметикалық шама ретінде зертханалық зерттеулер бойынша алынады.

158. Еркін газдың қорлары көлемдік әдіспен осы Әдістеменің 325-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

159. Көмірсутекті газдардың "Бойль-Мариотт" заңынан ауытқуына түзетулер әрбір қабат үшін жеке қабат температураларын ескере отырып, компоненттік құрамнан мынадай формула бойынша анықталған:

$$\alpha = \frac{1}{Z},$$

мұндағы Z – газдың компоненттік құрамына қарай жалған шектік қысымы мен температурасы бойынша анықталған газдардың шекті сығылу коэффициенті.

Есептелген келтірілген жалған шекті қысымдар мен температуралар бойынша " Өртүрлі келтірілген жалған шекті температуралардағы келтірілген жалған шекті қысымға газдың сығылу коэффициентінің тәуелділігі" графигі бойынша сығылу коэффициентінің шамасын (Z) анықтаған.

160. Конденсаттың бастапқы геологиялық қорлары осы Әдістеменің 326-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

Көмірсутектердің салмақтық қорларын анықтау үшін этанның, пропанның, бутанның қорларын есептеу алдымен оның компоненттік құрамына қарай есептелетін, 1м^3 қабат газындағы олардың меншікті салмақтық мөлшері анықталады.

Этанның (қс2), пропанның (қс3), бутанның (қс4) меншікті салмақтық мөлшері осы Әдістеменің 327-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

Конденсаттың, бутанның, пропанның және этанның геологиялық қорлары тоннамен есептеледі.

161. "Газдылық ауданы (F)" – газдылық контурларының күйлері туралы деректердің негізінде анықталады. Аудандар өнімді объектінің (қабаттың) есептік жоспарларында қорлардың әр түрлі санаттарының өрістері бойынша бөлек өлшенеді. Мұнайлылық контурларын белгілеу үшін кәсіптік-геофизикалық зерттеулер кешенінің деректері, ұңғымаларды сынау нәтижелері мен жынысөзектерді талдау деректері бойынша флюид контактінің күйін табу қажет. Көмірсутектер үшін фазалық өткізгіштік нөлден жоғары болатын шекара төменгі шекара ретінде қабылданады.

Газдылық шекаралары сонымен қатар тектоникалық бұзылыстар, өнімді горизонттардан (қабаттардан) шөгу аймақтары, коллектор қабаттардың су өткізбейтін сазды жыныстармен алмастыру сызықтары бола алады, олардың шекаралары қолда бар 2D және 3D сейсмологиялы барлау жұмыстарының нәтижелері деректері бойынша жүргізіледі, бұл деректер болмаған кезде және бұрғыланған ұңғымалардың шектеулі саны кезінде коллекторларды ауыстыру сызығының күйі шартты түрде ұңғымалардың арасындағы жарты қашықтықта жүргізіледі, олардың бірінде қабат коллектор жынысынан, ал екіншісінде, су өткізбейтін жыныстардан құралған болады.

162. Ұңғымалар тұрғысынан тиімді газға қаныққан қабаттардың көлемі кәсіптік-геофизикалық зерттеулерді түсіндіру нәтижелері бойынша анықталды.

Горизонттар бойынша газға қаныққан қабаттардың мәндері сәйкес блоктар, аймақтар, санаттар үшін тиімді газға қаныққан қабаттардың карталары бойынша орташа өлшенген мәндер ретінде қабылданған.

163. Есептік объектілер (горизонттар) бойынша кеуектілік және газға қанығу коэффициенттерінің орташа мәндері ҰГЗ бойынша сәйкес ұңғымалардың орташа өлшенген қалыңды мәндері ретінде анықталады.

164. Ашық кеуектілік коэффициенті (Кк) бұрғыланған ұңғымалардың деректері бойынша қабылданады және жынысөзекті зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша анықталады. Барлау сатысында (ОПЗ) жынысөзек деректері болмаған жағдайда ҰГЗ материалдарын түсіндіру нәтижелерін пайдалануға болады.

Жынысөзек бойынша есептеу кезінде барлық бақылаулардың орташа арифметикалық мәні алынады: кенжатындар бойынша қабаттың өткізгіш қаныққан интервалдарындағы мәндер, ал ҰГЗ бойынша – ұқсас кен орындары бойынша корреляцияны ескере отырып, тиімді газға қаныққан қабат бойынша орташа өлшенген мәндер.

165. Күрделі және өте күрделі кен орындарындағы қорларды есептеу кезінде коллекторларда деректер болған жағдайда екіншілік кеуектілікті есепке алу қажет. Екіншілік кеуектілікпен блок аралық кеңістікте, сонымен қатар тікелей блоктарда (матрицада) дамиды, екіншілік пайда болған тау жыныстарындағы барлық тиімді қуыстар белгіленеді.

166. "Газға қанығу коэффициенті (Кг)" ұңғымалар бойынша қабылданады және жынысөзекті зертханалық зерттеу деректері бойынша немесе ҰГЗ материалдарын түсіндіру нәтижелері бойынша есептеледі. Аймақ бойынша жалпылама немесе ұқсас объектілер бойынша ақпарат түсіндірудің петрофизикалық негізі ретінде пайдаланылады. Жынысөзек бойынша есептеу кезінде кенжатындар бойынша газға қаныққан қабатшалардың барлық белгілі мәндерінің орташа арифметикалық мәні қабылданады, ал ҰГЗ бойынша – тиімді газға қаныққан қабат және кеуектілік бойынша орташа өлшенген мән.

167. Зертханалық деректер болғанда және қалдық мұнайға қанығуды негіздегенде (Sor) газға қанығу коэффициенті тиімді кеуектер көлемінен сумен қанығу (Sw) және қалдық мұнай қанығу (Sor) мәндерін алып тастау ретінде есептеледі.

168. Егер капиллярметрия және фазалық өткізгіштік деректерінің сенімді массиві болған жағдайда мұнайға қанығу коэффициенті J – функцияны тұрғызу арқылы негізделеді.

169. Кенжатындардағы термобаралық жағдайлар іздеу-барлау жұмыстарының барысында белгіленеді. Еркін газ бен газ бүркемесі газының қорларын есептеу кезінде бастапқы қабат қысымының мәні ұңғымалардағы нақты өлшемдер бойынша қабылданады.

Орташа есептік мәндер мынадай шамаларда өлшенеді:

метрмен берілген қалыңдық;

онның бір бөлігіне дейінгі дәлдікпен мегапаскальдермен берілген қысым;

шаршы метрмен берілген аудан, бір текшее сантиметрге шаққандағы граммен берілетін мұнайдың тығыздығы, конденсат пен судың есептік коэффициенті, ал газ үшін – бір текше метрге шаққандағы килограммен (мыңның бір бөлігіне дейінгі дәлдікпен);

жүздік үлеске дейін дөңгелетілген бірлік үлеспен берілген кеуектілік және мұнайға-газға-қанығу коэффициенттері;

мыңдық үлеске дейін дөңгелетілген бірлік үлеспен берілген мұнай мен конденсат алу коэффициенттері;

мұнайдың, конденсаттың, этанның, пропанның, бутанның, күкірттің және металлдардың қорлары мың тоннамен есептеледі, газдың – миллион текше метрмен; гелий және аргон – бүтін мәнге дейін дөңгелетілген мың текше метрмен.

4-параграф. Көмірсутектерді қалпына келтіру коэффициенттерінің техникалық-экономикалық негіздемесі

170. Көмірсутектердің және олардың құрамындағы құрамдас бөліктердің алу коэффициенттерінің техникалық-экономикалық негіздемесі (бұдан әрі – АК ТЭН) мынадай жағдайларда жасалады:

көмірсутектердің қорын есептеу;

көмірсутектердің қорын қайта есептеу;

көмірсутектердің алынатын қорларын қайта есептеу.

171. Көмірсутектерді айырып алу коэффициенті (бұдан әрі – АК) бастапқы алынатын қорлардың көмірсутектердің бастапқы геологиялық қорларына қатынасымен айқындалады және бірлік үлестермен көрсетіледі.

172. Көмірсутектердің және олардың құрамдас бөліктерінің алынатын қорлары кен орындарын игеру нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін бағалау нәтижелері бойынша айқындалады.

173. Есептеу нұсқалары әрбір пайдалану объектісі бойынша жеке жүргізіледі және бір-бірінен орналастыру жүйелерімен және ұңғыма торларының тығыздығымен, көмірсутектік кенжатындарын ашу ету әдістерімен, кен орындарын және жалпы кен орнын бұрғылаудың кезектілігі мен қарқынымен ерекшеленеді.

174. Жер қойнауынан көмірсутектерді барынша толық өндіру мақсатында АК ТЭН жасау кезінде техника және технология саласындағы кен орындарын игерудің оң әлемдік тәжірибесі, сондай-ақ көмірсутектерді өндіруді дамыту мен интенсификациялаудың жаңа әдістерін пайдалану мүмкіндігі ескеріледі.

175. II және III ретті көмірсутектер кен орындарының, сондай-ақ газдық, жылулық, физика-химиялық немесе басқа қабатқа әсер етудің әдістерін пайдалана отырып игерілетін дәстүрлі емес көмірсутектері бар кен орындарының АК ТЭН осы кен

орнында немесе ұқсас объектілерде тәжірибелік жұмыстардың нәтижелерін ескере отырып жасалады.

176. Көмірсутектердің әрбір өндіру объектісі (кен орны) және игерілетін кен орындары үшін А, В, С1 санаттарының қорлары үшін тұтастай алғанда кен орны бойынша негізделеді. С2 санатындағы АҚ аналогия бойынша С1 санатындағы АҚ-ның 75 %-ы ретінде қабылданады.

177. Шекаралары жер қойнауы учаскесінің кеңістік шекарасынан шығатын өндірістік объектілер (кен орындары) үшін көмірсутектердің АҚ жалпы алғанда өндірістік объектілер (кен орындары) үшін де, жер қойнауы учаскелерінің кеңістіктік шекаралары шегінде де, одан тыс жерлерде де айқындалады.

178. Кен орнының негізгі бөлігінен айтарлықтай ерекшеленетін қабаттық қасиеттері бар кең көлемді су-мұнай, газ-мұнай аймақтары немесе өнімді қабаттардың жекелеген учаскелері болған кезде мұнай кен орындары үшін көмірсутектердің АҚ жалпы кен орны үшін де және әрбір аймақ немесе бөлім үшін негізделеді.

179. Кен орнының алынатын қорлары жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау, тау-кен қазбаларын өндіру талаптарын ескере отырып, мұнай қорларын барынша толық өндіруді қамтамасыз ететін пайдалану объектілерін (кен орындарын) игерудің ұтымды экономикалық негізделген нұсқаларының алынатын қорларының сомасы ретінде қабылданады.

180. Өндіріс объектілері (кен орындары) және тұтастай алғанда кен орны бойынша мұнай айырып алу коэффициенті игерудің болжамды кезеңі (кезеңі) ретінде айқындалады.

181. Шектеу критерийлері, мысалы, мұнай, газ ұңғымалары үшін ең төменгі технологиялық дебит, өнімнің ең жоғары сулануы, ең жоғары газ факторы сияқтылар бөлек негізделеді.

182. Жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау талаптарын, қорғау, тау-кен жұмыстарын жүргізу ережелерін ескере отырып, мұнай, газ және конденсат қорларын ұтымды өндіруді қамтамасыз ететін игерудің ұсынылған экономикалық негізделген нұсқасы бойынша өндіру объектісінде әрбір кен орны бойынша алу коэффициенттері мен алынатын көмірсутек қорлары есептеледі және есепке алынады.

183. Барлау жүргізіліп жатқан кен орындары (кенжатындар) үшін (С1 және С2 санаттары) алынатын көмірсутектердің АҚ анықтаудың оңайлатылған статистикалық әдістері негізінде немесе ұқсастық бойынша жүргізіледі.

184. Игеріліп жатқан кен орындары (кенжатындар) үшін (қорлар санаттары А, В, С1) мұнайдың, газдың, конденсаттың және олардағы ілеспе пайдалы компоненттердің алынатын қорлары әзірлеудің ұсынылатын нұсқасына техникалық-экономикалық есептеулердің нәтижелері бойынша, көмірсутектердің АҚ сәйкес айқындалады.

185. Технологиялық даму көрсеткіштерін есептеу мынадай құралдармен жүзеге асырылады:

материалдық баланс әдісі;

статистикалық әдіс;

үш өлшемді геологиялық-гидродинамикалық модель (бұдан әрі – ГГДМ).

5-параграф. Бастапқы деректерді дайындау және технологиялық көрсеткіштерді әзірлеу нұсқалары мен АҚ есептеу нәтижелері

186. Сынау нәтижелерін талдау, барлау ұңғымаларын сынау, кен орындарын (кенжатындарды) сынағандық пайдалану (бұдан әрі – СП), ұңғымаларды пайдалану қорының жұмысын талдау, олардың гидродинамикалық, термометриялық және термодинамикалық зерттеулерінің деректері бойынша бастапқы параметрлер негізделеді, депрессия шамалары және зерттеу ұзақтығы туралы мәліметтер келтіріледі. Игерілмейтін кен орындары үшін ұңғымаларды сынағандық пайдалану нәтижелері немесе сынау нәтижелері келтіріледі, шамасы мен олардың дебиттері, қаттық қысым сипаттамасы беріледі.

6-параграф. Кен орнын игеру нәтижелерін талдау

187. Кен орнын игерудің нақты деректері бойынша кен орындарын игеру жүйесінің сипаттамасы, пайдалану бұрғылау динамикасы, ұңғымаларды пайдалану тәсілдері, қордың сипаттамасы және ұңғымаларды дебит пен сулану бойынша бөлу келтіріледі.

Айдау қысымы, қабаттың әсермен қамтылуы, ұңғымалардың қабылдағыштығы бойынша қабаттық қысымды ұстап тұру (бұдан әрі – ҚҚҰ) жүйесінің сипаттамасы. Талдау күніне соңғы 5 жылдағы кен орындары (пайдалану объектілері) бойынша жобалық және нақты игеру көрсеткіштерін салыстыру. Жобалық шешімдердің толықтығы мен уақтылығы, әзірлеудің нақты көрсеткіштерінің жобалық шешімдерден ауытқу себептері. Мұнай, сұйықтық өндіру және жұмыс агенттерін айдау көлемі, бастапқы алынатын қорларды өндіру дәрежесі, көмірсутектердің ағымдық АҚ, айдау арқылы іріктеуді өтеу, қабат қысымының жай-күйі. Есептеу жоспарларына сәйкес даму карталары мен изобар карталары қалыптастырылады. Карталарға өндіру және айдау ұңғымалары, жинақталған іріктеулер, жұмыс агенттерін айдау, СМБ және ГМБ бастапқы және ағымдағы контурлары түсіріледі.

188. Әзірлеу нәтижелерін талдау кезінде деректер ұсынылады және ағындарды қарқындатудың және мұнай беруді арттырудың орындалған әдістері көлемінің тиімділігін бағалау жүргізіледі.

189. Әзірлеу нәтижелерін талдау кезінде әрбір пайдалану объектісі (өнімді қабат, кен орындары) бойынша іске асырылатын игеру жүйесінің тиімділігі зерделенуге тиіс, осы кен орнының жағдайлары үшін қаттық қысымды ұстап тұру жүйесі, ұңғымаларды орналастыру жүйесі және тордың тығыздығы, су басу жүйесінің қарқындылығы, ұңғымалардың қолданылатын профильдері мен конструкциялары, қабаттарды ашу

және ұңғымаларды игеру әдістері, ұңғымаларды пайдалану тәсілдері, ұңғыма өнімдерін жинау, есепке алу және дайындау жүйесі қаншалықты тиімді (негізделгені) бағаланады. Газ қақпағынан газдың жарылуымен, су конусының пайда болуымен, қабаттағы мұнайдың газсыздандырылуымен, парафин ұңғымаларының қабаты мен ұңғымаларындағы қиындықтармен байланысты даму процесінің ықтимал асқынуларының дәрежесі бағаланады.

Сондай-ақ іске асырылатын игеру жүйесінің тиімділігі талдауға жатады, қор өндірісін сенімді бақылау үшін оның жарамдылығы, мұнайдың сумен ығысуының біркелкілігін қамтамасыз ету, ұңғымалардың қабаттары мен кенжар маңы аймағына әсер етудің гидродинамикалық, физика-химиялық және басқа әдістерін қолдану, бірлесіп ашылған қабаттардан қорларды игеруді және тиімді игеруді реттеу мүмкіндіктерін қамтамасыз ету тұрғысынан бағаланады.

190. Ұңғымаларды гидродинамикалық және кәсіпшілік-геофизикалық зерттеу материалдарының негізінде игеруді бақылау бойынша өнімді қабаттардың (кен орындарының) мұнай қорларының ағымдағы өндірісін талдау жүзеге асырылады. Қолданылатын игеру жүйесінің тиімділігі қабаттардың мұнай қорларын өндіру тұрғысынан, сондай-ақ алдыңғы кезеңде қабатқа әсер ету жүйесін жетілдіруге және мұнай беруді арттыруға бағытталған іс-шаралар тұрғысынан талданады.

Мақсатқа сай болған жағдайда мұнай қорларын өндірудің сипаты мен дәрежесі, алаңдар мен қималар бойынша жұмыс агентінің әсерімен қабаттың қамту дәрежесі, мұнайдың қалдық қорларын бөлу. Мұнай қорларын өндіруді талдау гидродинамикалық және кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулердің деректері бойынша жүргізіледі, оның ішінде: игеруді бақылау жөніндегі геофизикалық әдістер, шығынөлшегіш, термометрия, сондай-ақ отырғызылған ұңғымалардағы бағананың артындағы қабаттардың қанықтылығын бақылау әдістері. Қабаттардың жұмыс қалыңдығының аралықтарын бағалау жүргізіледі, кен орнын игеру барысында олардың динамикасы, сондай-ақ оларға жүргізілетін геологиялық-техникалық іс-шаралардың әсері талданады. Өндіруші ұңғымаларға жұмыс агентінің түсу сипаты талданады.

Бірнеше өнімді қабаттарды бір пайдалану объектісіне біріктіру кезінде олардың ұңғымалардың жұмысына қатысу үлесін бағалау орындалады.

Қабаттардың мұнай қорларын өндіруді талдау үшін аналитикалық әдістер немесе пайдалану объектілерінің салынған геологиялық-гидродинамикалық модельдері және игеру тарихын қалпына келтіру нәтижелері қолданылады.

Геологиялық-кәсіптік материалды талдау және орындалған есептеулер негізінде әр түрлі күндерге қалдық жылжымалы қорлар мен ағымдағы мұнай қанықтылығының карталары жасалады.

191. Көп қабатты кен орны құрамында пайдалану объектілерін бөлу кезінде мұндай бөлу кен орындарының типі мен құрылымының, коллекторлардың типінің, өнімді қабаттардың және өткізбейтін бөлімдердің геологиялық-физикалық сипаттамаларының

ұқсастығын, қабаттардың сүзілу сипаттамасы мен біртектілік дәрежесін, қабат сұйықтықтарының қасиеттерін, бір объектіге біріктірілген қабаттардың фазалық жай-күйі мен сұйықтықтың қанығуын, мұнай аймағындағы осындай кен орындарын игеру тәжірибесін ескере отырып негізделеді.

192. Бір пайдалану объектісіне біріктірілетін қабаттар тобы геологиялық және алынатын мұнай қорлары жеке бекітілуге жататын есептеу объектісіне сәйкес келуге тиіс.

193. Екі және одан да көп санау объектілерінің қабаттарын бір пайдалану объектісіне біріктіру кезінде бір мезгілде-ұңғымаларды бөлек пайдалануды және бір мезгілде-бөлек айдауды қолдану негіздемесі немесе өнімді өндіру мен жұмыс агентін айдаудың сапалы қабаттық есебін қамтамасыз ететін ұңғымаларды кәсіпшілік зерттеу жүйелері мен дебиттерді өлшеудің техникалық құралдарының негіздемесі ұсынылады.

194. Мұнай алу коэффициентінің техникалық-экономикалық негіздемесі ҚҚС жүйесін енгізу мүмкіндігімен пайдалану объектісін әзірлеудің кемінде 5 нұсқасының деректерінде жүзеге асырылады.

Атап айтқанда мыналар қарастырылады:

бекітілген нұсқаға сәйкес кен орнын игеруді көздейтін немесе оларды дамытпай барлық ұсынылған іс-шараларды жүзеге асыруды ескере отырып, соңғы жобалау құжатына сәйкес іске асырылатын базалық іс-шара.

ұңғымалар торының ҚҚС жүйесімен оңтайлы орналасуы (енгізу орынды болған жағдайда);

ППД бар пайдалану ұңғымаларының көп санын көздейтін нұсқа (енгізу орынды болған жағдайда);

қолдану кезінде, қорларды есептеу шеңберінде бұрын бекітілген, кен орнының ағымдағы жағдайы мен бұрғыланған ұңғымалар қоры бойынша барлық ағымдағы өзгерістері бар ұсынылатын нұсқа.

қолдану кезінде кен орындарын алғашқы 4 нұсқадан ұсынылған нұсқа бойынша, бірақ мұнай өндірудің түбегейлі жаңа технологияларын қолдана отырып немесе белгілі, бірақ бұрын осы кен орындарында қолданылмаған кен орындарын игеру қаралады.

195. Айдайтын агенттердің болмауына немесе қабаттың физика-гидрогеологиялық жағдайларына байланысты шектеулерге байланысты қабаттық қысымды ұстап тұру жүйесін техникалық тұрғыдан іске асыру мүмкін емес кен орындары үшін 3 нұсқа қарастырылады:

бекітілген нұсқаға сәйкес кен орнын игеруді көздейтін немесе оларды дамытпай барлық ұсынылған іс-шараларды жүзеге асыруды ескере отырып, соңғы жобалық құжатқа сәйкес іске асырылатын базалық;

ұңғымалар торының табиғи даму режимінде оңтайлы орналасуы;

табиғи игеру режимінде пайдалану ұңғымаларының көп санын көздейтін нұсқа.

196. Алынатын қорларды өндіруі 80 %-дан асатын пайдалану объектісі үшін 2 нұсқа есептеледі:

бекітілген нұсқаға сәйкес кен орнын игеруді көздейтін базалық/оларды дамытпай барлық ұсынылған іс-шараларды жүзеге асыруды ескере отырып, соңғы жобалау құжатына сәйкес іске асырылатын базалық;

мұнай өндірудің түбегейлі жаңа технологияларын қолдана отырып немесе белгілі, бірақ бұрын қолданылмаған 1-нұсқаға негізделген нұсқа.

197. Қабаттық қысымды ұстап тұру және мұнайды қабаттан (қабаттық, техникалық, ыстық, термалды су, химиялық реагенттердің сулы ерітінділері, әртүрлі құрамдағы газ, бу және т. б.) ығыстыру мақсатында қабатқа айдау үшін жұмыс агентін таңдау өнімді қабаттың литологиялық құрамы мен коллекторлық қасиеттерін, мұнайдың реологиясын, жұмыс агентінің қажетті мөлшерінің болуын ескере отырып жүзеге асырылады

198. Әзірлеу нұсқаларының технологиялық көрсеткіштері мынадай әдістерді қолдана отырып есептеледі:

Коэффициент әдістемесі – қабатты, зоналық-біртекті емес қабаттың ықтималдық-статистикалық моделіне негізделген әдіс. Көмірсутектердің АҚ анықтаудың негізі негізгі коэффициенттердің көбейтіндісін қамтиды: ығыстырып шығару коэффициенті, қамту коэффициенті және су басу коэффициенті. Бұл әдістеме әртүрлі модификацияларға ие, олар кен орындарында осы әдістеме қолданылуына қарай әзірленген.

Модель мұнайдың ығысу процесін сипаттайтын физикалық факторларды да ескереді (ағынның екі фазасы).

Материалдық тепе-теңдік әдісі материяның тұрақтылық заңының практикалық қолданылуы болып табылады. Оны қолдана отырып, олар жер қойнауындағы сұйықтықтың бастапқы мөлшерінің жер қойнауында өндірілген және қалған көмірсутектер қорының мөлшеріне тең екендігіне негізделеді. Көмірсутектердің алынатын қорларын есептеу қабаттық қысымның өзгеруі және даму (сұйықтықты, газды алу) процесінде сұйықтық пен газдың (бос, еріген) арасындағы сандық қатынастар туралы мәліметтерге негізделген.

Статистикалық әдіс – ұңғымалардағы дебит қисықтарын зерттеу. Бұл қисықтардың құрылысы алдыңғы уақыттағы статистикалық материалды жалпылауға және алынған заңдылықтарды ең төменгі шекті рұқсат етілген дебит мәндеріне дейін болашаққа экстраполяциялауға негізделген. Графикалық қисықтар немесе есептеу арқылы алынған кен орындары анықталады.

199. Жобаланатын технологиялар мен ұсынылатын жұмыс агенттері осы кен орнында немесе ұқсас кен орындарында жүргізілген эксперименттік немесе тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулердің нәтижелері бойынша негізделеді.

200. Қабаттық қысымды қолдау жүйелерін, әртүрлі архитектурадағы өндіруші және айдау ұңғымаларының торларын орналастыру және тығыздау жүйелерін таңдау,

гидравликалық сынуды қолдану бүкіл даму кезеңіндегі динамикадағы технологиялық және экономикалық көрсеткіштерді есептейтін техникалық және технологиялық қамтамасыз етудің нақты нұсқаларын қалыптастыру үшін қолданылады.

201. Орындалған есептеулер негізінде мемлекеттік теңгерімдегі алынатын мұнай, газ, конденсат қорларын, олардың құрамындағы ілеспе компоненттерді оңтайлы өндіруді және көмірсутек ресурстарын барынша алуға қол жеткізуді қамтамасыз ететін нұсқалар таңдалады.

202. Пайдалану объектілері мен кен орындарын игерудің технологиялық көрсеткіштерін болжау және көмірсутектердің кендерін анықтау объектілер мен кен орындарының геологиялық-сүзу (геологиялық-технологиялық) модельдерін пайдалана отырып жүзеге асырылады.

203. Бастапқы геологиялық-физикалық сипаттамалар болып табылатындар: кеуектілігі, өткізгіштігі, фациальды таралуы, құмдылығы, бөлшектенуі, мұнай-газ қанықтылығы, қалыңдығы, қабат қысымы, температурасы, қанығу қысымы, ығысу коэффициенті, тұтқырлығы, тығыздығы, көлемдік коэффициенті, газ мөлшері, тұрақты конденсат мөлшері, көмірсутектер мен ортаның сығылу коэффициенті, капиллярлық қысым және т.б.

204. Сүзгілеу моделін таңдау модельденген игеру процестерінің сипатын ескере отырып, шөгінділердің түрлерін, қанықтыратын сұйықтықтар мен қысымды агенттердің қасиеттері мен түрлерін анықтауды ескере отырып жүзеге асырылады.

205. Физикалық-химиялық қасиеттеріне, сұйықтықтардың қабатын қанықтыратын және қысым жасайтын жұмыс агенттеріне, сондай-ақ олардың фазалық мінез-құлқына байланысты бір фазалы, екі фазалы, үш фазалы немесе көп компонентті (композициялық) сүзу моделін таңдау негізделеді.

206. Мұнайдың газбен қанығу қысымынан жоғары қысымда судың ығыстырып шығарылуын модельдеу үшін технологиялық көрсеткіштерді болжау үшін мынадай әдістердің бірін пайдалана отырып, сүзудің екі фазалы моделін пайдалануға жол беріледі:

Коэффициенттік әдістеме;

Статистикалық әдіс;

Материалдық баланс әдісі;

Кен орнының геологиялық-гидродинамикалық моделі.

207. Газ-мұнай кен орындарын игеру және газ айдау процестерін есептеу үшін араласпайтын ығыстырып шығару режимінде технологиялық көрсеткіштерді болжау үшін мынадай әдістердің бірін пайдалана отырып, газды, мұнайды және суды сүзудің үш фазалы модельдері қолданылады:

статистикалық әдіс + материалдық баланс әдісі;

кен орнының геологиялық-гидродинамикалық моделі.

208. Аралас ығыстырып шығару жағдайында әзірленетін мұнай объектілері, қатты фазаның (парафиндер, асфальтендер және т.б.) түсуімен фазалық ауысулар, мұнай-газ конденсаты объектілері және қабатқа белсенді термиялық әсерімен пайдаланылатын объектілер үшін көп компонентті (композициялық) ГГДМ сүзу модельдерін қолдану қажет.

209. Қабаттардың физика-гидродинамикалық сипаттамалары өзек үлгілерін талдау деректері, ГАЖ-дың материалдары, қабаттар мен ұңғымаларды гидродинамикалық зерттеу деректері бойынша коллектор жыныстарының коллекторлық қасиеттерінің сипаттамасын, контурлық сулардың ілгерілеу белсенділігінің сипаттамасын, әрбір кен орны бойынша бастапқы қабат қысымын қамтуы тиіс.

Қабаттардың физика-гидродинамикалық сипаттамаларын сипаттау кезінде коллекторлардың сулануын, жұмыс агентінің мұнайды ығыстыруының физика-гидродинамикалық сипаттамаларын (су, газ, химиялық өнімдердің ерітінділері, көмірқышқыл газы, бу), өзгеру диапазонын, бастапқы, қалдық мұнаймен қанығу шамаларының орташа мәндерін және оларға сәйкес келетін мұнай мен су үшін фазалық өткізгіштіктің соңғы мәндерін, бастапқы және өткізгіштіктен қалдық мұнай қанықтылығын көрсету қажет.

Тау жыныстарының өкілді үлгілері үшін (тән учаскелер, аймақтар, қабат қабаттары бойынша) жұмыс агенттерінің мұнайды ығыстырып шығаруын зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша құрылған мұнайдың, жұмыс агенттерінің және капиллярлық қысымның судың қанықтылығына фазалық өткізгіштігінің тәуелділігін сипаттау қажет.

210. Әзірлеу кезінде үш фазалы сүзу ағындары пайда болатын мұнай-газ конденсатты кен орындары үшін, сондай-ақ бастапқы қанығу қысымынан төмен мұнай кен орындарын игеру кезінде үш фазалы жүйелер (мұнай-газ-су) үшін салыстырмалы фазалық өткізгіштіктерді зертханалық әдістермен анықтауға немесе екі фазалы жүйелердің (мұнай-су және мұнай-газ) фазалық өткізгіштігі негізінде техникалық әдебиетте бар оларды есептеу әдістерін пайдалануға болады.

211. Өнімді қабаттар аймақтары бойынша жұмыс агентінің (сумен, газбен) мұнайды ығыстырып шығаруының бастапқы ақпараты, сипаттамалары болған кезде олар кен орнының мұнай, су-мұнай, газ-мұнай, газ-су-мұнай аймақтары бойынша бөлек келтіріледі.

212. Мұнай беруді арттырудың жаңа әдістерін қолдану кезінде пайдаланылатын жұмыс агенттерінің әрқайсысы үшін деректер келтіріледі.

Кестелік және (немесе) графикалық түрде фазалық өткізгіштіктің деректері және қанықтылықтан функция түріндегі капиллярлық қысым ұсынылады. Фазалық өткізгіштіктерді ығыстырып шығару коэффициенттерімен негізделген жағдайда оларды өзгертуге жол беріледі.

213. Екі және үш фазалы модельдерді негізгі параметрлер ретінде пайдаланған кезде қысымға тәуелділік беріледі:

мұнай мен газдың тұтқырлығы, тығыздығы және көлемдік коэффициенттері;
газдың тұтқырлығы, тығыздығы және көлемдік коэффициенті;

судың тұтқырлығы, тығыздығы және көлемдік коэффициенті және судың газ мөлшері;

214. Көп компонентті сүзу модельдері үшін:

псевдофракциялардың қасиеттерін көрсете отырып қолданылатын көмірсутек жүйесінің құрамдас бөлігі;

РТ – қабат жүйесінің диаграммасы және термобариялық жағдайлардың өзгеруімен жүйенің негізгі параметрлерінің өзгеруін сипаттайтын басқа графиктер;

инъекция кезінде агенттермен өзара әрекеттесу кезінде жүйенің фазалық әрекетін сипаттайтын диаграммалар ұсынылады.

Сығымдауды сипаттайтын деректер, ал қажет болған жағдайда тау жыныстарының деформациялық қасиеттері ұсынылады.

215. Пайдаланылған есептік модельді игеру тарихына бейімдеу нәтижелері тұтастай алғанда объектілер бойынша, ірі объектілердің жекелеген учаскелері бойынша, мысал ретінде, бірнеше жеке ұңғымалар бойынша ұсынылады. Пайдаланылған модельде ай сайынғы нақты көрсеткіштер негізінде ұңғымаларды пайдалану тарихын ескеру қажет.

Объектілер бойынша мынадай нақты және есептік көрсеткіштердің динамикасы көрсетіледі:

қабат қысымы;

көмірсутектерді (мұнай және газ) және сұйықтықты жинақталған және ағымдағы өндіру;

жұмыс агенттерінің жинақталған және ағымдағы айдауы;

суланғандығы, газ факторы.

216. Ұңғымалар бойынша нақты және есептік көрсеткіштердің динамикасы келтіріледі: ұңғымалар ауданындағы кенжар және қабат қысымы, көмірсутектер (мұнай және газ) және сұйықтық дебиттері, айдалатын жұмыс агенттерінің шығыстары, сулану , газ факторы.

217. Даму тарихына сәйкес модельді бейімдеу нәтижелері кестелік және графикалық түрде ұсынылады. Даму тарихына сәйкес модельді бейімдеу кезеңі бөлек негізделеді.

Даму тарихының деректері бойынша модельдің бейімделу сапасын бағалау үшін ұңғымалардың негізделген топтары бойынша мынадай технологиялық көрсеткіштер бақылау деректері болып саналады:

Сұйықтықты жылдық өндіру барлық бейімделу кезеңіндегі тарихи мәндердің 5 %-ынан аспайды;

Жылдық мұнай өндіру бейімделудің барлық кезеңінде тарихи мәндердің 10 %-ынан аспайды;

Жылдық еріген газды өндіру барлық бейімделу кезеңіндегі тарихи мәндердің 20 %-ынан аспайды;

Жылдық бос газ өндіру тарихи мәндердің 10 %-ынан аспайды;

Бейімделу кезеңіндегі тарихи мәндердің 5 %-ынан аспайтын жылдық айдау;

Ұңғымалардың дренаждық аймағындағы орташа қабат қысымы бейімделу кезеңіндегі тарихи мәндердің 20 %-ынан аспайды.

218. Бастапқы шарттар айырмашылық торының әрбір ұяшығындағы белгілі мәндер ретінде беріледі және гидростатикалық тепе-теңдікті ескере отырып есептеледі.

Ұңғымалардың қабаттары мен кенжар маңындағы аймақтарына әсер етуді есепке алудың бастапқы және шекаралық шарттары мен тәсілдерін сипаттау кезінде жекелеген учаскелерді бөлуді ескере отырып, модельденетін объектінің шекараларындағы шарттардың сипаттамасы беріледі, су қысымы жүйесін орнату тәсілі көрсетіледі.

Сондай-ақ, дебит (шығыстар), қысым, фазалық құрамдар, ашу аралықтары және т.б. бойынша ұңғымалардың жұмысына қабылданатын барлық шектеулер сипатталады, көмірсутектерді өндіруді қарқындату жөніндегі геологиялық-техникалық іс-шаралар мен іс-шараларды модельдеу тәсілдері көрсетіледі.

Мұнай-газ беруді ұлғайту әдістерін модельдеу тәсілдері көрсетіледі.

219. Гидродинамикалық есептеулер нәтижесінде алынған игерудің технологиялық көрсеткіштері пайдалану объектілерін және жалпы кен орнын игеру нұсқалары бойынша кестелік түрде келтіріледі.

7-параграф. Дәстүрлі емес көмірсутектердің қорларын есептеу

220. Кодекстің 12-бабының 3-тармағына сәйкес, сәйкес тақтатасты мұнай, тақтатасты газ, табиғи битум, көмір қабаттарындағы метан және газ гидраттарынан алынатын газ дәстүрлі емес көмірсутектерге жатады. Тақтатасты жыныстарында кездесетін шикі мұнай тақтатасты майы деп танылады. Құрамында метан басым болатын, қалыпты атмосфералық температура мен қысым кезінде газ тәрізді күйде болатын, тақтатасты жыныстарында кездесетін көмірсутектер мен көмірсутекті емес газдардың көп компонентті қоспасы тақтатасты газы деп танылады. Тақтатасты жыныс деп балшықтан, органикалық заттардан, сазды минералдардың үлпектерінен және басқа минералдардың ұсақ бөлшектерінен (балшық немесе саздың ұсақ бөлшектерінен), атап айтқанда кварц пен кальциттен түзілген, өткізгіштігі төмен шөгінді тектес ұсақ түйіршікті тау жынысы танылады. Табиғи шыққан қатты кристалды заттар газ гидраттары деп танылады, олардың ыдырауы кезінде метан мөлшері басым газ бөлінеді.

221. Тақтатасты жыныстары құрамында органикалық заттардың көп мөлшері бар, олар мұнай түзетін және көші-қон процесінде жоғары жатқан тұзақтарды толтыру үшін көмірсутектердің көзі болып табылады.

222. Дәстүрлі емес көмірсутектердің шөгінділері гидродинамикалық түрде бір-бірімен байланысты емес және қабаттық қысымның жоғарылауымен сипатталады.

Кенжатындарда табан сулар жоқ және су-мұнай контактісі жоқ. Кенжатындар негізінен коллекторларды фаціальды алмастырумен, сыйымдылық-сүзу қасиеттері төмен жыныстармен шектеледі. Дәстүрлі емес коллекторлардан мұнайдың өнеркәсіптік ағындары жарықтарды қажетті материалмен бекіте отырып, гидроүзілуден кейін алынады.

223. Дәстүрлі емес көмірсутектердің кен орындары мұнайдың сыртқы контурының болмауымен ерекшеленеді, солай мұнай қорларын және ондағы ілеспе пайдалы компоненттерді есептеу кезінде мұнай көлемі немесе кен орындары бойынша бөлінетін барлық горизонт есептеу бірлігі болып табылады. Кен орынының (кенжатындардың) шекаралары өнімділігі дәлелденген ұңғымадан арақашықтықпен және келісімшарттық аумақ шегінде мұнайлылықтың перспективалы аймақтарының шекараларымен айқындалады.

224. Мұнайлылықтың перспективалық аймақтарының шекаралары өңдеудің және атрибуттық талдаудың арнайы әдістерін пайдалана отырып, үш өлшемді сейсмикалық барлау әдістерімен, сондай-ақ ұңғымаларды бұрғылау және сынау деректері немесе өзге де әдістер негізінде айқындалады.

225. Тік ұңғыма үшін колоннада сынау кезінде, ағынды интенсифтендіру әдістерін қолданбай, расталған өнімділікке тәулігіне 1 тоннадан аз мұнай дебиті жатады. Көлденең немесе көлбеу ұңғымалары бар ұңғымалардың кен орындарын игеру кезінде қойнауқатын сумен ажырату (бұдан әрі – ҚСА) қолдану кезінде өнеркәсіптік мұнайлылық критерийі ретінде жүргізілген бір ҚСА үшін тәулігіне 1 т кем емес шама пайдаланылады. Кенжатынның өнеркәсіптік маңыздылығы туралы шешімді жер қойнауын пайдаланушы кенжар бойынша тұтастай емес, сынақ жүргізілген және көмірсутек ағыны алынған жеке ұңғыма бойынша жүргізілетін техникалық-экономикалық есептеулер негізінде қабылдайды.

226. Тереңдігі мен ауданы бойынша кен орнын шектейтін су-мұнай контактісінің (бұдан әрі – СМК) болмауына, бөліністе коллекторларға айналатын және ҚСА жүргізгеннен кейін мұнай беретін өткізбейтін жыныстардың болуына байланысты жекелеген пропласткалардың литологиялық құрылымындағы айырмашылыққа және олардың арасында гидродинамикалық байланыстың болмауына қарамастан, есептеудің барлық аралығы бірыңғай кен орны ретінде қарастырылады.

227. Дәстүрлі емес көмірсутектерді зерттеу "Геологиялық барлау кезеңділігінің қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 18 мамырдағы № 342 бұйрығына сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

228. Зерттеу дәрежесіне сәйкес қорларды бағалау мыналарға бөлінеді:

көмірсутектер қорларын жедел есептеу (қажет болған жағдайда жер қойнауын пайдаланушы жүзеге асырады) – ұсынылған геологиялық материалдар көмірсутектер қорларының саны мен сапасына алдын ала баға беруге мүмкіндік берген жағдайда,

көмірсутектер кен орындарын іздестіру және (немесе) бағалау процесінде алынған бастапқы мәліметтер негізінде көмірсутектер қорларын бағалау;

көмірсутектер қорларын есептеу-геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде алынған барлық мәліметтерді біріктіретін жер қойнауын егжей-тегжейлі зерттеу, оның нәтижелері бойынша көмірсутектер қорларының саны есептеледі және сапасына және көмірсутектерді алу коэффициентіне объективті баға беріледі;

көмірсутектер қорларын қайта есептеу – кен орнында қосымша жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде кен орнының геологиялық құрылымы өзгерген және (немесе) нақтыланған кезде немесе игеру деректері бойынша көмірсутектердің бастапқы геологиялық және (немесе) алынатын қорлары өзгерген кезде жүргізіледі;

көмірсутектер қорларын С2 санатынан С1 санатына ауыстыру өнімді горизонттарды (кен орындарын) жете зерделеу шеңберінде бұрғыланған ұңғымаларды сынау нәтижелері бойынша орындалады. Аударым кен орындарының қорларын және көмірсутектердің болжамды ресурстарын жіктеу әдістемесіне сәйкес жүзеге асырылады ;

көмірсутектер қорларының өсуі мұнайгаздылығы және (немесе) мұнаймен қаныққан жыныстар көлемінің ұлғаюы есебінен бұрын есептелген көмірсутектер көлемінің ұлғаюына әкеп соққан жүргізілген қосымша зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жүргізіледі.

229. Кен орнының қорларын (кенжатындар, кенжатындардың жиынтығы) есептеу кен орнының үш өлшемді геологиялық моделін (кенжатындар, кенжатындардың жиынтығы) құру жолымен орындалады.

8-параграф . Бастапқы геологиялық қорларды есептеу

230. Тақтатас мұнайының бастапқы геологиялық қорларын есептеудің негізгі әдісі көлемдік әдіс болып табылады, оның есептеу формуласы осы Әдістеменің 322-тармағында келтірілген.

231. Барлық стандарттардың ішінде негізгі пиролитикалық зерттеулердің деректеріне негізделген геохимиялық әдістер көмекші болып табылады және көлемдік әдіспен орындалған қорларды есептеуді бақылау үшін қолданылады.

232. Су-мұнай контактісінің (бұдан әрі – СМК) болмауына және тиісінше дәстүрлі емес көмірсутектердің мұнай коллекторларындағы өтпелі аймақтардың болмауына байланысты қорларды есептеу кезінде тек қана таза мұнай аймағы бөлінеді.

233. Әртүрлі сыйымдылық-сүзу қасиеттерімен сипатталатын аймақтары бар кен орындарындағы қорларды есептеу кезінде мұндай аймақтарды ажырату үшін құрылымдық-фациялық талдауды қолдану және әрбір осындай аймақты ескере отырып қорларды құрылымдау қажет.

9-параграф. Қорлар санаттарының шекараларын анықтау

234. Есептеу объектілері үшін қорлар санаттарының шекаралары пайдалану ұңғымалары мен перспективалық мұнай айналымы аймағының шекаралары арасындағы тор қадамымен айқындалады. Қолданыстағы немесе жобаланатын пайдалану ұңғымалары арасындағы қашықтық (бұдан әрі – L) бұрын келісілген немесе әзірленіп жатқан көрші кен орнының қорларын есептеу объектісіне ұқсастығы бойынша ұсынылатын игеру нұсқасына сәйкес айқындалады.

235. Ұңғыманы бұрғылау және оны сынау нәтижелерін растау кезінде келісімшарттық аумақ шегіндегі мұнайлылықтың барлық перспективалық аймағын С1 санатты ауданды қоспағанда, С2 санатына жатқызу қажет.

236. В қорлары санатының шекаралары пайдалану ұңғымасынан кен орнының зерттелмеген бөлігіне қарай 0.5L тең қашықтықта жүргізіледі. Көлденең, көлбеу-бағытталған ұңғымалары бар ұңғымалар бұрғыланған кен орны үшін В санатының шекаралары өндіруші ұңғымадан 0.5L қашықтықта нысаналы горизонтты ашатын ұңғыма оқпанының бүкіл бойында жүргізіледі.

237. В санатындағы қорлардың әртүрлі учаскелері арасындағы қашықтық 0.5 L-ден аз болған жағдайда, мұндай учаскелер біріктірілуге тиіс. Егер В санатындағы қорлар шекарасынан С 1 шекараға дейінгі қашықтық 0.5 L-ден аз болса және осы учаскеде жобалау құжатында ұңғымаларды пайдалану қорын бұрғылау көзделмесе, В санатындағы алаң С 1 шекараға дейін таралады.

238. С1 санатының шекаралары мұнай ағыны бар ұңғымадан 1.5 L қашықтықта жүргізіледі.

239. С1 қорларының әртүрлі учаскелері арасындағы қашықтық 1.5L-ден аз болған жағдайда, мұндай учаскелер біріктіріледі.

240. Егер кен орнының контурының шекараларында өнімділігін растамаған ұңғыма бұрғыланған болса, шекара өнімділігі расталған ұңғыма мен өнімсіз ұңғыма арасындағы қашықтықтың ортасында, бірақ өнімді ұңғымадан 1L қашықтыққа жақын емес жерде жүргізіледі.

Жаңа контурдан тыс қорлар Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 25 мамырдағы "Мемлекеттік жер қойнауы қорының бірыңғай кадастрын жүргізу қағидаларын және Пайдалы қазбалар қорларын мемлекеттік есепке алу бойынша ақпаратты мемлекеттік органдарға ұсыну қағидаларын бекіту туралы" № 393 бұйрығының 2-тарауының 22-тармағына сәйкес есептен алынады.

10-параграф . Мұнайға қаныққан қалыңдықты анықтау

242. Горизонттағы мұнайға қаныққан қалыңдықты анықтау үшін, жыныстары қабат флюидін (көмірсутектер, су) ұстайтын және оны игеру кезінде бере алатын кесу аралықтарын бөлу қажет.

243. Горизонт бөлінісінде коллекторлардың қалыңдығын бөлу сапалық белгілер мен сандық параметрлердің шекаралық мәндерінің (мысалы, кеуектілігі, саздылығы, органикалық заттардың құрамы) жиынтығы бойынша жүзеге асырылады, олар жынысөзекті зерттеулер мен ұңғымаларды сынау нәтижелері бойынша негізделеді.

244. Коллекторларды сапалық және сандық белгілері бойынша бөлу критерийлерін негіздеу базалық ұңғымалар негізінде жүзеге асырылады, мұнда жиек аралығы зерттеулердің толық кешенімен сипатталады.

Зерттеулердің толық кешені мыналарды қамтиды: спектрлік гамма-каротаж (СГК), гамма-каротаж (ГК), нейтрондық каротаж (НК), акустикалық каротаж(АК), гамма-гамма-тығыздықты каротаж (ГГКТ), индукциялық каротаж (ИК) (көп зондты), бүйірлік каротаж (БК) (көп зондты), микрокаротажды зондтау (МКЗ), Термометрия, Каверномер-профилемер. Үлгілерді іріктеу тығыздығы бір метрге кемінде 3 (үш) үлгіні құрайды. Бұрғылау әдісі мен режимдерін таңдау, өзекті іріктеу құралының түрі мен өлшемдері қажетті геологиялық ақпараттылықпен (ұңғымадағы жоспарланған көлемнің кемінде 80 %-ын шығару) өзекті ең жоғары және сапалы шығаруды қамтамасыз етеді.

245. Зерттеулерге қойылатын талаптар:

ядролық-магниттік каротаж (бұдан әрі – ЯМК), кең жолақты акустикалық каротаж, электрлік сканер, акустикалық каротаж сияқты арнайы геофизикалық әдістер;

колоннада ағынды бекіту кезінде механикалық және термокондуктивті дебитометрияны қамтитын ағын интервалдарын аспаптық анықтаумен ұңғымаларды сынау (ҚСА-ға дейін және одан кейін);

бағанның артындағы жұмыс қабаттарын анықтау (мысалы, термометрия, шу өлшемі).

246. Базалық ұңғыма бойынша планшетте жынысөзек туралы белгілі бір деректерді ұсыну қажет:

ультракүлгін сәуледегі (бұдан әрі – УК) жынысөзектің жарқырау аралықтары; кеуектілігі, өткізгіштігі, саздылығы, суға қанықтылығы; пиролиз нәтижелері (Сорг; параметрлері S1, B1/ Сорг*100); литологиялық-минералогиялық құрамы.

11-параграф. Жынысөзекті зерттеу деректері бойынша коллекторларды орнату

247. Коллекторлардың аралықтарын бөлу базалық ұңғымаларды зерттеу кешенінің нәтижелері бойынша орындалады.

248. Жынысөзекке орнатылған коллекторлардың жалпы белгілері:

көмірсутектерге тән ультракүлгін сәуледегі жыныстардың жарқырауы; жыныстардағы карбонаттық және кремнийлік компоненттердің жоғары құрамы; пиролитикалық талдау деректері бойынша жылжымалы мұнайдың болуы; ядролық-магниттік резонанс деректері бойынша жылжымалы мұнайдың болуы.

249. Жынысөзекті зерттеу деректері бойынша коллекторларды орнату коллектор жыныстарындағы *Сорг S1* пиролитикалық параметрінің тәуелділігін тудыруы мүмкін.

12-параграф. ҰГЗ деректері бойынша коллекторларды орнату

250. Кенжатын жынысын ауданы мен қимасы бойынша литологиялық-минералогиялық құрамның едәуір өзгеруімен сипаттау кезінде, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (бұдан әрі – ҰГЗ) нәтижелері бойынша коллекторларды бөліп алу үшін, олар үшін ортақ литологиялық ерекшеліктерді көрсететін сапалық белгілер пайдаланылады:

гамма-каротаж (ГК) деректері бойынша әртүрлі табиғи радиоактивтілікпен;

акустикалық каротаж (АК) деректері бойынша серпімді толқынның аралық жүріс жылдамдығын арттырумен;

нейтрон-нейтрондық каротаж (ННКт) диаграммаларындағы мөндерді арттырумен;

жиектегі гамма-гамма тығыздығы каротажының(ГГКт) орташа шамаларының диапазонындағы көлемдік тығыздық мөндері;

ЯМК деректері бойынша жылжымалы флюидтің болуы.

251. ЯМК деректері болмаған жағдайда, коллекторларды ҰГЗ әдістерімен оқшаулау үшін, коллекторлар мен коллекторлардың петрофизикалық сипаттамаларындағы айырмашылықтарға негізделген жанама критерийлер қолданылады, мысалы, кеуектілік, саздылық, ОЗ құрамы, морттық.

ҰГЗ бойынша коллекторлардың жоғарыда көрсетілген сапалық белгілері жынысөзекті талдау және ұңғымаларды сынау нәтижелерімен расталады.

252. Бұрғылау ерітіндісі сүзгісінің қабатқа енуі және ену аймағын қалыптастыруға жеткілікті жағдайларда ашық оқпанда коллекторлар каротаж бойынша сапалық белгілеріне қарай бөлінеді: кавернометрия және микрозондтар деректері бойынша сазды қыртыс; бүйірлік каротаж көрсеткіштерінің өсімі бойынша микроб бүйірлік және көп тереңдіктегі электрлік каротаж әдістеріне (жоғары жиілікті индукциялық каротаждық изопараметрлік зондтау (ЖИКИЗ) және олардың аналогтарының түрі) бекітілетін меншікті электр кедергісінің радиалды градиенті.

253. Ұңғымаларды бұрғылау кезінде сұйықтықты қабатқа сүзгілеуге жол бермейтін ерітінділер қолданылған жағдайда, коллекторларды бөлудің негіздемесі осы жынысөзек пен кәсіпшілік зерттеулерді тарта отырып жүзеге асырылады.

254. Базалық ұңғымаларда коллекторларға жатқызу сынау кезінде ағын алу негізінде жүзеге асырылады. Сынақтар шеңберінде сұйықтық ағынын алған жағдайда, ҰГЗ деректері бойынша коллектордың сапалық белгілеріне ие қабаттың барлық аралықтары коллекторларға жатады;

255. Жынысөзекті іріктеу жоспарланбаған пайдалану ұңғымалары үшін жыныстардың минералогиялық құрамы мен коллекторлық қасиеттерін анықтау әдістері

міндетті түрде енгізіледі. Қосымша кешен базалық ұңғымалар бойынша алынған деректер негізінде негізделеді.

256. Бұрын ҰГЗ шектеулі кешенімен бұрғыланған ұңғымаларда коллекторларды көршілес ұңғымалармен қабаттық корреляция негізінде бөлуге рұқсат етіледі.

257. Коллектордың сыйымдылық-сүзгілеу параметрлерін анықтау үшін деректер жеткіліксіз болған жағдайда, көрсетілген параметрлердің мәні базалық ұңғымадағы корреляцияланатын коллектормен ұқсастығы бойынша қабылданады.

13-параграф . Кеуектілік коэффициентін ҰГЗ және жынысөзек бойынша анықтау

258. Горизонт шөгінділерінің кеуектілігі ашық және жабық кеуектермен ұсынылған бос кеңістік көлемін қамтиды.

259. ҰГЗ деректері бойынша кеуектілік коэффициенттерін негіздеу (бұдан әрі – ҰГЗ бойынша Кк) базалық ұңғымалардың ҰГЗ негізінде жүзеге асырылады. ГГКт әдісінің сапасын тексеру ГГКт қисығындағы көрсеткіштердің өзгеру диапазондарын және негізгі көлемдік тығыздықты салыстыру арқылы жүзеге асырылады (мәндер осы әдістер бойынша корреляцияланады). Осыдан кейін Кк анықтау әдісі анықталған заңдылықтарға сәйкес қалған ұңғымаларға қолданылады.

260. ҰГЗ бойынша Кк машиналық оқытуды ықтимал қолдана отырып, әртүрлі тәсілдермен және әдістермен, оның ішінде детерминистік, статистикалық әдістермен анықталады.

Есепке алынбаған факторлардың әсерінен туындаған қателіктерді болдырмау үшін (минералды құрамның ерекшеліктері, Сорг типтері мен қасиеттері, ҰГЗ аппаратурасының шектеулері) Кк-ні анықтау минералды құрамның кесу бойынша вариацияларын және жыныстардағы Сорг мөлшерін ескере отырып, бірнеше әдістермен орындалады.

261. Базалық ұңғымаларда ҰГЗ бойынша Кк анықтамасын бақылау жынысөзекті зертханалық зерттеулердің деректерін пайдалана отырып жүзеге асырылады. Басқа ұңғымаларда Кк есептеу нәтижелері негізгі ұңғымалар бойынша мәндердің өзгеру диапазонына сәйкес келеді. Ұңғымаларда қажетті ҰГЗ әдістерімен жеткіліксіз жасақталған жағдайда, Кк базалық ұңғымадағы коллектордың аралық қабатшамен ұқсастығы бойынша орнатылады.

14-параграф . Мұнайға қанығу коэффициентін анықтау

262. Горизонт шөгінділерінің коллекторларының мұнайға қанығу коэффициенті (бұдан әрі – Кк) жынысөзекті зерттеу нәтижелері мен ҰГЗ материалдары бойынша айқындалады.

263. Іріктеу сәтінен бастап 12 ай ішінде жынысөзекті зерттеу кезінде мұнаймен қанығу коэффициенті осы Әдістеменің 328-тармағында ұсынылған формула бойынша айқындалады.

Іріктеу сәтінен бастап 12 айдан асатын кезең ішінде іріктелген жынысөзек үшін бұл әдіс жоғары қателіктердің туындауына байланысты пайдаланылмайды.

264. Кқ жыныстардың меншікті электр кедергісінің шамасын ескере отырып, ҰГЗ деректері бойынша анықталады. Осы мақсатта осы Әдістеменің 329-тармағында көрсетілген меншікті электр кедергісінің жыныстардың көлемдік ылғалдылығына тәуелділігі пайдаланылады.

265. Тәуелділікті құру үшін жынысөзекпен сипатталған коллекторлардың аралықтары пайдаланылады. Жыныстардың меншікті электрлік кедергісі бүйірлік каротаж деректері бойынша анықталады.

266. Зертханалық зерттеулер болмаған жағдайда Кқ жақын маңдағы ұқсас кен орындарының деректері бойынша негізделеді.

15-параграф . Мұнайлылық көлемін анықтау

267. Кен орнының ауданын анықтау кезінде мынадай әдістерді қолдануға болады:

барлау алаңында ашылған ұңғыманың кесілуі бойынша шөгінділерді басқа ұңғымалармен және сейсмикалық барлау нәтижелерімен корреляциялау;

табиғи резервуардың стратиграфиялық таралуын анықтау;

жапқыш табанының шынайы гипсометриялық белгісі үшін шағылысатын горизонтты орнату (2D/3D сейсмикалық барлау деректері бойынша);

заманауи бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып, шағылысатын жиекті трассалау;

3D сейсмикалық барлау деректерін атрибуттық талдау негізінде жекелеген фациалдық аймақтардың бүйірлік шекараларын бөлу.

268. Терригендік қиманың өнімді және перспективалы қабаттары үшін мұнай-газ кен орнының шекараларын нақтылау акустикалық қаттылықтың жоғары мәндерінің контурларын, құмдылықты, кеуектілікті, көмірсутектердің таралу тығыздығын, саздың төмен мәндерін, жоғары карбонаттылық, жарықшақтық контурларын пайдалану, седиментация моделін пайдалану, қысым трендтері, температура, Сорг құрамы және т.б . негізінде жүргізіледі.

16-параграф . Айырбастау коэффициенті, мұнай тығыздығы

269. Мұнайдың конверсия коэффициенті мен тығыздығы зертханалық жағдайда көмірсутектердің стандартты терең (беткі) үлгілерін пайдалану арқылы анықталады немесе берілген немесе көршілес кен орнының кен орнымен ұқсастық бойынша қабылданады.

17-параграф . Айырып алынатын мұнай қорларын есептеу және мұнайды айырып алу коэффициентін негіздеу

270. Мұнайды айырып алу коэффициенті осы Әдістеменің 330-тармағында келтірілген формула бойынша анықталады.

271. Егер айырып алынатын еріген газ қоры 1 млн. м³-тен кем болса, онда еріген газды алу қорларын ескермеу ұсынылады.

272. Болжамды мұнай өндіру және айырып алынатын горизонттың қорлары өндірістің төмендеу қисықтары бойынша есептеледі. Осы әдіс көп сатылы ҚСА-ға ие тік, көлбеу-бағытталған және көлденең ұңғымаларды пайдалануды көздейтін игеру жобалары үшін пайдаланылады.

273. Айырып алынатын мұнай қорларын есептеу және есепке алу әрбір ұңғыма бойынша (пайдалануға берілген және жобалық) бөлек жүргізіледі.

274. Жобалық ұңғымалар бойынша бастапқы айырып алынатын мұнай қорларын есептеу пайдалануға берілген ұңғымалар бойынша өндірудің өзгеруін талдау негізінде жүзеге асырылады.

275. Әрбір ұңғыма бойынша әзірлеудің болжамды көрсеткіші ретінде бұрын бұрғыланған ұңғымалардың орташа айлық дебиті пайдаланылады. Болжам бойынша статистикалық сипаттамалар, соның ішінде корреляция коэффициенттері бағаланады.

276. Әрбір ұңғыма (бұрғыланған және жобалық) бойынша алынатын қорларды анықтау үшін есептеу ұңғыманың пайдаланудан технологиялық істен шығу шарттарына сүйене отырып жүргізіледі.

277. В санатының алынатын қорларын айқындау кезінде көрсетілген санаттың барлық алаңы әрбір ұңғыма бойынша учаскелерге бөлінеді. Өндірістің құлау қисықтары бойынша есептелген әрбір ұңғыма бойынша айырып алынатын қорлар жинақталады және В санатындағы бүкіл учаскеге жатқызылады.

278. С1 санаты бойынша алынатын қорларды есептеу үшін игерудің жақын параметрлері (көлденең оқпанның ұзындығы, ұңғымалар арасындағы қашықтық, ҚСА көлемі және т.б.) және қорларды есептеудің жақын геологиялық параметрлері (Нтиім, Кк, Кқ) кезінде барлық жобалық ұңғымаларға В санаты бойынша орташа өндіру қисығы пайдаланылады.

279. С2 қорлар санаты үшін мұнай алудың шартты коэффициенті (бұдан әрі – МАК) (В+С1) санатындағы МАК қорларының 10 %-ы ретінде қабылданады.

280. Барлау сатысындағы кен орындары үшін кенжатындарды сынамалық пайдалану жобасын іске асыру кезінде (қажет болған жағдайда жүзеге асырылады) мұнай өндіруді жүзеге асыратын ұңғымалар бойынша МАК есебін жүргізуге жол беріледі.

18-параграф. Көмірсутек кен орындарын игерудің технологиялық нұсқаларын экономикалық бағалау

281. Көмірсутек кен орындарын игерудің технологиялық нұсқаларын экономикалық бағалау (бұдан әрі – экономикалық бағалау) көмірсутек кен орындарын игеру нұсқаларын бағалаудың бірыңғай тәсілін айқындайды және жобаларды жобалауды жүзеге асыратын жобалау институттарына және жер қойнауына мемлекеттік сараптама жүргізуге арналған.

Экономикалық бағалау жалпы ережелерді, негізгі ұғымдарды, кіріс бөлігін есептеуді, шығыс бөлігін есептеуді, экономикалық бағалаудың интегралды көрсеткіштерін есептеуді және әзірлеуге ұсынылатын нұсқаны таңдауды қамтиды.

282. Экономикалық бағалау шеңберінде көмірсутектер кен орындарын игеруге байланысты технологиялық және техникалық ерекшеліктер көрсетіледі.

283. Экономикалық бағалауға дәстүрлі емес көмірсутектерді алу коэффициенттерінің техникалық-экономикалық негіздемесі (бұдан әрі – АК ТЭН) шеңберінде есептелген әзірлеу нұсқаларының технологиялық көрсеткіштері енгізіледі.

284. Есептеулердегі жоспарлау аралығы бір күнтізбелік жылға сәйкес келетін уақыт аралығы ретінде белгіленеді. Әрбір нұсқаның техникалық-экономикалық көрсеткіштерін бағалау қолма-қол ақша ағыны оң мәнге ие болатын кен орнын игерудің рентабельді кезеңінде орындалады. Жобаның қолма-қол ақша ағыны елеулі күрделі салымдарға байланысты теріс болатын рентабельдік игеру кезеңінде жылдарды қосуға жол беріледі. Рентабельді бағалаудың соңғы жылы – бұл 3 (үш) жыл ішінде қолма-қол ақша ағыны тұрақты теріс мәндерді қабылдайтын жыл.

285. Көмірсутектер кен орнын игерудің экономикалық көрсеткіштері нұсқалар бойынша жобаланатын игерудің технологиялық көрсеткіштерінің деңгейлеріне сәйкес айқындалады.

286. Экономикалық тиімділік қарастырылып отырған технологиялық нұсқаларға қатысты шығыс пен кіріс бөлігінің арақатынасын көрсетеді.

287. Экономикалық бағалаудың нәтижесі Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау талаптарын сақтай отырып, көмірсутектер қорларын қабаттардан толық қалпына келтірудің ең жоғары экономикалық әсеріне қол жеткізу өлшеміне жауап беретін кен орнын игерудің неғұрлым ұтымды нұсқасының негіздемесі болып табылады.

288. Ұсынылатын әзірлеу нұсқасының тиімділігін айқындау үшін пайдаланылатын көрсеткіштер жүйесі жер қойнауын пайдаланушының мүдделерін, сондай-ақ Қазақстан Республикасы бюджетінің мүдделерін ескереді.

289. Экономикалық бағалау мыналарды қарастырады:

кіріс бөлігін есептеу;

күрделі салымдарды есептеу;

пайдалану шығындарын есептеу;

амортизациялық аударымдарды есептеу;

салықтарды және бюджетке төленетін өзге де міндетті төлемдерді есептеу;
экономикалық бағалаудың интегралдық көрсеткіштерін есептеу.
әрі қарай іске асыруға ұсынылатын нұсқаны таңдау.

290. Егер жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарттың талаптарында өзгеше көзделмесе, барлық міндетті салық аударымдарын есептеу Қазақстан Республикасының қолданыстағы салық заңнамасының нормаларына сәйкес жүргізіледі.

291. Егер рентабельді бағалау кезеңі жер қойнауын пайдалануға арналған лицензияның немесе келісімшарттың қолданылу мерзімінен асып кеткен жағдайда, интегралдық көрсеткіштерді бағалау келісімшарттың қолданылу мерзімі аяқталғаннан кейін Қазақстан Республикасы салық заңнамасының ережелерін ескереді, бұл ретте жиынтық интегралдық кесте бағалаудың екі кезеңі бойынша жеке келтіріледі:

бағалаудың бірінші кезеңі (бағалаудың бастапқы жылы) – (жер қойнауын пайдалануға арналған лицензияның немесе келісімшарттың аяқталған жылы);

бағалаудың екінші кезеңі (жер қойнауын пайдалануға арналған лицензияның немесе келісімшарттың аяқталған жылы +1) – (рентабельдік бағалаудың соңғы жылы).

Ұсынылатын даму нұсқасын таңдау бағалаудың бірінші кезеңі негізінде жүзеге асырылады.

292. Көмірсутектер кен орнын игеру нұсқаларын экономикалық бағалау жөніндегі нұсқаулық мынадай жобалық құжаттарға қолданылады:

көмірсутек қорларын есептеу;

көмірсутектер қорларын қайта есептеу;

көмірсутектердің алынатын қорларын қайта есептеу.

293. Көмірсутектер қорларын жедел бағалау жобалары үшін техникалық-экономикалық негіздеме орындалмайды.

294. Көмірсутектерді экономикалық рентабельдік айырып алу коэффициенті (бұдан әрі – АК) кен орнын рентабельді игеру кезеңінде айқындалады.

295. Жобаны бағалау үшін мынадай экономикалық тиімділік критерийлерін қолдану қажет:

мемлекеттік қолма-қол ақшаның жиынтық ағыны (CF_{gov});

жер қойнауын пайдаланушының қолма-қол ақшасының жиынтық ағыны (CF_{inv});

жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған қолма-қол ақша ағыны (NPV);

жер қойнауын пайдаланушының ішкі кірістілік нормасы (IRR).

жер қойнауын пайдаланушының кірістілік индексі (PI);

жер қойнауын пайдаланушының салынған қаражатының өтелуінің қарапайым кезеңі;

жер қойнауын пайдаланушының салынған қаражатының өтелуінің дисконтталған кезеңі.

296. Бағалау көрсеткіштері жүйесіне мыналар кіреді:

кен орнын игеруге арналған күрделі салымдар;

көмірсутектерді өндіруге арналған пайдалану шығындары;

сезімталдықты талдау – бастапқы деректердің бастапқы болжамды мәндерден ауытқуына байланысты тәуекелдерді талдау. Ол үшін негізгі параметрлердің біреуінің өзгеруіне байланысты тиімділік көрсеткіштерінің ауытқуын көрсететін бірқатар есептеулер жүргізу қажет (барлық басқалардың өзгермейтін мәндері жағдайында).

297. Өзгеруі жобаның тиімділігіне әсер ететін мынадай қауіп факторларының әсерін бағалау қажет:

көмірсутектерді өндіру көлемі;

ішкі және сыртқы нарықтарда тиісті көмірсутектерді өткізу бағалары;

күрделі салымдар көлемі;

ағымдағы шығындар көлемі.

298. Жер қойнауын пайдаланушының таза дисконтталған табысы оң болып қалатын тәуекел факторларының мәндерін (есептеулерде қабылданғандардан жол берілетін ауытқуларды) +/- 20 %-дан +/- 40 %-ға дейінгі шектерде айқындау ұсынылады.

19-параграф. Экономикалық бағалаудың негізгі көрсеткіштерін есептеу

299. Өнімді сатудан түскен түсім жылдар бойынша өндірудің болжамды көлемі және өнім бірлігіне болжамды бағалар негізінде айқындалады.

Бағалаудың әрбір кезеңінде өткізуден түскен түсім технологиялық шығындарды шегергендегі өндіру көлеміне көмірсутектерді өткізу бағасының туындысы ретінде есептеледі және осы Әдістеменің 331-тармағында ұсынылған формула бойынша есептеледі.

300. Өнімді өткізуден түскен таза пайда – жер қойнауын пайдаланушының көмірсутектерді сатудан түскен, оларға амортизациялық аударымдар мен Қазақстан Республикасының бюджетіне жіберілетін салықтардың жалпы сомасын қоса отырып, пайдалану шығындарының шамасына азайтылған жиынтық табысы.

Таза пайданы есептеу осы Әдістеменің 322-тармағында берілген формула бойынша жүргізіледі.

20-параграф. Жобаның шығыс бөлігін есептеу

301. Күрделі салымдар бұрғылау және жайластыру аяқталғанға дейін және қажет болған жағдайда осы мерзімнен тыс кен орнын игеруге енгізу жылдары бойынша есептеледі.

Күрделі салымдарды есептеу ұңғымаларды бұрғылауға жұмсалатын шығындарды, мұнай кәсіпшілігін жайластыру мен инфрақұрылымға жұмсалатын шығындарды қамтитын жекелеген бағыттар бойынша жүргізіледі.

302. Ұңғымаларды бұрғылауға күрделі салымдар бір ұңғыманың сметалық құны немесе ұңғыманың тереңдігіне, бұрғылаудан енгізілетін өндіру, айдау және басқа

ұңғымалардың санына байланысты белгіленген 1 метр ұңғыманың құны негізінде айқындалады.

303. Мұнай кәсіпшілігін жайластыру объектілеріне күрделі салымдарды есептеу әзірлеудің әрбір нұсқасы бойынша көлемдік технологиялық көрсеткіштерге сәйкес жүргізіледі.

304. Мұнай жинау және тасымалдау, сумен жабдықтау, электрмен жабдықтау объектілерінің құрылысына, қабаттық қысымды, қабатқа термиялық әсерді, байланыстарды және басқаларды қолдау жүйелеріне арналған күрделі салымдар тікелей калькуляция әдісімен немесе тиісті бағыт бойынша үлестік күрделі шығындарды бұрғылаудан енгізілетін мұнай ұңғымаларының санына, ал мұнай қабаттарына су тоғыту – айдау ұңғымаларының санына көбейту арқылы есептеледі.

305. Мұнай дайындауға, тазарту құрылыстарына күрделі салымдар салу тікелей калькуляция әдісімен есептеледі немесе тиісті бағыт бойынша меншікті күрделі шығындарды осы жылы енгізілетін мұнай өндіру және тазарту қуатына көбейту арқылы есептеледі.

306. Инфрақұрылымға күрделі салымдар салу тікелей калькуляция әдісімен есептеледі немесе мұнай кәсіпшілігі құрылысына жұмсалатын шығындар сомасына пайыздық қатынаста есептеледі.

307. Әзірлеу нұсқаларын бағалау кезінде пайдалану шығындары шығыстардың түрлері – шығындардың баптары немесе шығындардың элементтері бойынша анықталады.

Пайдалану шығындары мұнай өндіру, дайындау және тасымалдау технологиясы мен техникасына сүйене отырып, негізгі үлестік технологиялық пайдалану көрсеткіштеріне сәйкес есептеледі.

Пайдалану шығындары өндіріс шығындары мен кезең шығыстарына бөлінеді.

308. Өндірістік шығыстар мынадай баптар бөлінісінде меншікті ағымдағы шығындарға және көлемдік технологиялық көрсеткіштерге сәйкес есептеледі:

- өндіру және айдау ұңғымаларына қызмет көрсету;
- сұйықтықты механикаландырып өндіруге арналған энергия шығындары;
- қабат қысымын сақтау;
- қабатқа термиялық әсер ету;
- мұнай мен газды жинау және тасымалдау;
- мұнайды технологиялық дайындау;
- өндірістік персоналға еңбекақы төлеу қоры;
- басқа өндірістік шығындар.

Пайдалану шығыстарының құрылымында мұнай мен газ өндіруге арналған пайдалану шығындарының құрамындағы дәстүрлі калькуляция баптарынан басқа, экологияға арналған шығыстарды, өндірілетін өнімнің өзіндік құнына жататын салықтарды және амортизациялық аударымдарды ескеру қажет.

309. Кәсіпорынның өндірістік қызметіне байланысты кезең шығындарына мыналар жатады:

әкімшілік персоналының жалақы қоры;
банк қызметтеріне ақы төлеу;
лимит шегіндегі іссапар шығыстары;
нормалар шегіндегі өкілдік шығыстар;
жұмыскерлерді жұмыстан шығару кезіндегі өтемақылар, комиссиялық шығыстар;
негізгі құралдарды жалға алу шығыстары;
өндірістік емес сипаттағы басқа шығындар.

310. Сондай-ақ пайдалану шығындары бөліміне мыналар кіреді:

өнімді сақтау, тасымалдау бойынша шығыстардан тұратын өткізу шығыстары, сондай-ақ экспорттық кедендік баж.

қазақстандық кадрларды оқытуды, ғылыми-зерттеу, ғылыми-техникалық және (немесе) тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды қаржыландыру бойынша келісімшарттық төлемдер және өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуына және оның инфрақұрылымын дамытуға арналған аударымдар.

кен орны бойынша жер қойнауын пайдалану салдарын жоюға арналған шығындар ұнғымаларды жоюға арналған жиынтық шығындарды, кәсіпшілікті және әкімшілік ғимараттарды жайластыру объектілерін бөлшектеу жұмыстарына арналған шығындарды, жерді рекультивациялау жөніндегі шығындарды құрайды. Бағалау кезеңінде таратуға арналған шығындарды есептеу Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес жүргізіледі.

311. Негізгі құралдардың амортизациялық аударымдарын есептеу үшін мынадай әдістер қолданылады:

тікелей есептен шығару әдісі;
азайтылатын қалдық әдісі;
өндірістік әдіс.

312. Тікелей есептен шығару әдісі – негізгі құралдардың қызмет ету мерзімі ішінде есепті кезеңде амортизацияның тұрақты сомасын есептеу.

313. Азайтылатын қалдық әдісі – негізгі құралдардың қызмет ету мерзімі ішінде амортизацияны біртіндеп азайту. Осы әдіспен амортизациялық аударымдардың шамасы активтің ағымдағы теңгерімдік құнына пайыздық қатынаста, яғни осы уақытқа дейін жинақталған амортизация сомаларын шегергенде бағаланады.

314. Өндірістік әдіс – амортизация тек пайдалану объектісінің өндірістік қуатының нәтижесі болып табылатындығына және уақыт сегменттері оны есептеу процесіне әсер етпейтіндігіне негізделген. Бұл әдіс жағдайында амортизация өндірілген көмірсутектер санына тікелей пропорционал болып келеді.

Өнімнің өзіндік құнына жатқызылған амортизациялық аударымдарды өндірістік әдіспен есептеу қажет.

315. Қазақстан Республикасының заңнамасында айқындалған тәртіпте жасалған қолданыстағы келісімшарттар шеңберінде жер қойнауын пайдалану операцияларын жүргізу кезінде жер қойнауын пайдаланушылар ҚР Салық кодексінде белгіленген барлық салықтар мен бюджетке төлемдер төлейді:

- үстеме пайда салығы;
- қол қойылатын бонус;
- тарихи шығындарды өтеу бойынша төлем;
- жер қойнауын пайдалануға балама салық;
- пайдалы қазбаларды өндіру салығы;
- мүлік салығы;
- жер салығы;
- көлік салығы;
- еңбекақы төлеу қорының салықтары;
- корпоративтік табыс салығы.

Егер жер қойнауын пайдаланушы арнайы салық режиміне ие болса, онда салық жүйесі мен төлемдер арнайы төлемдерді есептеу үшін келісімшарт талаптарымен қалыптастырылады:

- роялти;
- өнім бөлінісі бойынша Қазақстан Республикасының үлесі.

Кен орнын (кенжатындар тобын, кенжатынның бір бөлігін) рентабельділігі төмен, тұтқырлығы жоғары, суланған, дебиті төмен және өндірілген санатқа жатқызу тәртібін, олардың тізбесін және пайдалы қазбаларды өндіруге салынатын салық бөлігінде салық салу тәртібін Қазақстан Республикасының Үкіметі айқындайды.

Жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарт шеңберінде жүзеге асырылатын қызмет бойынша салық міндеттемелерін орындау жер қойнауын пайдаланушыны салық міндеттемесі туындаған күні қолданыста болатын Қазақстан Республикасының салық заңнамасына сәйкес жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарт шеңберінен шығатын қызметті жүзеге асыру жөніндегі салық міндеттемесін орындаудан босатпайды.

21-параграф. Экономикалық бағалаудың интегралдық көрсеткіштері

316. Көмірсутектер кен орнын игерудің экономикалық тиімділігін бағалау кезінде мемлекеттің қолма-қол ақша ағындарын маңызды фактор ретінде ескеру қажет. Мемлекет бюджетіне түсетін түсімдер ҚР Салық кодексінде және жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшартта белгіленген салықтар және өзге де міндетті төлемдер арқылы қалыптастырылады және осы Әдістеменің 333-тармағында ұсынылған формуласы бойынша есептеледі.

317. Жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған қолма-қол ақша ағыны бағалаудың бірінші жылына құндық мәнде келтірілген ағымдағы жылдық ағындардың

сомасы ретінде айқындалады және осы Әдістеменің 335-тармағында ұсынылған формула бойынша есептеледі.

22-параграф. Нұсқалардың экономикалық орындылықтығын бағалау

318. Көмірсутектер кен орнын игеру нұсқаларын экономикалық бағалаудың түпкі мақсаты жобаланатын объектіні өнеркәсіптік игерудің орындылығын және мемлекет үшін, сондай-ақ жер қойнауын пайдаланушы үшін көмірсутектерді өндірудің барынша тиімділігін қамтамасыз ететін ең жақсы нұсқаны таңдау болып табылады.

319. Мемлекет үшін жүзеге асырылатын инвестициялық жоба тиімділігінің негізгі индикаторы ретінде бағалаудың рентабельді кезеңі үшін салықтар бойынша жиынтық төлемдерді есептеу қажет.

320. Жер қойнауын пайдаланушы үшін жүзеге асырылатын инвестициялық жоба тиімділігінің негізгі индикаторы ретінде қолма-қол ақшаның дисконтталған ағынын, кірістілік индексін, өтелу мерзімін (қарапайым, дисконтталған), кірістіліктің ішкі нормасын санау қажет.

321. Техникалық-экономикалық негіздеме аясында кен орнын игерудің ұсынылған нұсқасын таңдау екі кезеңде жүргізілуі керек.

Бағалаудың бірінші кезеңінде барлық есептелген нұсқалардың ішінен рентабельді бағалау кезеңінде жер қойнауын пайдаланушы мен мемлекеттің қолма-қол ақшасының ең жоғары жиынтық ағындарына ие екі нұсқаны таңдау қажет, бұл ретте таңдалған нұсқалардың жер қойнауын пайдаланушының қолма-қол ақшасының жиынтық ағыны оң мәнде қабылданады.

Екінші кезеңде таңдалған екі нұсқаның тиімділігі туралы шешім инвестициялық жоба тиімділігінің мынадай интегралды көрсеткіштерін талдау негізінде қабылдануы керек:

- жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған қолма-қол ақша ағыны;
- жер қойнауын пайдаланушының кірістілігінің ішкі нормасы;
- жер қойнауын пайдаланушының кірістілік индексі;
- жер қойнауын пайдаланушының инвестицияларын өтеудің дисконтталған кезеңі;
- жер қойнауын пайдаланушының инвестицияларының өтелуінің қарапайым кезеңі.

23-параграф. Көмірсутектер қорларын есептеуде және көмірсутектер кен орындарын игерудің технологиялық нұсқаларын экономикалық бағалауда қолданылатын формулалар

322. Мұнайдың бастапқы геологиялық қорларын есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$Q_H = F * h_{эф.н} * K_p * K_H * \theta * \rho_H,$$

Мұндағы:

Q_m – мұнайдың бастапқы геологиялық қорлары, мың т;

F – кен орнының ауданы, мың м²;

$h_{тиім.м}$ – мұнайға қаныққан тиімді қалыңдық, м;

K_k – ашық кеуектілік коэффициенті, бірлік үлесі;

K_q – мұнайға қанығу коэффициенті, бірлік үлесі;

q – мұнайдың шөгуін, бірлік үлесін ескеретін қайта есептеу коэффициенті;

$гн$ – жерүсті жағдайындағы мұнайдың тығыздығы, т/м³.

323. Мұнайдың бастапқы геологиялық қорлары және олардың дифференциялық газсыздандырылуы кезінде қабаттық сынамалар бойынша айқындалған мұнайдың бастапқы газ құрамына қарай айқындалатын мұнайда еріген газдың бастапқы геологиялық қорларын есептеу мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$Q_{p.g} = Q_n \frac{\Gamma}{1000},$$

Мұндағы:

$Q_{e.g}$ – мұнайда еріген газдың геологиялық қорлары, млн. м³;

Q_n – мұнайдың бастапқы газ мөлшері, м³ / т;

Γ – мұнайдың геологиялық қоры, мың т.

324. Мұнайдағы ілеспе компоненттердің (күкірт, парафин және т.б.) геологиялық қорларын есептеу мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$Q_{комп.0} = Q_{н0} \cdot \frac{P_{комп.0}}{100},$$

Мұндағы:

$Q_{комп.0}$ – компоненттің геологиялық қорлары, мың т;

$P_{комп.0}$ – мұнайдағы компоненттің пайыздық құрамы;

$Q_{м0}$ – мұнайдың геологиялық қорлары, мың т.

325. Бос газ қорларын есептеу мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$V = F * h * K_p * K_r * (p_n * \alpha - p_k * \alpha_k) * f * 0,968 \text{ (или } 9,87),$$

Мұндағы:

V – есептеу күні айырып алынатын газ қорлары, м³;

F – газдылықтың өнімді контуры шегіндегі аудан, м²;

h – газдылық қабатының қалыңдығы, м;

Kк - кеуектілік коэффициенті, бірлік үлесі;

Kг – газдылықтың қанығу коэффициенті, бірлік үлесі;

рп – газ шоғырындағы орташа бастапқы қысым, кг/см²;

рк – өнеркәсіптік газ қорларын шығарғаннан кейін және ұңғыманың аузында 1 кг/см²-ге тең абсолютті қысым орнатқан соң, шоғырлардағы соңғы, орташа қалдық абсолютті қысым (кг/см²);

a және ak – көмірсутек газдарының Бойль-Мариотт заңынан ауытқуына сәйкес рп және рк қысымдары үшін түзетулер,

f – газ көлемін стандартты температураға келтіру үшін температураны түзету, (f = 20оС, T=273оС);

$$f = \frac{T + t_{cm}}{T + t_{ml}}$$

0,968 – техникалық атмосфераның физикалық атмосфераға ауысу коэффициенті (9,87-МПа-ның физикалық атмосфераға ауысу коэффициенті).

1-кесте.

Қатерлі температура және газ қысымы:

Газдар	Сындарлы қысым, см ² -қа 1 килограмм	Сындарлы температура, о К
Метан	47.2	191.0
Этан	50.0	306.0
N-пентал	34.1	470.0
Гептан	30.3	561.0
Азот	34.6	126.0
Оттегі	51.3	154,5
Көмірқышқыл	75.4	304.0
Күкіртсутек	91.8	374.0

326. Конденсаттың бастапқы геологиялық қорларын есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$Q_{кгеол.} = Q_{ггеол.} \cdot K_{пм},$$

мұндағы:

Qггеол. – газдың геологиялық қорлары (млн. м³);

K_{nm} – газдағы тұрақты конденсаттың әлеуетті құрамы (г/м³)

$Q_{калу} = Q_{кгеол.}$ · , мұнда:

$Q_{кгеол.}$ – конденсаттың геологиялық қорлары (мың т.);

– конденсатты айырып алу коэффициенті (бірл.үл.).

327. Этанның (qc_2), пропанның (qc_3), бутанның (qc_4) меншікті құрамын анықтау мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$qc_2 = \frac{M_{c2} \cdot V_{c2} \cdot 10}{24,04}$$

$$qc_3 = \frac{M_{c3} \cdot V_{c3} \cdot 10}{24.04}$$

$$qc_4 = \frac{M_{c4} \cdot V_{c4} \cdot 10}{24,04}$$

Мұндағы:

M_{c2}, M_{c3}, M_{c4} – этан, пропан, бутанның молекулалық салмағы;

V_{c2}, V_{c3}, V_{c4} – этан, пропан, бутанның көлемдік пайызы.

Этан (B_{c2}), пропан (B_{c3}), бутан (B_{c4}) қорлары мынадай формулалар бойынша анықталады:

$$B_{c2} = \frac{V \cdot qc_2}{10^6}$$

$$B_{c3} = \frac{V \cdot qc_3}{10^6}$$

$$B_{c4} = \frac{V \cdot qc_4}{10^6}$$

328. Жынысөзекті зерттеу кезінде, мұнайдың қанығу коэффициентін анықтау мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$K_H = 1 - W_e / K_n,$$

Мұндағы:

W_e – көлемдік ылғалдылық,

K_n – дистилляция-адсорбция процесі аяқталған соң анықталған үлгінің кеуектілік коэффициенті.

329. Меншікті электр кедергісінің жыныстардың ылғалдылық көлеміне тәуелділігі мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$P_n = f(W_b),$$

Мұндағы:

R_n – меншікті электр кедергісі,

W_b – көлемдік ылғалдылық.

330. Мұнайды айырып алу коэффициентін есептеу мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$K_{ИИ} = V_{извл} / V_{геол.}$$

Мұндағы:

MAK – мұнайды айырып алу коэффициенті;

$V_{геол.}$ – геологиялық мұнай қоры, мың т;

$V_{алу}$ – мұнайдың айырып алынатын қоры, мың т.

331. Бағалаудың әрбір кезеңінде сатудан түскен түсімді есептеу мынадай формуламен жүзеге асырылады:

$$\{Revenue\}_t = \{Price_{HC}\}_t \ast \left(\{Q_{HC}\}_t - \{Loss_{HC}\}_t \right),$$

Мұндағы:

$\{Revenue\}_t$ – көмірсутектерді өткізуден түскен кіріс,

$\{Price_{HC}\}_t$ – көмірсутектерді өткізу бағасы,

$\{Q_{HC}\}_t$ – көмірсутектерді өндіру көлемі,

$\{Loss_{HC}\}_t$ – көмірсутектердің технологиялық шығындары,

t – бағалау жылы.

332. Өнімді өткізуден түскен таза пайданы есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$\{NetIncome\}_t = \{Revenue\}_t - \{Opex\}_t - \{Taxes\}_t - A_t,$$

Мұндағы:

$\{NetIncome\}_t$ – өнімді өткізуден түскен таза пайда,

$\{Revenue\}_t$ – өнімді өткізуден түскен табыс,

$\{Opex\}_t$ – пайдалану шығындары,

$\{Taxes\}_t$ – салықтар және бюджетке төленетін өзге де міндетті төлемдер,

A_t – амортизациялық аударымдар,

t – бағалау жылы.

333. Мемлекет бюджетіне түсетін түсімдерді есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$\{CF\}_{gov} = \sum_{t=1}^n \{Taxes\}_t,$$

Мұндағы:

$\{CF\}_{gov}$ – рентабельді кезең ішіндегі мемлекет қолма-қол ақшасының жиынтық ағыны,

n – бағалаудың соңғы рентабельді жылы,

$\{Taxes\}_t$ – кезең ішіндегі салықтар және бюджетке төленетін өзге де міндетті төлемдер,

t – бағалау жылы.

334. Жер қойнауын пайдаланушының қолма-қол ақшасының жиынтық ағыны жобаны рентабельді бағалау кезеңінде қолма-қол ақша ағынының сомасы ретінде айқындалады.

$$\{CF\}_{inv} = \sum_{t=1}^n (\{NetIncome\}_t - \{Capex\}_t - \{CPTax\}_t - \{EPTax\}_t),$$

Мұндағы:

$\{CF\}_{inv}$ – рентабельді кезең ішінде алынған жер қойнауын пайдаланушының қолма-қол ақшасының жиынтық ағыны,

$\{NetIncome\}_t$ – өнімді өткізуден түскен таза пайда,

{Сарех}_t – күрделі салымдар,
 {СРtax}_t – корпоративтік табыс салығы,
 {ЕРtax}_t – үстеме пайда салығы,
 n – бағалаудың соңғы рентабельді жылы,
 t – бағалау жылы.

335. Жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған қолма-қол ақша ағынын есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{\{CF\}_t}{\{(1+r)\}^t}$$

Мұндағы:

NPV – жер қойнауын пайдаланушының дисконтталған қолма-қол ақша ағыны,
 {CF}_t – жер қойнауын пайдаланушының қолма-қол ақша ағыны,
 r – дисконттау мөлшерлемесі,
 n – бағалаудың соңғы үнемді жылы,
 t – бағалау жылы.

Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемелеріне
 1-қосымша

Пайдалы қазбалардың әртүрлі түрлеріне арналған кондициялардың негізгі параметрлерінің тізімі

Металдар және металл емес шикізаттар	Көмірлер және мұнай тақтатастары
<p>1</p> <p>үлгідегі компоненттің (немесе дәстүрлі компоненттің) кесімді маркасы; пайдалы ілеспе компоненттердің маркаларын негізгі компоненттің дәстүрлі маркаларына түрлендіру коэффициенттері, түрлендіру кезінде ескерілетін компоненттердің ең төменгі маркалары; есептеу блогындағы пайдалы компоненттің ең төменгі өнеркәсіптік маркасы; есептеу блогындағы ең төменгі кенділік коэффициенті; шекті өңдеудегі компоненттің немесе дәстүрлі компоненттің ең төменгі маркасы; есептеу блогындағы зиянды қоспалардың рұқсат етілген ең жоғары мөлшері;</p>	<p>2</p> <p>көмір қабаттарының (сланец) ең төменгі шынайы қалыңдығы, ал күрделі құрылымы бар қабаттарда тәуелсіз игеруге жататын қабат бөліктерінің ең төменгі нақты қалыңдығы; күрделі құрылымы бар қабатты жалпы өндіру кезінде оған кіретін тау жыныстарының аралық қабаттарының ең жоғарғы қалыңдығы немесе селективті өндіруге және қабатты тәуелсіз есептеу мен игеруге жататын бөліктерге бөлуге арналған осындай қабаттардың ең төменгі қалыңдығы; көмірдің ең жоғарғы күл мөлшері (сланецтер үшін - құрғақ отын негізінде есептелген ең төменгі жылу мөлшері), күрделі құрылымы бар қабаттар үшін (немесе олардың селективті өндіруге жататын бөліктері) қосымша - көмірдің (сланецтің) қабатішілік жыныс аралық қабаттарымен және</p>

<p>қорларды есептеу қажет ілеспе компоненттердің тізімі;</p> <p>есептеуге енгізілген минералды денелердің ең төменгі қалыңдығы немесе тиісті ең төменгі метрпроцент (метрограмма);</p> <p>қорларды есептеуге енгізілген бос жыныстардың, стандартты емес кендердің аралық қабаттарының ең жоғары қалыңдығы ;</p> <p>баланстық ретінде жіктелген окшауланған (окшауланған) денелердегі ең төменгі қорлар;</p> <p>қорды есептеудің ең жоғары тереңдігі, ең жоғары аршу коэффициенті.</p>	<p>өндіру кезінде алынған қабаттың тұрақсыз шатыр және еден жыныстарымен ластануын ескере отырып , қабат күлінің ең жоғарғы орташа мөлшері;</p> <p>қорлары есептелуі тиіс ілеспе компоненттердің тізімі (пайдалы қазбалардың технологиялық түрі бойынша бөлек) және қажет болған жағдайда қиылыстағы немесе есептеу блогындағы осы компоненттердің ең төменгі мөлшері;</p> <p>ерекше күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларға байланысты немесе қорлардың аз мөлшері, окшаулау, қарқынды бұзылу және т.б. нәтижесінде өндірілмеген қабаттар, қималар және блоктар;</p> <p>қорды игерудің ең жоғарғы тереңдігі;</p> <p>ашық карьерлік өндіру үшін, қосымша, ең жоғары аршу коэффициенттері.</p>
--	---

Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі әдістемелеріне
2-қосымша

Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын қайта бағалау материалдарының мәтіндік бөлігінің схемасы

Барланған кен орындары үшін (бірінші топ)

№ Бөлімдер мен тараулардың атауы

1. Кіріспе

2. Кен орнының қысқаша сипаттамалары (геологиялық, гидрогеологиялық, гидрохимиялық, гидрологиялық)

3. Депозиттік сауалнама нәтижелері:

1) экологиялық, санитарлық және гидрогеологиялық жағдайы;

2) су қабылдайтын құдықтардың техникалық жағдайы;

3) бақылау ұңғымалары желісінің техникалық жағдайы.

4. Қосымша гидрогеологиялық зерттеулер мен мониторинг жүйелерінің әдістемесі (егер олар жүргізілген болса)

5. Алдыңғы шолудан бері кен орнында болған өзгерістердің сипаттамалары (экологиялық, техногендік, гидрологиялық, әлеуметтік-экономикалық) және олардың жерасты суларының сапасы мен мөлшеріне әсер ету дәрежесін бағалау

6. Операциялық резервтерді есептеу (егер өзгерістер болса)

7. Қорытынды

Пайдалы қазбалардың, оның ішінде дәстүрлі емес көмірсутектерге жатқызылатын пайдалы қазбалардың қорларын есептеу жөніндегі

Игерілген кен орындары үшін (екінші топ)

№ Бөлімдер мен тараулардың атауы

1. Кіріспе

2. Кен орнының қысқаша сипаттамалары (геологиялық, гидрогеологиялық, гидрохимиялық, гидрологиялық)

3. Кен орнын зерттеу нәтижелері:

1) экологиялық, санитарлық және гидрогеологиялық жағдайы;

2) су қабылдайтын құдықтардың техникалық жағдайы;

3) бақылау ұңғымалары желісінің техникалық жағдайы

4. Қосымша гидрогеологиялық зерттеулер мен мониторинг жүйелерінің әдістемесі (егер олар жүргізілген болса)

5. Су қабылдағыштардың жұмыс режимін талдау

6. Болжамдар мен нақты операциялық нәтижелерді салыстыру:

1) гидродинамикалық болжамдар (ағын жылдамдығы, депрессиялар, шекаралық жағдайлар);

2) гидрогеологиялық параметрлер;

3) гидрохимиялық болжамдар;

4) геоэкологиялық болжамдар.

7. Операциялық резервтерді есептеу

8. Су қабылдағыштарды қайта құру және пайдалану бойынша ұсыныстар

9. Қорытынды