

1 ТАУ-КЕН КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ЖОБАЛАНДЫРУЫ ЖӨНІНДЕ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР

Дәрістің мақсаты – Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы және жобаландыруы жөнінде жалпы мәліметтер беру.

Дәрістің жоспары

Кіріспе

1. Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын жетілдіру жолдары және негізгі мәліметтер.

2. Тау-кен кәсіпорындарының үстілік құрылысының ерекшеліктері.

3. Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын жобалау принциптері.

4. Тау-кен кәсіпорындарының құрылыс кезеңдері және сатылары.

5. Қоршаған ортаны қорғау.

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде Қазақстан дүниежүзілік минералдық шикізаттық комплексте жетекші орын алады. Ұлттық экономиканың базалық саласы ірі тау-кен және металлургиялық кәсіпорындармен ұсынылған. Тау-кен және түсті металлургияны жетілдіру үшін, асыл және сирек кездесетін металдарды өндіру үшін Қазақстан қарқынды шикізаттық базамен иеленуде. Келешекте шикізаттық өнеркәсіптік сала Қазақстан үшін экономиканың қажетті құрамдастырушысы болып қалады. Бұл салаларды одан әрі қарқынды жетілдіру үшін осы заманғы инновациялық қауіпсіздік технологияларды қолданып, жаңа тау-кен кәсіпорындарының құрылыстарын құру қажет етіледі.

Заманауи көмір шақтылары және рудниктер – күрделі кен-геологиялық жағдайларда және үлкен тереңдікте орналасқан, он шақты километр тау-кен қазбаларын құрайтын, сондай-ақ, күрделі жер беті және әсіресе жерасты қожалығынан тұратын ірі масштабты тау-кен кәсіпорны. Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын және оны жаңғырту үлкен көлемді жұмыстарды орындаумен байланысты. Орындалатын жұмыстардың 70 %-дан астамы жерасты тау-кен қазбаларын жүргізуге келеді.

Жұмыс шақтылардың жаңа горизонттарын даярлауда, сондай-ақ, жаңа рудниктерді жұмыс істеуге енгізуді жеделдету үшін тау-кен қазбаларын жүргізу жылдамдықтарын арттырудың мәні ерекше орын алады.

Қазіргі кезде қатты жыныстарда тау-кен қазбаларын жүргізудің негізгі тәсілі болып бұрғыаттырыстық саналады. Тау-кен қазбаларын бұрғыаттырыстық тәсілмен өтуге арналған бұрғылау әдісін жоғары өнімділі, тиімді және сенімді құру, сондай-ақ, тау-кен массасын тиеу және тасымалдау

қазбаларды тиімді механикаландырудың кезекті міндеті болып есептелінеді. Гидрофициаландырылған бұрғылау машиналарын, ұңғыма қондырғыларын және науаларды, өзіжүргіш тиегіштерді және көліктік техникаларды игеру оларды қайта қаруландыру жолдары бойынша орындалуда.

Қатты жыныстарды механикалық әсермен бұзу арқылы базаландырылған бұрғылық және комбайндық технологиялардың перспективалары іске асатын жол.

Жыныстарды энергияның басқада түрлерімен бұзу технологияларында ғылыми-техникалық жетістіктерді қолдану қазбаларды жүргізу кезінде маңызды орын алады.

Қазбаларды жүргізу көлемдері масштабының күрт өсуі оларды орындаудың техника-экономикалық көрсеткіштерін біршама жақсартуға арналған келесі жолдарды іздеп табуды қажет етеді: кеншілердің еңбек өнімділігі мен өту жылдамдығын арттыруды, өзіндік құндылықты төмендетуді. Бұл көрсеткіштерге жету үшін барлық операцияларда қол жұмыстарын жоятын кенұңғымалық жұмыстар толығымен жиынтықтармен механикаландырылуы қажет. Сондықтан қатты жыныстарда қазбаларды жүргізуді механикаландырылған жиынтықпен жүргізу актуальды ғылыми-техникалық проблема болып саналады және халықшаруашылық маңызы зор. Ол біздің елдің шақты құрылысшылары үшін бірінші кезеңдік мақсат болып саналады.

Соңғы жылдары кеншілердің еңбек өнімділіктерін арттыруға біршама мүмкіндік жасайтын және тау-кен қазбаларын жүргізу құнын төмендететін жетілдірілген машиналар мен механизмдер жасап шығарылған.

Жерасты кеніштерінде техникалық қайта қаруланудың бір жолы болып ұңғымалық жұмыстарда өзіжүргіш жабдықтарды кеңінен қолдану саналады.

Өзіжүргіш жабдықтарды қолдану арқасында тау-кен қазбаларын жүргізу жылдамдығы 2 - 2,5 есе (150 м/айына дейін), ұңғымашылардың еңбек өнімділігі 3 - 4 есе артты (15 м³/адам-ауысымына дейін).

Өзіжүргіш жабдықтардың айрықша артықшылықтарына мыналар жатады:

- жоғары өнімділігі (жеткізу арақашықтығы 400 м-ге дейін құраған жағдайда);
- ұңғымашылардың еңбек өнімділіктерінің артуы және жұмыс жағдайларының жақсаруы;
- еңбек қауіпсіздігінің артуы;
- жүк көтергіш диапазонының ширектігі, машиналардың өнімділігі және қуаттылығы;
- қазбаларды жүргізу кезінде қолданылатын жабдықтардың бір типтілігі;
- кенжарға материалдар мен жабдықтарды жеткізу мүмкінділігі.

Өзіжүргіш жабдықтардың пайдалану тиімділігінің шешуші факторы болып олардың жоғары беріктігі, төзімділікке қажеттілік резервтерінің болуы, өнімділіктері мен қуаттылықтарының жоғарлығы саналады.

Біздің елде өзіжүргіш жабдықтар түсті металлургиялық кеніштерде кеңінен қолданылады.

Тау-кен қазбаларын жүргізу кезінде Қазақстанның кеніштерінде шетелдік фирмалардың «Тамрок», «Атлас-Копко» (Швеция), «Вагнер» (США), «Витач» (Германия) және т.б. өзіжүргіш машиналары кеңінен қолданылуда. Олар айрықша қиын үдірістерді, яғни жыныстарды тиеуді және жеткізуді, теспелерді бұрғылауды механикаландырады. Сондай-ақ, келесі машиналар мен құрылғыларды қолдануда қосалқы үдірістер де механикаландырылады: төбені шабақтауға арналған ілме құрылғысы, теспелерді оқтауға арналған ПМЗШ типті оқтаушы машиналар, қазбаларды қарнақтармен бекітпелеуге және бұрғылауға арналған қондырғылар, торкреттендіруге арналған машиналар жиынтықтары.

1 ТАУ-КЕН КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ЖОБАЛАНДЫРУЫ ЖӨНІНДЕ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР

1.1 Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын жетілдіру жолдары және негізгі мәліметтер

Заманауи тау-кен кәсіпорындарына көмір шақтыларын, рудниктерді және ашық кеніштерді (разрездерді) жатқызады.

Осы заманғы көмір шақтылары, кеніштер (рудниктер) және ашық кеніштер – үлкен өндірістік қуатты жоғары механикаландырылған тау-кен кәсіпорындары. Олар күрделі жер беті ғимараттар жиынтығын және тармақталған жерасты тау-кен қазбаларын құрайды.

Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы кезінде үлкен көлемді құрылыс-құрастыру жұмыстары орындалады. Шақты бетіндегі үйлер мен ғимараттардың көлемі 400 – 600 мың м³ дейін жетеді. Сонымен қатар, жер бетінде ондаған километр жер коммуникациялары салынады, мыңдаған тонна әртүрлі технологиялық жабдықтар мен металл конструкциялары құрастырылады.

Шақтыны немесе рудникті пайдалануға дейін орындалатын жерасты тау-кен жұмыстарының көлемі 700 – 1000 тыс. м³ дейін жетеді.

Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы кезінде осындай көлемді өндірістік жұмыстарды орындау үшін құрылыстың алдыңғы қатарлы технологиясын қолдану қажет. Оны жетілдіру типизациялауға, унификациялауға және индустриализациялауға байланысты.

Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын жетілдіру және дамыту техникалық құрылыстық өндірісті, еңбек өнімділігін, құрылыстық-құрастыру жұмыстарының сапасын арттыруға, олардың құнын төмендетуге, тау-кен объектілерін іске енгізу мерзімдерін және ұзақтығын қысқартуға бағытталған.

Көмір шақтылары мен кеніштердің құрылысы кезінде ғылыми-техникалық прогрестің негізгі бағыттары болып мыналар саналады:

- жаңа жоғары өнімділі жабдықтарды және прогрессивті технологиялық үдірістерді енгізу арқасында күрделі қаржыландырудың жоғарғы нәтижелілігі;
- негізгі құрылыстық-құрастыру, кенұңғымалық және қосалқы жұмыстарды жиынтықты механикаландыру және автоматтандыру;
- уақыт бойынша құрылыстық-құрастыру және кенұңғымалық жұмыстарды максимальды біріктіру;
- негізгі құрылыс объектілерін тұрғызу бойынша жұмыстарды бастау алдында нөлдік циклдік жұмыстар мен даярлық жұмыстарды орындау;
- қоршаған ортаны қорғау мен техника қауіпсіздік ережелері талаптарын сақтау.

Қазіргі кезде Қазақстанда ауыр құрылыстық-құрастыру мен жерасты кенұңғымалық жұмыстарды жиынтықты механикаландыруды кеңінен енгізу арқасында кенөндіріс өнеркәсібі қызу дамуда. Бұл жоғары техникалық деңгейге және өндірістік мәдениетке ауысуға мүмкіндік жасайды. Жерасты тау-кен жұмыстарында өзіжүргіш кенұңғымалық техниканы кеңінен енгізу қазбаларды өту жылдамдығын 2 – 2,5 есе және еңбек өнімділігін 3 – 4 есе арттыруға мүмкіндік жасайды. Демек, халық-шаруашылық мәні зор.

1.2 Тау-кен кәсіпорындарының үстілік құрылысының ерекшеліктері

Шақтылар мен кеніштердің үстілік ғимараттарының құрылысы бірнеше ерекшеліктерді құрайды. Олар басқадай құрылыс салаларымен салыстырғанда өндіріс жұмыстарын қиындатады және еңбекті дұрыс ұйымдастыруды талап етеді:

- әуеліде кенұңғымалық жұмыстарды орындау үшін оқпандарға жақындау орналасқан көптеген қосалқы ғимараттардың құрылыстары мен жабдықтар қажет етіледі. Құрылыстың бірінші кезеңінде (оқпандарды өту) көптеген шақтылардың үстінде уақытша үйлер мен ғимараттардың орташа саны 20 – 25 жетеді, ал екінші кезеңде (жазық және көлбеу қазбаларды жүргізу) 15 – 20 дана құрауы мүмкін. Шақты үстілік құрылыс алаңның шектелуі құрылыстың жоғарғы дәрежесімен түсіндіріледі. Шақты территориясының қолдану коэффициенті 0,5 – 0,8 артады, ал құрылыс кезінде бұл цифр біршама өседі. Шақты үстілік құрылыс кезінде кейбір қиындықтардың тууы шақты оқпандарының жанындағы үйлер мен ғимараттардың үлкен көлемдерінің уақыт бойынша шақтыдан тау-кен қазбаларын жүргізу кезінде жоғары көлемді кен массаларының шығарылуымен, сондай-ақ, бір мезгілде шақтыға әр түрлі материалдар мен жабдықтарды түсірумен сәйкес келуіне тығыз байланысты;

- құрылыстың басқа түрлерімен салыстырғанда шақтылар мен кеніштерде мінезі бойынша әр түрлі жұмыстарды жүргізуге тура келеді: тұрмыс ісі үйлері мен ғимараттарының құрылысы, энергетикалық және

көліктік іс объектілерінің құрылысы, конструкцияларды, механизмдерді және жабдықтарды құрастыру.

Шақты құрылысы кезінде аз мерзімде айтарлықтай күрделі қаржыландыруды игеру құрылыс жұмыстарының жетілдірілген ұйымдастырылуын қажет етеді. Демек, заманауи шақтыларда үстілік құрылыс объектілерінің құны шақты құрылысының жалпы құнының 20 – 22 % құрайды.

Эксперттік бағалау бойынша құрылыс еңбек қаражатының 40 % шамасы ғимараттардың элементтерін заводтық жағдайда құруға және 60 % шамасы құрылыс алаңдарына қатысты құрылыстық-құрастыру жұмыстарына тура келеді.

Құрылыс жұмыстарының орындалу кезінде табиғи жағдайларының әр түрлілігі және құрылыс жұмыстарын механикаландыру әдістері мен тәсілдерінің көп түрлілігі инженерден әрбір нақтылы кездейсоқ жағдайға қатысты оңтайлы вариантты таңдауды талап етеді. Қабылданған вариант құрылыс жұмыстарының жоғарғы сапасын, материалдық ресурстардың үнемділігін, құрылыстың аз мерзімде орындалуын қамтамасыз етуі қажет.

1.3 Тау-кен кәсіпорындарының құрылысын жобалау принциптері

Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы жұмыстарды орындау мен құрылысты ұйымдастыру бойынша жобалық құжаттармен қамтамасыздандырылуы қажет. Құжат алдыңғы қатарлы тәжірибеге және құрылыстық ғылым мен техниканың жетістіктеріне негізделуі қажет. Сондай-ақ, механикаландыру мен еңбек өнімділігінің деңгейін арттыру бойынша жоспардың орындалуын, еңбек ауыртпалығын қысқартуды және құрылыстың құнын төмендетуді қарастыру қажет.

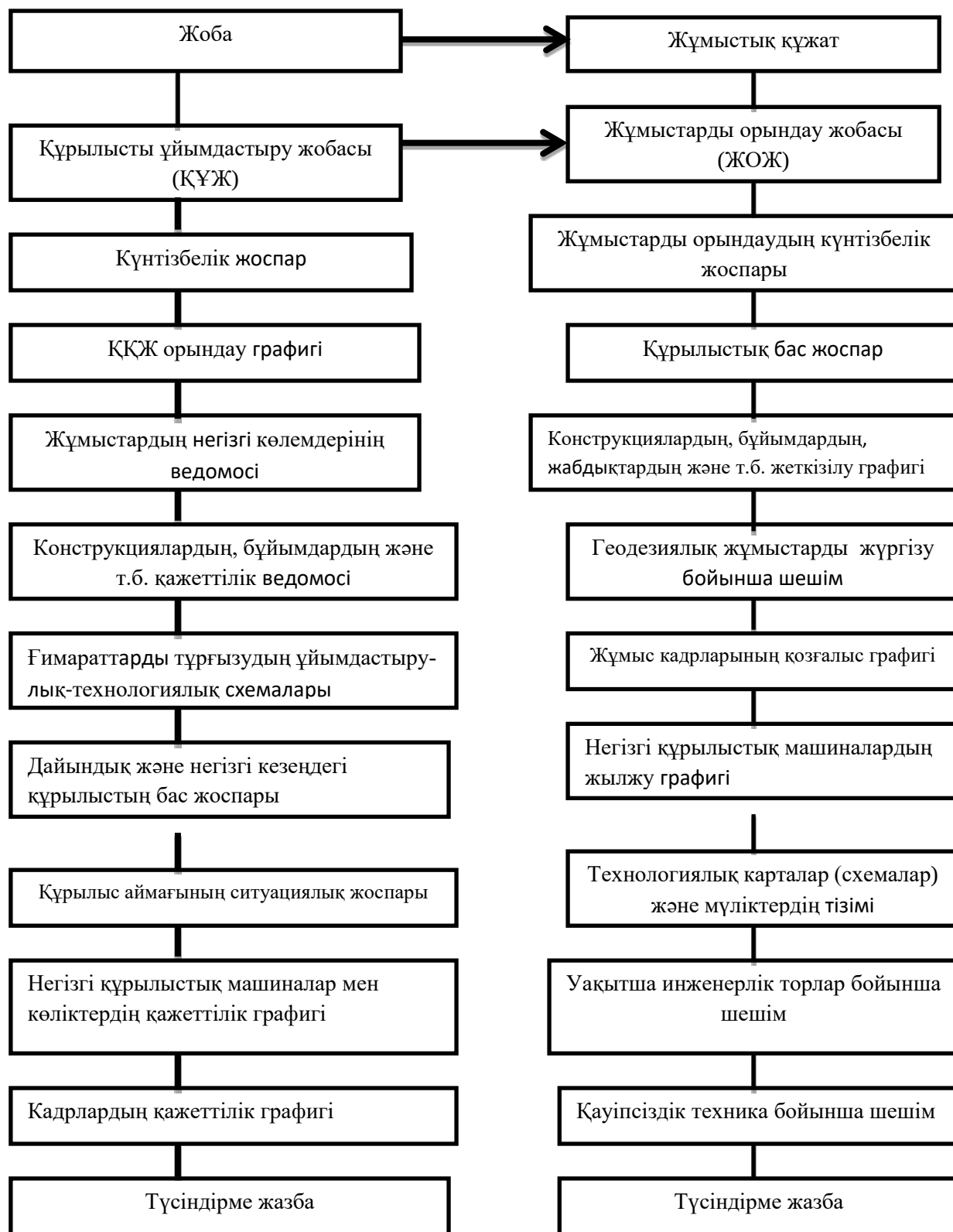
Мұндай құжат құрылысты ұйымдастыру жобаларынан (ҚҰЖ) және жұмыстарды орындау жобаларынан (ЖОЖ) тұруы қажет (1.1 - сурет).

Қазіргі объектілерді қайта құру және жаңа **құрылысты ұйымдастыру жобалары (ҚҰЖ)** құрылыстың ұзақтығын анықтаушы негіз болып табылады. Сондай-ақ, жылдар бойынша құрылыс-құрастыру жұмыстарының көлемдері мен күрделі қаржыландыруды бөлу және материалдық-техникалық қамтамасыздандыру мәселелерін шешу үшін арналған.

Құрылысты ұйымдастыру жобаларының (ҚҰЖ) бастапқы материалдарына мыналар қызмет етеді: техника-экономикалық негіздеу (ТЭН) немесе есептер (ТЭЕ); инженерлік ізденіс; құрылысшылармен келісілген механикаландыру тәсілдерін, конструкцияларды және материалдардың қолдану мәселелерін шешу; материалдар мен жабдықтарды жеткізу және орналастыру жағдайларын шешу; құрылыс объектілерін рұқсат етілген жиынтықтарға бөлу; құрылысты электр энергиясымен және сумен қамтамасыздандыру қайнар көзі жөнінде мәлімет; құрылыстың директивтік мерзімі.

Жұмыстарды орындау жобалары (ЖОЖ) құрылыстық-құрастыру жұмыстардың индустриалдық әдіспен нәтижелі орындалуы үшін қызмет

атқарады. ЖОЖ олардың еңбек ауыртпалығын және өзіндік құнын азайтуға, құрылыстың ұзақтық мерзімін қысқартуға, құрылыстық машиналардың, механизмдер мен жабдықтардың қолдану дәрежелерін арттыруға, жұмыстардың сапасын жақсартуға мүмкіндік жасайды.



1.1– сурет - Өндірістік жұмыс және құрылыстық ұйымдастыру жобаның құрамы

Жұмыстарды орындау жобалары негізгі үш түрден тұрады: технологиялық құжаттардан, графиктерден (күнтізбелік жоспарлардан), құрылыстық бас жоспарлардан және технологиялық карталардан.

ЖОЖ құрастыруға арналған бастапқы материалдарға мыналар жатады: ертеректе бекітілген жоба, сондай-ақ, ҚҰЖ; жұмыстық құжаттар (ЖҚ) және сметалар; технологиялық, энергетикалық және басқада жабдықтарды жеткізу жөнінде мәліметтер; жиналатын конструкцияларды, деталдарды, бұйымдарды және жартылай фабрикаттарды жеткізу жөнінде мәліметтер; құрылыстық машиналар мен механизмдер парктерінің бары жөнінде мәліметтер; күші бар нормативтік құжаттар (СНиПтер, нұсқаунамалар (инструкции) және құрылыстық, арнайы және құрастыру жұмыстарын қабылдау мен жүргізу, сондай-ақ, құрылыстарда еңбекті қорғау бойынша нұсқаулар).

1.4 Тау-кен кәсіпорындарының құрылыс кезеңдері және сатылары

Жаңа шақтылардың (кеніштердің) құрылысы немесе оларды жаңғырту (реконструкция) келесі сатылардан өтіледі:

- шақтыларды (кеніштерді) жобалау;
- шақтылардың (кеніштердің) құрылысы;
- шақтыларды (кеніштерді) жобалық қуатқа дейін пайдалану.

Бұл сатыларды жобалаудан бастап жобалық қуатқа дейін тізбектелген түрде игеру үшін ондаған жыл мерзім өтіледі.

Шақты құрылысын ұйымдастыру жұмыстары үш кезеңге бөлінеді:

- дайындық кезең;
- бірінші негізгі кезең;
- екінші негізгі кезең.

Кезеңдер мен жұмыстардың орындалуы 1.2 - суретте көрсетілген.

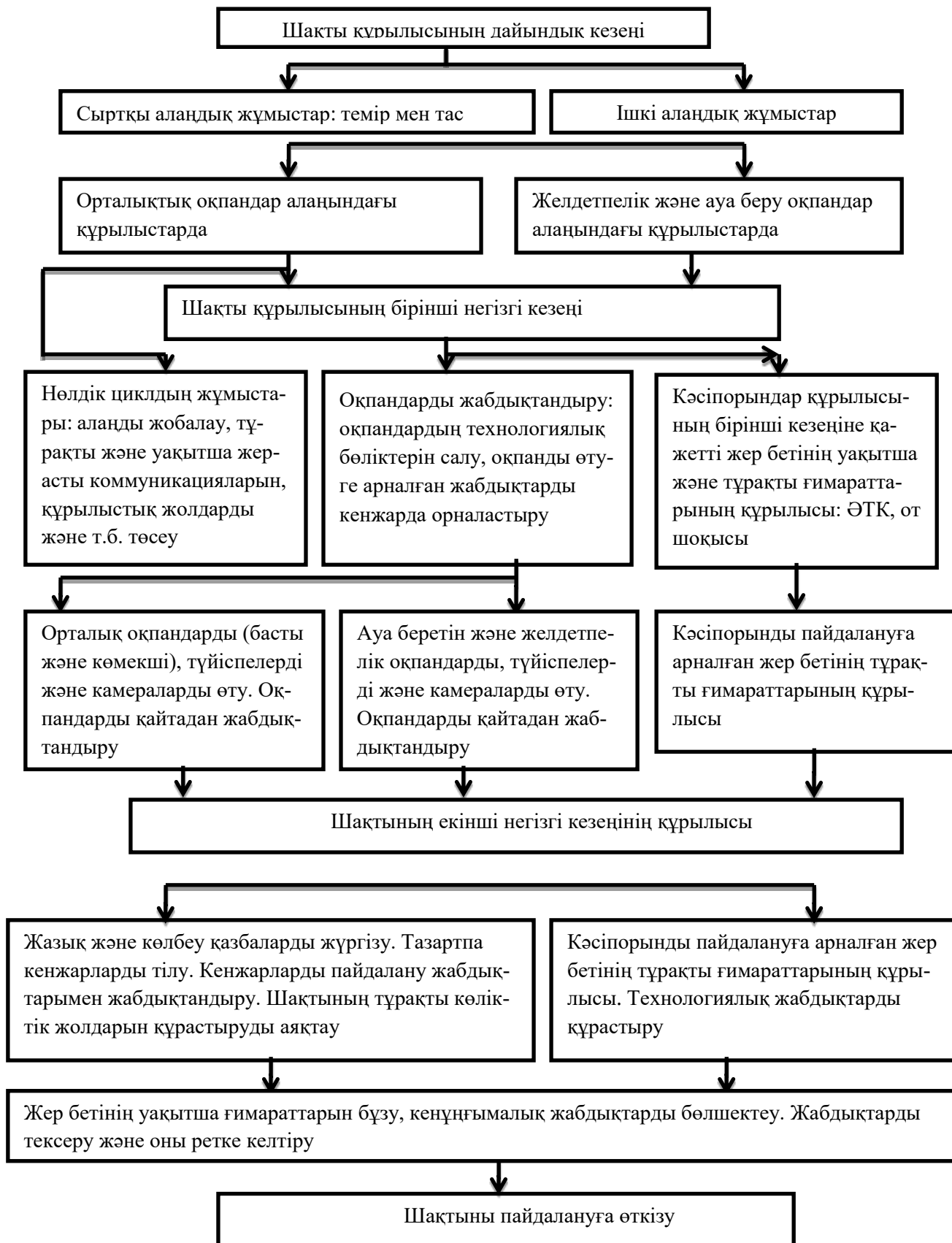
Заманауи тау-кен кәсіпорындарының құрылысы белгілі бір кезектікпен орындалатын және бірнеше арнайы ұйымдармен өзара байланысы бар тау-кен, құрылыстық және құрастыру жұмыстарының күрделі жиынтығын құрайды.

Шақтының құрылыс технологияларын жобалау үдірісі келесі реттіктен тұрады:

- шақты құрылысының технологиялық схемалары дайындалады. Ол құрылыс үдірісі кезінде оқпандардың функциялары мен қазбалардың жиынтықтарын анықтайды;

- әрбір оқпанды өту схемасы және технологиясы таңдап алынады, техника-экономикалық шамашарттар және өту жылдамдығы есептелінеді;

- кен-геологиялық және кен-техникалық жағдайлар бойынша әрбір жазық және көлбеу қазбалар үшін өту схемасы мен технологиясы таңдап алынады, өту жылдамдығы және басқада техника-экономикалық көрсеткіштер анықталады;



1.2 – сурет – Шақты құрылысы кезіндегі жұмыстардың орындалу кезегінің схемасы

- қазбаның қимасына және өту жылдамдығына байланысты әрбір оқпан үшін тау-кен массасының жүк ағысының шамасы, сондай-ақ, материалды-техникалық ресурстардың қажеттілігі анықталады;

- жүк ағысының қосындысы бойынша жабдықтардың, материалдардың, адамдардың түсіп-көтерілуін және басқада функцияларды ескеріп, құрылыстың екінші кезеңіне қатысты көтерме қондырғысының өнімділігі және типтері таңдап алынады; кенжарларды желдету есептелінеді және құрылыстың екінші кезеңіне қатысты желдеткіш таңдап алынады;

- әрбір құрылыс кезеңіне қатысты сутөкпесі, қысылған ауаны беру, электр энергиясы, бүркітуге арналған су және атылғыш материалдар есептелінеді;

- құрылыстың екінші кезеңі үшін таңдалынған оқпандарды өту бойынша көтермелерді, желдеткіштерді, электрподстанцияларын, компрессорларды және басқада жабдықтарды қолдану мүмкіндігі белгіленеді;

- екінші кезеңге жарамды және оқпандарды өтуге арналған жабдықтардың жиынтықтары таңдап алынады;

- дайындық кезеңінде орындалатын барлық жұмыстардың реті, көлемі және құрамы жобаланады;

- әрбір оқпан алаңына қолданылмалы құрылыстың бірінші және екінші кезеңіне қатысты құрылыстық бас жоспар жобаланады;

- барлық шақтылар құрылысын ұйымдастыру, жоспарлау және басқару жүйелері жетілдіріледі.

1.5 Қоршаған ортаны қорғау

Тау-кен кәсіпорындарын жобалау мен құрылысы кезінде қоршаған ортаны қорғау үшін келесі негізгі талаптар қойылады:

- тау-кен кәсіпорындарын жобалау кезінде жыныс үйінділерін және шлактарды, көмір қоймаларын және соқталы (шламовые) тұндырғыларды қара аймақта топтастырады. Сондай-ақ, оларды ық жаққа орналастырады, әсіресе тұруға жарамды массив тұсында;

- ғимараттарды табиғи жарық түсетін және желдетілетін жаққа орналастыру қажет;

- тау-кен кәсіпорындарының атмосферасындағы ластаушы заттарды тарататын жағдайды анықтайтын коэффициенттерді және метеорологиялық сипаттамаларды білу қажет;

- су қорларын нәтижелі қолдану үшін сумен жабдықтау және суды жеткізу схемаларын істеу қажет: пайдаланушыларға суды жеткізу торабын, канализациондық коллекторларды, тазарту жүйелерін;

- сусымалы құрылыс материалдарын жинап қоюда, бетонды дайындауда, жынысты және көмірді тасымалдауда, жерді қазу жұмыстары кезінде атмосфераға зиянды заттардың лақтырысын төмендетуші жоспарлы жұмыстарды істеу қажет;

- тау-кен кәсіпорындарының құрылысы кезінде табандарды қорғау және бүлінген жерді қалпына келтіру санитарлы-гигиеналық бағытта болуы қажет, яғни қоршаған табиғи ортаны бүлінген территорияның жаман әсерінен сақтап қалу. Жерді қалпына келтіру жұмыстарының құрамына мыналар жатады: жер бетіндегі ойық жерді, қазан шұңқырларды құрғату және көміп тастау;

- кенкөлік және кенқұрылыс жабдықтары шу және дірілдеуік деңгейі бойынша қызмет көрсететін персонал үшін қажетті стандарттарға сәйкес болуы қажет (шуды басушы, редукторларда дыбысты азайтушы сауыт жабдығы, шуы жоғары агрегаттарды дистанциондық басқару, басқа орынға төгетін құрылғыларды резеңкелі пластиналармен қаптау және т.б.).

Дәріс аяқталды. Назарларыңызға рахмет I

Ұсынылатын әдебиеттер

1. Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы: ҚР Б және ҒМ жоғары оқу орындарының студенттеріне оқулық ретінде ұсынады / Р.Қ. Қамаров, М.А. Айдарова. - Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2015. - 280 б.

2. Жерасты тау-кен жұмыстарында дайындау қазбаларын жүргізу технологиясы: Оқу құралы. – Толықт. өнд. / Р.Қ. Қамаров, М.А. Айдарова. - Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2014. - 130 б.

3. Қатты жыныстарда жазық және көлбеу тау-кен қазбаларын жүргізу технологиясы: Оқу құралы / Р.Қ. Қамаров, М.А. Айдарова, Н.А. Жайсанбаев. - Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2014. - 114 б.