МАЗМҰНЫ

1.Дәріс кешені - 3 2.Тәжірибелік сабактар - 78 3.Бақылау тапсырмалары - 123 4.Есептей жұмыстарын жасақтау талаптары - 124 5.Оқу сабақтарын бағдарламалық және мультимедиялық сүйемелдеу тізбіс - 126. 1. ЛЕКЦИЯ КЕШЕНІ. МОДУЛЬ I. Мұнай айдау ортадан тепкіш магистральды сорғылар. Дәріс №1. Тақырып 1. Мұнайды қотару магистральдық негізгі және ортадан сыртқа тепкіш сорғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральдық тұрба құбырларының негізгі объектілері. 2. Қотару сорғы стансаларының негізгі қондырғылары. 3. Сыртқа тепкіш және поршендік негізгі және тірек сорғылар. 4. Тірек сорғылары. Кіріспе. Біріңғай көлік жүйесінде тұрба құбыры көлігі ерекше орын алып отыр. Тұрба құбырымен су, мұнай, мұнай өнімдері, ауа, газ, тұздықтар, конденсаттар, төгілмелі қатты қматериалдар және т.б. тасымалданады. Осындай көп мөлшерде тасымалданатын мұнай және газ жүктерін сақтау халық шаруашылығы үшін үлкен мәселеге айналып отыр. Мұнайгаз тасымалдаудың дамуына байланысты мұнай мен мұнай өнімдерін тұрба құбырлары арқылы тасымалдау басқа көлік түрлерімен тасымалдаудан экономикалық жағынан едәуір тиімді болып саналады. 1 Магистральдық тұрба құбырларының негізгі объектілері Магистральдық тұрба құбырлары келесі кешенді құрылымдардан тұрады : 1. Белгілі бір орынға орнатылған тұрба құбырлары, осы тұрба құбырлары арқылы мұнайды өндіріп жатқан жерінен немесе мұнай өнімдерін заводтан бас стансалардың ыдыстарына тасымалдайды. 2. Бас тасымалдаушы стансасында мұнай өнімдерін қабылдап алып оларды сапасы бойынша айырып, есепке алып келесі стансаға тұрба құбырлары арқылы жөнелтеді. 3. Аралық қотару стансалары, бұл стансаларда мұнай және мұнай өнімдерін келесі стансаларға жөнелтеді. 4. Соңғы стансалар, бұл стансаларда құбырлармен келген өнімді қабылдап алып пайдаланушыға немесе ары қарай басқа көлік түрімен жібереді. 5. Тұрба құбырларының желілік құрылымдары. Бұларға тұрба құбырлары, жол бойындағы желілік құдықтар, катодтық және протекторлық қорғаныстағы стансалар, құрғату құрылымдары, су арқылы өту өткелдері, теміржол және автокөлік жолдары жатады. Тағы да бұларға құбырларды жаяу тексеретін жұмысшылардың үйлері, байланыс желісі, қара жолдар кіреді. 2 Қотару сорғы стансаларының негізгі қондырғылары. Қотару сорғы стансалары магистральды тұрба құбырларының бойындағы күрделі кешендік салу болып саналады. Кешендік салу құрамына сорғы стансасы, өнім жинайтын ыдыс паркі, мехапникалық шеберхана, төмендеткіш электр подстанциясы, жылу беру қазандары, сумен жабдықтау және кәріз желісі, қосалқы және әкімшілік ғиараттары, мәдени-тұрмыстық ғимараттар кіреді. Қотару сорғы стансаларында сыртқа тепкіш және поршендік сорғалар қолданылады. 3 Сыртқа тепкіш және поршендік негізгі және тірек сорғылар. Мұнай және мұнай өнімдерін қотару үшін сыртқа тепкіш және поршендік сорғылар пайдалануға болады. Ұзын қашықтықтағы тұрба құбырларында сорғылар 6-7 МПа қысымдықпен жұмыс жасайды. Қысымның шамасы тұрбаның қаттылығына байланысты болып келеді. Бас сорғы стансаларында негізгі және тірек сорғылары орнатылады. 4 Тірек сорғылары. Тірек сорғылары мұнайды мұнай жинау қоймаларынан негізгі сорғыларға тасымалдау үшін орнатылады. Бұл сорғылардың жұмыс жасауы үшін кавитациялық қор береді. Былайша айтқанда негізгі сыртқа тепкіш сорғының сорар алдындағы сұйықтықты тіреуі. Тіреу аралық сорғы стансасынан да болуы мүмкін (пайдаланылмай қалған арыннан). НМ сорғылары - сыртқа тепкіш, бірсатылы, көлденең (горизотальды), спиральді түрдегі.Сорғылардың келтеқұбырлары корпустың төменгі жағында орналасқан және жан-жаққа бағытталған. Сорғының жұмыс доңғалағы - екі жақты кіріспен, бұл сорғы роторының ортасына түсетін күшті азайтады. Ротордың тіреулері болып сырғанақ мойынтіректер саналады, мойынтіректерге орталықтандырылған майлау жүйесінен жіне салқындатқыштан май келіп тұрады. Сорғының серияларын жазу белгісі, мысалы: НМ 3600-230, бұл НМ -магистральный мұнайлы, 3600 беру (айдау) (м3/ч), 230 - арын (напор) (в.м.). Тіреу сорғыларына НПМ келесі сорғылар да пайдаланады: Мысалы: НПМ-2500-74 НПМ-2500-74: нефтяной магистральный подпорный, 2500-подача ( м3 /ч ), 74-напор(в. м.). Тіреу сорғылары ретінде НПВ тік сорғылары да пайдаланылады.В качестве подпорных также применяют вертикальные насосы НПВ. Мұнай құбырларындағы сыртқа тепкіш сорғылардың (қозғалтқыш) жетектері синхронды (СТМ типті) және асинхронды (АТД типті) электрқозғалтқыштарымен орнатылады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Мұнай және газбен жабдықтау желісі туралы түсінік. 2.Мұнайды қотарудың (перекачка) магистральдық сыртқа тепкіш сорғыларының ерекшеліктері мен пайдаланылуы. 3. Мұнай айдаудағы негігі және тірек сорғылары. 4. Мұнай сорғыларының жұмыс жасау принципі мен құрылымдары. 5. Сорғылардың техникалық мінездемелері, жұмыс жасау режимі, орналасуы. 6. Белгіленуі және басқа сорғылардан айырмашылығы. Дәріс №2. Тақырып 2. Магистральды газ құбырларындағы қотаруға арналған машиналар мен агрегаттар. Компрессорлық стансалардың қондырғылары мен құрылымдары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральды газ құбырларының құрамы. 2. Компрессорлық стансалардың құрылымы. 3. Компрессорлық стансалардың технологиялық схемалары. 1 Магистральды газ құбырларының құрамы. Магистральды газ құбырлары деп өндіру ауданынан пайдалану ауданына немесе газ кен орындарына дейін тасымалдайтын тұрба құбырын атайды. Магистральды газ құбырының ұзындығы ондаған километрден бастап мыңдаған километрге дейін созылуы мүмкін, диаметрі 150 мм-ден бастап 1420 мм-ге дейін. 1958 жылдан кейін пайдалануға берілген газ құбырларының көпшілігі 720 мм-ден 1420 мм-ге дейінгі тұрбаларды құрайды. Магистральды газ құбырларының құрамына келесі объектілер кіреді: бас ғимараттар, тармақ-тарамы, тиекті арматурасы, желідегі ғимараттары бар темір тұрба құбырлары, компрессорлық стансалар (КС), газ бөлу стансалары (ГРС), желі оңдаушылардың үйлері және апаттық-оңдау пункіттері, желілік және стансалық байланыс құрылымдары, катодтық, проекторлық және құрғатуды сақтау құрылымдары, қосалқы ғимараттар кіреді. Бас ғимараттардан кейін тазаланған және құрғатылған газ магистральды газ құбырына келеді. Магистральды газ құбыры бір қалаыпты немесе ауыспалы диаметрлі болып келуі мүмкін. Газ құбырының кейбір бөлімдерін ажырату үшін трассаның әрбір 20-25 километрі сайын желілік байланымдар болады. Олар желіден ажыратылатын құрылғылармен қамтамасыз етілген. 2 Компрессорлық стансалардың құрылымы. Магистральды газ құбырларының әр жерлерінде гидравликалық есептерге сай газдың қысымын белгілі бір мөлшерге дейін көбейту үшін компрессорлық стансалар орнатылады. Компрессорлық стансада: бір немесе бірнеше комроессорлық цехтар; электростанция немесе трансформаторлық подстанция; сорғылары бар сумен жабдықтау жүйесі (компрессорлық агрегаттарды айналмалы сумен салқындату, сукөтеру мұнаралары, тұзын алу үшін тұзды судың суын құрғататын орын және өрт бола қалған жағдайдағы су толтырылған ыдыстар); алыс және жақын байланыс жүйесі; майларды қалпына түсіретін құрылғы; жанар-жағар май қоймасы; химиялық зертхана; жылумен қамту қазандықтары; ажыратылатын арматуралары бар қабылдап алатын және баспа коллекторлары; механикалық шеберхана; майлы шаң соратын құрылымдар; көлік техникасының паркі және материалды қойма болады. Газды қотару үшін магистральды газ құбырларында әр түрлі технологиялық схемалары бар екі түрлі компрессорлық стансалар пайдаланылады. - Газмоторлы (ГМК) поршенді компрессорлармен жабдықталған компрессорлық стансалар; - газтурбиналық құрылғыдан келетін басып тығыздау құрылғыларымен жабдықталған немесе электроқозғалтқыштар орнатылған компрессорлық стансалар; 3 Компрессорлық стансалардың технологиялық схемалары КС технологиялық схемасы бойынша (сурет 3.1) газ газ құбырынан 1 түскеннен кейін майлы шаң соратын 2 құрылғыларда тазаланып коллекторге 3 жіберіледі, одан әрі газмоторлы поршенді (ГМК) компрессорге 6 кетеді. Қысылған газ тығыздау коллекторіне 5 барады, содан кейін керек етілсе суландыру тоңазытқышына 7 немесе кептіруге 8 жіберіледі. Содан соң газ одоризацияға 9 және өлшеу учаскесіне 10 түседі және әрі қарай магистральды газ құбырына барады. Майды аулау үшін май аулағыштар 4 орнатылған. Бұл схемада газмоторлы компрессорлардың барлығы бір біріне паралелльді жалғанған және керек кезде резервке шығарылуы мүмкін. Сыртқа тепкіш басып нығыздау компрессорлық стансаларының технологиялық схемасы (сурет 3.2) екі сатылы қысым принципі бойынша жұмыс жасайды. Газ магистральды газ құбырларынан Газ иагистральды газ құбырларынан кран № 7 арқылы механикалық қоспалардан тазалайтын шаңұстағыштарға барады. содан соң май ұстағыштардан өтіп қабылдағыш коллекторге түседі. Магистральдық газ құбырларының компрессорлық стансалары бас компрессорлық стансасы және аралық компрессорлық стансалары деп екіге бөлінеді. Компрессорлық стансалардың объектілерін шартты түрде екі топқа бөлуге болады: технологиялық және қосалқы-көмекші операциялар. Бірінші топқа жататын тетіктер: газды механикалық қоспалардан және сұйықтықтардан тазарту; газды сығымдау; газды салқындату.

Екінші топқа жататын тетіктер: қосылғыш және отынды газдың қысымын қысқарту тетігі және өз қажеттілігіне жұмсалатын газ тетігі; трансформаторлы подстанция және өз қажеттілігіне пайдаланатын электрлі станция; жылу беру қазандықтары немесе жылуды кәдеге жарату құрылғылары; жанар жағар май қоймасы; жөндеу пайдалану блогі; сумен жабдықтау объектілері; кәріз тазалау құрылымдары. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Магистральды газ құбырының құрамы мен пайдаланылуы. 2.Газмоторлы (ГМК) поршенді компрессорлармен жабдықталған компрессорлық стансалардың технологиялық схемасын түсіндіріңіз. 3.Кері тепкіш басып нығыздау қондырғыларымен жабдықталған компрессорлық стансалардың технологиялық схемасын түсіндіріңіз. 4. Компрессорлық құрылғылардың энерго жетектерінің құрылымы мен түрлері. Дәріс №3. Тақырып 3. Компрессорлық стансалардың (КС) қондырғыларын пайдаланылу. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1.Компрессорлық стансалардың жұмыс жасау режимі және магистральды газ құбырларының тиімді параметрлерін таңдау.

2. Газмоторлы компрессорларды (ГМК) пайдалану. 3. Газтурбиналық құрылғыларды пайдалану (ГТУ). 1 Компрессорлық стансалардың жұмыс жасау режимі және магистральды газ құбырларының тиімді параметрлерін таңдау. Магистральды газ құбырларының параметрлерін тиімді анықтау әдістерінің арасында ең оңай және сенімді түрлерінің бірі бәсекелесу варианттарын салыстыру әдісі болып саналады.Тиімділегіш екі параметрмен жүргізіледі: газ құбырының диаметрімен және компессорлық стансаның қысылу дәрежесімен

Тулік бойғы жіберу қабілеттілігінің есебіне байланысты параллельді қабаттасып жұмыс жасайтын агрегаттардың түрі мен санын анықтайды (табл.10,2 және 10,3, /6/, 128 бет).

Тұрба құбырларының диаметрлеріне немесе қысылыс дәрежесіне байланысты толық механикалақ және гидравликалық есептер шығарылып компрессорлық стансалардың саны анықталады.

2 Газмоторлы компрессорларды (ГМК) пайдалану. Компрессорлы құрылғының жұмыс жасау режимі есептеуге максималды түрде сай болуы керек. Компрессорлық стансалардың жұмыс жасау режимінің негізгі көрсеткіштері -кіріс және шығыс кезіндегі газдың қысымы және КС-тың өткізу қабілеттілігі. Компрессорлы құрылғының жұмыс жасау режимінің ауытқып кетуіне келесі параметрлер себеп болады: айналу жиілігі және сағатына жұмсалатын отын; айналу жиілігі және орташа индикаторлық қысымы (күш түсетін бөлігі үшін); айналу жиілігі және сағаттық өнімділігі, газдың кірістегі және шығыстағы қысымы және және орташа индикаторлық қысымы (компрессор бөлігі үшін). Газмоторлы компрессорларды (ГМК) қосу келесі факторларға байланысты. баллондардағы кіріс ауасының қысымына; кіріс ауасы тұрба құбырының тазалығына; қосу жүйесінің, оталдырғыштың және отынмен қамсыздандырудың дұрыс жұмыс жасауына; салқындату жүйесіндегі судың температурасына; майлау майынынң температурасына; автоматиканың дұрыстығына; қызмет көрсетуші қызметкерлердің білімділігіне.

Газмоторлы компрессорларда (ГМК) майлау майы қажалған булардағы қажалу сұйықтығын пайда болдыру үшін және артық жылуды шығару үшін пайдаланылады. Агрегаттың жұмыс жасауына майлау жүйесінің дұрыс таңдалуы үлкен септігін тигізеді. Газмоторлы компрессорлардың (ГМК) отынмен қамсыздандыру жүйесіне: газбен жабдықтау элементтері, құрылғылар, қамсыздандыру жүйесіндегі реттеуші аспаптар мен газдың күйін бақылау; құрылғылар, цилиндрлердегі газ тәрізді ыссы қоспаларды дайындап және беру аспаптары мен тетіктері кіреді. Қамсыздандыру жүйесіне келесі талаптар қойылады: - отынды беру және оның аумен араласуы жағылып кету камерасының көлеміне қысылудың соңына бірқалыпты газауалық қоспа құруды қамтавмасыз ету керек; -әрбін циклге байланысты цилиндрге келіп түскен отынның саны цилиндрді толтырып отырған ауаның санына тең болу керек; - берілген режимдегі бір цикл бойынша барлық жұмыс уақытында агрегаттың әр түрлі цилиндріне келіп түскен газауалық қоспаның саны құрамы мен мөлшеріне тең болуы керек; - жүктеме өзгеретін болса отынның беру мөлшері автоматты түрде өзгеруі керек. 3 Газтурбиналық құрылғыларды пайдалану (ГТУ) Газтурбиналық құрылғылардың (ГТУ) жақсы жұмыс жасауы оның конструкциясына, монтаждау сапалылығына немесе тексеруіне байланысты. Машиналардың күшін көбейтіп, сенімді жұмыс жасауы, пайдалы әсер коэффиценті газтурбиналық құрылғылардың тетіктерін сапалы жинастырудан. Газтурбиналық құрылғылардың басым көпшілік тетіктері жұмыс кезінде жоғары температураның әсеріне тап болады, температуралық айырмашылықты орнына келтіру үшін желілік компенсаторлар ойластырылған, ал бағаналар бойынша агрегат элементтері еркін қозғалады. Автоматты реттеуіш желісінің және мойынтіректердің дұрыс жұмыс жасауына майдың сапасы мен жиілігі маңызды роль атқарады. Бір қалыпты жұмыс жасап тұрған газтурбиналық құрылғының кірістегі майдың температурасы мен мойынтіректен шыққан майдың температурасының айырмашылығы 283-286К аспауы керек. Ауысым кезінде кемінде бір рет майдың тазалығын сынамадан өткізіп отырған жөн және агрегаттың тетіктерінің дірілдеу қабілеттілігін тексеріп отыру керек. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Магистральды газ құбырларының тиімді параметрлерін анықтау. 2. Сыртқа теуіп басып тығыздау компрессорлық стансаларының жұмыс жасау режимінің есептеуінің тәртібі. 3. Газмоторлы компрессорлары бар компрессорлық стансалардың жұмыс жасау режимінің есептеуінің тәртібі.

4. Газмоторлы компрессорларды пайдалану. 5. Газтурбиналы құрылғыларды пайдалану. МОДУЛЬ II. Газмұнай құбырларының техникалық қондырғылары. Дәріс №4. Тақырып 4. Бас қотару стансаларындағы мұнай мен газды дайындау және жинауға арналған қондырғылар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Мұнай мен газ сапасына қойылатын талаптар. 2. Мұнайды газ бен судан ажыратудың кешендік қондырғылары. 1 Мұнай мен газ сапасына қойылатын талаптар. Газ кен орындарындағы табиғи газ өз құрамында механикалық қоспаларға толы - бөтен заттар қатты, сұйық және газдалған күйде. Осылардың барлығы газ құрамына кіріп газдың жағылғындағы жылуын төмендетеді. Магистральды газ құбырларына промыселдар мен газ өңдеу заводтарынан келіп түскен газдың сапасы газ құбырлары мен компрессорлық стансалардың тиімді жұмыс жасауына септігін тигізуі керек. Коммуналды-шаруашылыққа арналған газдың сапасы газды алмастырып отыру үшін отындық мінездемесіне сай болуы керек; газ аспаптары бар бөлмелерде санитарлы-гигиеналық ережелер сақталуы керек; газды пайдалану кезінде барлық қауіпсіздік шаралары сақталуы тиіс. Кен орындарынан алынып отырған 60 – 75% мұнай сумен араласқан болып келеді. Топырақ қабаттарында тұз, ерітілген газдар және микроорганизмдер кездеседі, бұл дегеніміз тұрба мен қондырғылар тез арада істен шығады деген сөз. Мұнай дағы су мен механикалық қоспалар - бұл масыл, мұнайдың көлемін көбейтіп қотаруды қымбаттатады. Скважинадан келіп түскен мұнайдың құрамында едәуір мөлшерде жеңіл фракциялар (мұнай газдары) кездеседі, олар еріткіштер, спирттер, жасанды талшықтар және т.б. жасауға өте бағалы шикізат болып саналады және оны сол жерде мұнайды тасымалдамастан бұрын ажыратып алған жөн, себебі олар заводтар мен мұнай құбырларының ыдыс парктерінде жоғалып кетеді. Мұнайды дайындау операциялары: судан ажырату, тұздан ажырату, мұнайдан газды айыру ( түгелдей немесе ішін-ара). Скважинадағы өнімдер тұрба құбырлары арқылы топтық автоматтандырылған өлшеу құрылғыларына келіп түседі (АГЗУ), онда дебиттің жеке мөлшері анықталады. Өнімге реагаенттер блогі (БР) арқылы реагенттер қосылады (деэмульгаторлар, парфиндер мен коррозияның ұйып қалу ингибиторлары, ал егер мұнай жоғары қоймалжыңда, парафинді болатын болса онда оны пештерде қыздырады. Бірінші сатылы (С-1) сепарациялық құрылғыда газсыздандырылғаннан кейін мұнай ағызу сорғылар стансасының (ДНС) сорғыларының көмегімен промыселдің жинау коллекторлары арқылы орталықтандырылған жинау пункітіне (ЦПС) - екінші сатылы сепарациялық құрылғыға (С-2) және деэмульсациялық мұнай дайындау құрылғысына (УПН) жіберіледі. Мұнай дайындау құрылғысында мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру процесстері жүреді. Одан әрі қарай мұнай соңғы сепарациялық құрылғығы (КСУ) барып түседі, мұнда мұнай түбегейлі газдан ажыратылады. Сепарациялық құрылғыларда бөлініп алынған ілеспелі газ тиісті өңделгеннен кейін газ өңдеу зауыттарына компрессорлық стансалардың көмегімен жөнелтіледі.

Мұнайды дайындаудың деэмульсациялық құрылғысынан (УПН) шыққан жер асты суы ағып келіп қосылатын суды дайындайтын құрылғыға барады, одан әрі блокты шоқтаулы сорғы стансаларына жіберіледі (БКНС). 2 Мұнайды газ бен судан ажыратудың кешендік қондырғылары Мұнайды дайындаудың кешендік құрылымдары (УПН): С-1 – бірінші сатылы сепаратор; С-2 – екінші сатылы сепаратор; С-3 – үшінші сатылы сепаратор (соңғы сепаратор); - тұндырғыштар (алдын ала және тереңдетілген сусыздандыру); - тереңдетілген тұзсыздандыруға арналған электродегидраторлар; - мұнайдың сапасы мен көлемін өлшейтін автомат; - мұнайды қотару сорғылары. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Мұнай мен газдың сапасына қойылатын талаптар.

2. Мұнайды газ бен судан ажыратудың кешендік қондырғылары 3. Тұндырғыштар мен сепараторлар жұмысы. 4. Электродегидраторлар. Дәріс №5. Тақырып 5. Компрессорлық стансалар мен құрылғылардың қондырғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Газды тазалау әдістері мен газ құрамындағы механикалық қоспалардан тазалау қондырғылары. 2. Тазалағыштар.

3. Газ бен майдың салқындатқыштары. 1 Газды тазалау әдістері мен газ құрамындағы механикалық қоспалардан тазалау қондырғылары. Газды механикалық қоспалардан тазалау компрессорлық стансалар (КС) мен газ бөліп тұратын стансалардың (ГРС) желілік бөлігінің ластанып қалуынан қорғайды. Газ тазалау аппараттары компрессорлық стансаға кіре берісте орнатылады. Олар ылғалды және құрғақ сүзгілі принципте жұмыс жасайтын түрлі конструкцияда жасалған. Өндірістік шаңұстағыш аппараттары газды тазалау принциптері бойынша екі топқа бөлінеді: шаңның құрғақ және ылғалды айырылуы. Шаңның құрғақ айырылу аппараттарына гравитациялық сепараторлар мен циклонды шаңұстағыштар кіреді, бұлардың жұмыс жасау принциптері мынада: ауырлық қүшінің және газ жылдамдығының төмендеуінің әсерімен шаңның жасанды қонуы. Бұл аппараттарда шаңның 40 мкм-нан көп болатын түйіршіктері тазаланады. Шаңның ылғалды айырылу аппараттарына майлы шаңұстағыштар жатады. Бұларда газ тазалау газды сұйықтықпен жуу арқылы іске асады. Мұндай шаңұстағыштар газ өнеркәсібінде кең таралған. Майлы шаңұстағыштарда газды тазалау жылдамдық ағынының төмендеуінен және оның соляр майымен әрекет етуінен болады. Компрессорлық стансалар (КС) мен газ бөліп тұратын стансалардыа (ГРС) ішкі диаметрі 1000, 1200, 1400 және 1600 мм болатын шаңұстағыштар орнатылады. Шаңұстағыш - жоғары қысымдағы, ішкі жағын үш секцияға бөлуге болатын цилиндрлік ыдыс (сурет 3.3): - төменгі, әрқашан майдың деңгейі бір қалыпты болып тұратын, А жуғыш; - ортаншы, газды майдың қанықтыру бөлшектерінен ажырату, Б шөгінді; - жоғарғы, газды май бөлшектерінен түбегейлі ажырату, В тоқтаушылық. Секцияның төменгі жағы ағынның айналуын туғызатын көлденең тесіктері бар түйіспе түтіктермен (6) жабдықталған. Омыру секциясында швеллерлік немесе толқынды профильді жапқышты секциялы скрубберлі (8) қондырма бар. Шаңтазалағыш құрылғыға май шаруашылығы да кіреді: май акккмуляторы және орап байлау тұндырғыштары. Шаңұстағыштарда газдың тазалану процесі келесі жағдайларда жүреді. Келтеқұбыр (4) арқылы шаңұстағышқа келіп түскен газ күнқағарға (3) келіп соқтығысып маймен араласады, содан соң үлкен жылдамдықпен түйіспе түтіктер (6) арқылы май бөлшектерін ала зымырайды. Отырғызу камерасында (қалқадан 5, қалқаға дейін 10) газдың жылдамдық ағыны күрт төмендейді, осының арқасында механикалық бөлшектер мен сұйықтық бөлшектері ( 0,25 мм және одан жоғары) тұнбаға айналады. Тұнбаға айналған бөлшектер құрғату түтіктері (11) арқылы аппараттың төменгі секциясына ағып кетеді. Отырғызу камерасынан кейін ірі бөлшектерден арылған газ қопару секциясына барып онда түпкілікті тазалаудан өтеді. Қопару секциясында жиналған ең соңғы ұнтақ құрғату түтіктері арқылы төменгі камераға А ағып кетеді. Тазаланған газ шығарғыш келтеқұбыр (9) арқылықысқартуға жіберіледі. Ластанған майды (13) түтік арқылы жиі үрлеп шығарып отыру керек. Шаңұстағышты түгелдей ластан түгелдей тазалау 1 және 7 люктер арқылы іске асады. Таз май 12 тұрба арқылы май аккумуляторына беріледі. Майдың деңгейі 2 деңгей өлшегішпен бақыланады. Шаңұстағыштың тиімді жұмыс жасауы үшін майдың деңгейі түйіспе түтігінен 25-50 мм төмен болуы керек. 2400 мм-лі шаңұстағышқа 1,5-2 тн май құйылады. Вертикальды майлы шаңұстағыштардың құндылығы - газды тазалаудың жоғары көрсеткіші (97—98 %). Ал жетіспеушіліктері - металлдың ауыртпалылығы, үлкен гидравликалық кедергісі, жуатын сұйықтықты тез шайып кетуі (соляровый майды тез шайып 11 кетуі). Майлы шаңұстағыштардың құрылғылары барлық компрессорлық стансаларда газдың компрессор цехтарына кіре берісінде орнатылады. Құйынды шаңұстағыш - вертикальды цилиндрлі құйындатқыштары бар және үш технологиялық секциясы бар аппарат: келіп түскен газды тарату, газды тазалау және сұйықтық пен механикалық қоспаларды жинау. Тазаланбаған газ бес құйындатқыш пісірілген жанындағы кіріс қалтақұбырлары арқылы кіреді. Сыртқа тепкіш күшінің арқасында механикалық қоспалар мен ылғалдылық лақтырылады және тұнады. Бұл тұнбалардың барлығы автоматты түрде құрғату штуцерлері арқылы аппараттан шығарылады. Мультициклондар (сурет 3.4) қатар орналасқан қосулы кіші диаметрлі (150—250 мм) элементтерден тұрады. Газ сұйық және қатты қоспалардың араласуымен кіріс қалтақұбырлары (3) арқылы мультициклонның орта жағына беріеді. Одан әрі қарай циклонның құйындатқыш құрылғылары арқылы мультициклонның төменгі жағына барады - төменгі жағында қоспалардың барлығы тұнады. Шаңның түйіршіктері мен сұйықтықтан арылған газ циклонның ішкі түтікшелері арқылы (2) циклонның жоғары жағына барып тұрба (1) арқылы газ құбырына кетеді. Аппараттың төменгі жағына тұнған сұйықтық құрғату тұрбалары арқылы (4) тасымалданатын ыдысқа кетеді. Ауа компрессорларында висцинді сүзгілері қолданылады. Олар висцинді майымен (60% цилиндрового и 40% солярового) майланған Рашиг сақиналары секцияларынан тұрады. Висцинді сүзгілері азғантай шаңы бар газды тазалауға қолайлы. Висцинді сүзгілерде (сур.3.5) газ екі металл торларында шашырап орналасқан Рашиг сақиналарының қабаты арқылы өтеді. Сақинаның жоғарғы беті қоймалжың жабысқақ пленкамен жабылады және пленкаға механикалық қоспалардың уақ түйіршіктері жабысады. Жіңішке тазарту үшін висцинді сүзгілерде тазарту органдарының екі

Газ бен майдың салқындатқыштары – түтікті тоңазытқыштардың модофикациясы. Бұл салқындатқыштарда газ немесе май түтікше арқылы да түтікше арасымен де өте береді. Негізінен өндірісте өзгермелі басшысымен тоңазытқыштар пайдаланылады. Салқындату шығып бара жатырған судың температурасы негізінде қаралады, ол құрылғыға кіріп келе жатырған газдың температурасынан 3-5 градус төмен болуы керек. Айналмалы суды салқындату үшін компрессорлық стансалардың сумен жабдықтау циркуляциялық жүйесінде градирнялар (салқындату) пайдаланылады. Градирнялар (салқындату) биіктігі 20 метр болатын дөңгелек немесе төрт бұрышты мұнаралар. Ыссы су мұнараның жоғары жағына беріліп шашыратып тұратын ұүрылғылар арқылы төменге градирня ыдысына құлайды. Градирняның корпусына осьтік желдеткішпен (Қуаттылығы 140 м3/с дейін) ауа жіберіледі. Негізінен ауаның бағыты - құлаған суға қарсы болу керек. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Газды механикалық қоспалардан тазалаудың әдістерін атаңдар. 2. Газды механикалық қоспалардан тазалаудың қондырғылары. 3. Майлы шаңұстағыштардың жұмыс жасау принциптері мен конструкциясын баяндаңдар. 4. Цикльді шаңұстағыштардың жұмысы мен конструкциясын баяндаңдар. 5. Висцинді және кассетті сүзгілердің жұмыс жасау принциптері мен конструкцияларын баяндаңдар. 6. Газ бен майды салқындатқыштардың жұмыс жасау принциптерін баяндаңдар. Дәріс №6. Тақырып 6. Жылу қондырғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Жоғары қоймалжың мұнайларды қотарудың принципиальдық сызбасы. 2. Отты қыздырғыштар. 3. Жылуалмастырғыштар. Қазіргі кездері тұрба құбырлары транспортындағы қоймалжың және жоғары қоймалжың мұнайларды қотарудың кеңтаралған тәсілдердің бірі - мұнайды алдын ала қыздыру (ыссылай қотару). Ол үшін мұнайды тұрба құбырының бас пункттерінде жылуалмастырғыштарда қыздырады және сорғылармен магистральдарға қотарады. Тұрба құбырларының бойында 25-50 км сайын аралық жылыту пункттреін орналастырады, ал 70-150 км сайын аралық сорғы стансаларын орнатады. Ол стансалаларда да мұнайды жылыту құрылғылары да болады. Әлемде осы тәсілмен 50 тұрба құбыры жұмыс жасайды. Солардың бірі: Өзен-Атырау-Самара. Магистральды тұрба құбыры арқылы жоғары қоймалжың және парафиндік мұнайларды қотаруда қотару стансаларында жылыту пештері (отты қыздырғыштар) қолданылады. Отты қыздырғыш (сурет 3.7) қыздырғыштың (І) радиантты бөлігін құрайтын камера қабырғаларына орналасқан тұрбалардан және өнімнің жану жолындағы пештердің жоғары жағында орналасқан тұрбалардан тұрады, бұл тұрбалар қыздырғыштың (ІІ) конвективті бөлігін құрайды. Пешке кірер алдында мұнай ағыны 4-8 кіші ағындарға бөлінеді. Бұл жылу алмасуда жақсартады, пештің гидравликалық қарсыласуын төмендетеді және пайдалану сенімділігін көтереді ( жұмыс кезінде желінің бір тармағы істен шығып қалса қалған желілер жұмыс жасай береді). Отты қыздырғыштардың отыны болып пайдаланылады. Жылу сорғы стансаларында жылу өндірудің қажеттілігіне байланысты отты қыздырғыштардың керекті санын орналастырады және біреуін резервке ұстайды. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Газды механикалық қоспалардан тазарту әдістерін атаңдар. 2. Газды механикалық қоспалардан тазарту қондырғылары. 3. Майлы шаңүстағыштардың жұмыс жасау принципі мен конструкциясын баяндаңдар. 4. Циклонды шаңұстағыштардың жұмысы мен конструкциясын баяндаңдар. 5. Висцинді және кассетті сүзгілердің жұмыс жасау принципі мен конструкциясын баяндаңдар. 6. Газ және майды салқындату құрылғысының жұмыс жасау принципін баяндаңдар. 7. Жоғары қоймалжың мұнайды қотарудың принципиальды схемасы. 8. Жоғары қоймалжың мұнайды қыздыру пештерінің жұмыс жасау принципі мен құрылғысы.

Дәріс № 7. Тақырып 7. Сыйымдылық аппараттары. Мұнай қотару стансаларының қосалқы технологиялық қондырғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Ресиверлер және сепараторлар.

2. Мұнайдан ілеспелі газды айыру сепараторлары. 3. Тұрба құбырының ішкі жақ бетін тазалау құрылғысы. 4. Тұрба құбырының ішкі жақ бетін тазалау құрылымының кіріс және қабылдау тетіктері. 1 Ресиверлер және сепараторлар. Ресиверлер (немесе газжинағыштар), компрессорлардан кейін орналастырылады және тегіс емес беріліп отырған зазды бір қалыпты қылады. Сонымен қатар ресиверлер компрессордың соңғы сатысында ылғал және май айырғыш болып келеді. Олар көбінесе бос аппараттар болып келеді. Ресивердің сыйымдылығын компрессордың өнімділігімен таңдайды. Вместимость ресивера выбирают в зависимости от производительности компрессора. Q 0.1м3 /с, Q 0.10,5м3 /с және Q 0.5м3 /с өнімділікті компрессорлары үшін 12Q, 9Q и 6Q тең келетін ресиверлер таңдалынады. Мұнай магистральды газ құбырына жіберілместен бұрын механикалық қоспалардан тазалануы керек.

Мұнайды транспортқа дайындау газ құбырының бас құрылымында орналасқан әдейі дайындалған құрылғыларда жүргізіледі. Мұнай мен бірге өндірілген ілеспелі газды мұнайдан айырып тұтынушыға жіберу керек. Компрессорларда газды қысу айыру (сепарирование) процессі мен бірге жүргізіледі. Компрессорлардағы айыру конденсатжинағыштарда майды, ылғал мен конденсатты айырғанда, және де ылғал ажыратқыш пен май ажыратқыш құрылғыларында жүреді. Бұл процессті іске асыру үшін сепараторлардың түрлі конструкциясы - бос аппараттардан бастап циклонды және жоғары жылдамдылықты аппараттары пайдаланылады. Сұйықтық түйіршіктерін ажырату кезіндегі газдың жылдамдығы аспау керек: төменгі қысымдағы сатыда 1 м/с; орта қысымдағы сатыда 0,5 м/с; жоғары қысымдағы сатыда 0,3 м/с; Сепараторлардың әсері газ ағысымен бірге алынып кететін сұйық тамшылардың санымен мінезделеді. Жақсы дайындалған сепараторлар 1000 м3 айырылған газдан 15 см3 сұйықтықты газ ағысымен алып кетеді. Алынып кететін сұйық тамшыларының мөлшері 1000 см3 газдан 50 см3 аспауы керек.

Айырылу процесі екі этаптан тұрады: мұнай мен газдың айырылуы; мұнай шаңдарынан тазалануы. Сепаратордың төрт секциясы бар: - сепарациялық секциясы сұйықтық пен газды айыруға. Кірістегі келтеқұбыр тангенциальды орнатылған: керітепкіш күш газдан соғырлым сұйықтықты көбірек шығарады. - Жиналу секциясында газ ағысындағы мұнай шаңдары жиналады.

- Атқылау секциясында газ мұнай шаңдарынан инерциямен айырылады. Бұл секцияда газдың сепаратордан шығар кезінде сұйықтықтың өте ұсақ тамшылары бөлінеді. - Тұну секциясында алдыңғы үш секцияда газдан айырылған сұйықтықтар жиналады. Секциялардың барлығы өзара тұндырғыштармен, кептіру түтіктерімен жалғанған. Бұл түтікшелер арқылы мұнай газ ағысына тиіспей тұндырғыштарға ағады. Көлденең (горизонтальный) сепаратор мұнайдан газ бен суды ажыратуға арналған және төмендегі принцип бой"ынша жұмыс жасайды. Келтеқұбырға берілген мұнайгаз қоспасы бірінші атқылауға (отбойник) барады, онда мұнайгаз қоспасы үгітіледі (дробление). Газды атқылаудан кейінгі мұнайдың басым көпшілігі ауырлық күшінің әсерімен жазықтықта отырады. Ағыстың структурасын өзгерту үшін жазықтықты баспалдақты етіп салады. Мұнайдың ұсақ бөлшектері бар газдың негізгі ағысы өз жол бойында жалюзалы насадкілерге кездеседі. Онда сұйқтйқ тамшыларының жабысыу жүреді. 3 Тұрба құбырының ішкі жақ бетін тазалау құрылғыс. Тұрба құбырлары арқылы қотарылатын мұнайдың басым көпшілігі парафинді болып келеді. Осындай мұнайларды қотарғанда парфин тұрбалардың жақтауларында жабысып қалады және тұрба құбырының өткізу қабілеттілігін азайтады. Сондықтан тұрба құбырының ішкі жақ бетін жиі тазалап отырған жөн. Бұл мақсаттарға скребтердің түрлі конструкциясын пайдаланады. Скребоктар тұрба қабырғаларына жабысқан тікенектер торабынан, манжеттерді қатайту торабынан және валдан тұрады. Скребоктың тікенектері серіппе арқылы тұрбаның ішкі қабырғасына тұтқа жүйесі арқылы жабыстырылады. Тұтқа жүйесіне өзара болттың көмегімен шарнирлі қосылған тірек шайбасы мен щетка ұстағыштар кіреді. Манжеттердің бекіту торабы валға орнатылған ішкі және сыртқы конустардан тұрады. Скребоктың манжеттері конус формалы. Оның диаметрі тұрбаның ішкі диаметрінен 35-40 мм көп. Бұл тұрбаның қабырғаларына тығыз жабысуын қамтамасыз етеді. Тазалау щетканың екі қатарымен іске асады. Щетканың екінші қатары бірінші қатардың тазаламай кеткен жерлерін тазалауға оңтайланған. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Ресиверлердің пайдаланылуы және олардың сыйымдылығын анықтау. 2. Сыйымдылықты аппараттарының (сепараторы) жұмыс жасау принциптері мен құрылғысын баяндаңдар. 3. Тұрба құбырларын тазалауға арналған құрылғылардың конструктивті сызбалары мен түрлері. МОДУЛЬ III. Тұрба құбырлары және тұрба құбырларының арматуралары. Дәріс №8. Тақырып 8. Тұрба құбырларын жалғайтын қондырғылар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тұрба құбырларының көлденең жылжуын азайтуға арналған компенсаторлар. 1 Тұрба құбырларының көлденең жылжуын азайтуға арналған компенсаторлар Үлкен температуралы ауытқудағы жер асты және жер үсті тұрба құбырларын салғанда тұрба құбырларының көлденең жылжуын азайту үшін бөгеттердің, бітегіш арматуралардың, қосу тораптарының скребтердің, лупингтердің, отводтардың орналасқан жерлерінде компенсаторлардың түрлері пайдаланылуы керек: трапецидальды, Г-, П- немесе Z- тәрізді. Компенсаторлардың қуатын азайту үшін бұрышты иіндер қарастырылған: симметриялы трапециадальды - 45, күш салу жағынан симметриялы емес трапециадальды -36-48 және 45-60 қарама қарсы жағынан, Z- тәрізді -45-60 градусты. Магистральды бұрып жіберетін жерге, бөгет құрылғысына, қысу арматураларына және т.б. қосылу үшін трассаның айналу бұрышын ескеру керек. Жер астымен және жер үстімен тұрба құбырларын жүргізгенде компенсаторларды тұрба құбырларының максимальды көлденең жылжу бойынша есептейді. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Компенсаторлар, тіреулер және тұрба құбырларын жалғауға арналған қондырғылар. 2. Компенсаторлардың функциясы мен мақсаттары. 3. Компенсаторлардың мінездемесі мен схемасы. Дәріс №9. Тақырып 9. Тұрба құбырларының арматуралары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Арматураларды пайдалану бойынша классификациясы.

2. Арматуралардың негізгі типтері, олардың құрылғылары мен пайдалану аймақтары. 1 Арматураларды пайдалану бойынша классификациясы. Тұрба құбырларының арматурасы деп тұрба құбырларына, ыдыстарға және басқа құрылғыларға жалғанған қотарылатын заттарды өшіру, бөлу, ағыстарды реттеу құрылымын атайды. Функционалды тағайындауы бойынша арматуралар бөлінеді: 1) ашу-жабу; 2) реттеу; 3) қауіпсіздік. 1) Ашу-жабу (Запорная) арматурасы, тұрба құбырындағы ағысты тоқтатуға. Тұрба құбырындағы арматуралардың 80% ашу-жабу арматуралары. 2) Реттеу арматурасы өнімді жұмсауды реттеу. Реттеу арматураларын реттеуші ветильдер, клапандар, қысым реттеуіштер, деңгей реттегіштері құрайды.

3) Қауіпсіздік арматуралары қатты қысымның пайда болуынан қорғайды. Оларға қауіпсіздік клапандары, мембранды жарылғыш құрылғылар, қайта қосылатын клапандар жатады.

Затвор тәрізді ысырмалар клинді және паралелльді болып екіге бөлінеді. Клинді ысырма бір біріне бұрышпен орналасқан клинді затворы бар. Олар тұтас клинді және екі дискілі болуы мүмкін. Параллельді ысырма бірдискілі және клинді распоры бар екі дискілі болып келуі мүмкін. Клинді ысырма келесі негізгі бөліктерден тұрады: штурвалдан, шпиндельден, втулкадане, сальниктік нығыздамалардан, қақпақтан, болттан, қораптан, фланецтен, клиннен және плашкадан тұрады. Ысырманы жұмысқа қолмен немесе электрқозғағыштар арқылы қосуға болады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Тұрба құбырларындағы арматуралардың функциялары мен пайдалану мақсаттары 2. Арматураның классификациялары. 3. Ысырмалардың, қорғағыштардың, реттеуші құрылғылардың конструктивті схемалары. МОДУЛЬ IV. Мұнайгаз құбырларын тұрғызу машиналары мен жабдықтары. Дәріс №10. Тақырып 10. Магистральдық тұрба құбырларын салудағы пайдаланатын машиналардың жалпы мағлұматы. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральды тұрба құбырларын жүргізудегі қолданылатын машиналар туралы жалпы мағлұмат. 2. Магистральды тұрба құбырын салу кезінде пайдаланылатын машиналардың түрге бөлінуі. 3. Дайындық жұмыстарына арналған машиналар. Бульдозерлер. 4. Айнала алмайтын және универсальды бульдозерлер. 5. Бульдозердің өнімділігі. 1 Магистральды тұрба құбырларын жүргізудегі қолданылатын машиналар туралы жалпы мағлұмат. Машина деп мақсатты жұмыс жасау үшін арналған механизмдердің жиынтығын атайды. Ол өндірістің механикалық қаруы аталады. Магистральды тұрба құбырын салу кезіндегі машина мен механизмдерді

жалпықұрылыстық және арнайы деп бөлуге болады. Жалпықұрылыстық машиналар кез келген жерде пайдаланылады (мысалы бульдозер) Арнайы машиналар тек тұрба құбырын салу кезінде пайдаланылады (мысалы ор қазушы роторлы эксковаторлар). Магистральды тұрба құбырын салу кезінде пайдаланылатын машиналар келесі топтарға бөлінеді: 1) Жер жұмыстарына пайдаланылатын машиналар: бульдозерлер, эксковаторлар, ор көмушілер және т.б.; 2) Көлік машиналары: тұрбатасымалдағыштар, плеттасымалдағыштар, саздықарлы жерлерде жүретін машиналар; 3) Монтаждау машиналары: тұрбажүргізуші машиналар, тұрба майыстырғыш құрылғылар, такелажды аспаптар; 4) Тұрба құбырларын пісіруге арналған машиналар мен қондырғылар: автоматты және жартылай автоматты пісіру құрылғылары; 5) Су асты техникалық жұмыстарын жүргізуге арналған машиналар: жерснарядтары, тұрбаларды жылжыту лебедкалары және т.б.; 6) Тұрба құбырларын тазалау мен оқшаулауға арналған машиналар: битум мастикасын дайындауға арналған құрылғы; тазалау және оқшаулау машиналары;

7) тұрба құбырларын сынау машиналары: толтырғыш және тығыздау агрегаттары. 3 Дайындық жұмыстарына арналған машиналар. Бульдозерлер Трасса бойындағы құрылыс жұмыстарын жүргізу алдында дайындық жұмыстары жүргізіледі. Дайындық жұмыстары кезінде орманды ору, ағаш бұтақтарын жинау, үлкен-үлкен тастарды жинау, жердің ойық жерлеріне топырақ төсеу, батпақты жерлерді өңдеу жүргізіледі. Бұл жұмыстар алға қарай тұрба құбырларын жүргізгенде еш кедергісін тигізбеуі керек. Қазіргі кездері бұл жұмыстардың басым көпшілігі механикаландырылған және олардың барлығының әдейі машиналары бар. Бұл құрылыс машиналарының жалпы пайдаланылуы. Бульдозер - дайындау жұмыстарындағы негізгі машина (сурет 3.10). Ол сол жердің жоспарын дайындауға, төмпешіктерді кесуге, орларды жабуға, топырақты алыс емес қашықтыққа (100 м дейін) тасуға және т.б. пайдаланады. Бульдозерді ағаштарды тамырымен бірге құлатуға, түбірлерді шығаруға пайдалануға болады. Қысты күндері қар тазалауға пайдаланады. 4 Айнала алмайтын және универсальды бульдозерлер

Бульдозер базалық машинадан (трактор) және арнайы аспалы жұмыс қондырғылары бар құрылғылардан тұрады. Бульдозерлер айнала алмайтын және айналатын болып бөлінеді.

Айнала алмайтын бульдозерлер деп олардың ысырып тастауы трактордың осіне перпендикулярлы болып келеді, ал айналатын бульдозерлер - ысырып тастауы трактордың осіне перпендикулярлы болып келуі де және басқа бұрышпен де орналасуы мүмкін. Немесе кесу бұрышының 5-60 градус болып келуі де мүмкін. Бульдозердің ысырып тастау қалақшасы қиын профильді трактордың алдына орналасқан майысқан металл скребогінен тұрады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Магистральды тұрба құбырларын салу кезінде пайдаланатын машиналардың жалпы мағлұматы. 2. Магистральды тұрба құбырларын салу кезінде пайдаланатын машиналардың топтарын атаңыздар. 3. Дайындау жұмыстары үшін пайдаланылатын машиналарды атаңыздар. 4. Бульдозерлер. 5. Әр түрлі жер және дайындау жұмыстарын жүргізу кезіндегі бульдозердің қуаттылығын анықтаңдар. Дәріс №11. Тақырып 11. Бұта қырыққыштар. Тамырмен жұлу-жинаушылар. Қопсытқыштар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Бұта қырыққыштардың аспалы қондырғылары, жұмыс жасау принциптері және құрылымы. 2. Тамырмен жұлу-жинаушы аспалы қондырғылар, олардың жұмыс жасау принциптері және құрылымы. 3. Қопсытқыштардың жұмыс жасау принциптері мен құрылымдары. Кеңінен таралған бұта қырыққыштардың тіп тіке орналасқан кесу пышақтары бар. Олардың конструкциялары өте қарапайым, жұмыс жасағанда өте ыңғайлы болып келеді. Бұта қырыққыштардың бұл түрі базалық машина трактордан және таспалы жұмыс қондырғысынан тұрады. Бұта қырыққыштың аспалы қондырғысы бульдозердің аспалы қондырғысы сияқты, тек ысырып тастау қалақшасының орнына итермелі рама орнатылған. Жұмыс жасау механизмі екеуінікі де бірдей. Бұта қырыққыштың алдыңғы жағына үш бұррышты пісірілген рама орналасқан, оның қақ ортасында шарлы ұясы бар крнштейн орналасқан.

Раманың жоғарына бұрыштардан жасалынған қатты каркас пісірілген, оған екі жағынан екі вертикальді, жоғарынан екі құлама щит орналастырылады. Раманың астыңғы жағына үш шаңғы пісірілген: біреуі үш бұрышты раманың алдында, ал қалған екеуі ысырып тастаудың артқы жағында орналасқан. Алдыңғы және артқы шаңғылар бұта қырыққыштың жұмыс жасау кезінде тұрып қалмауына үлкен септігін тигізеді. Бұрын кесіліп кеткен ағаштарға шығып кетпеу үшін бұта қырыққыштардағы алдыңғы шаңғы балтамен қамтамасыз етілген. Ол клин тәрізді металл пластина, шаңғының майыстырылған жеріне орналасқан және каркасқа вертикальді түрде жалғасқан. Раманың төменгі жағына горизонтальды тілкемдер (полосы) пісірілген, оларға үш-үштен пышақтар орнатылады. Алдыңғы пышақтардың кесу бұрышы 90 градусты , артқы пышақтардың кесу бұрышы 60 градусты құрайды. Жұмыс кезінде бұта қырыққыштың ысырып тастауы шаңғымен жер бетімен жүріп отырады және өз алдындығы ағаштар мен бұтақтарды өзінің кесіп өту мүмкіндігіне қарай кеседі. Бір өткенде бұта қырыққыш 25 см диаметрлі ағашты кесіп өтуі мүмкін. Кесілген ағаштар мен бұталар бұта қырыққыштың екі жағына жинала береді. 2 Тамырмен жұлу-жинаушы аспалы қондырғылар, олардың жұмыс жасау принциптері және құрылымы Тамырмен жұлу-жинау машинасы құрылыс алаңындағы тамырларды, тастарды, ұсақ ағаштарды жинауға арналған машина. Бұл машиналар бұта қырыққыштардан және басқа машиналардан қалған қалдықтарды жинайды. Бульдозер мен бұта қырыққыш сияқты тамырмен жұлу-жинау машинасы да тракторге жалғанған аспалы қондырғы және олардан ысырып тастау құрылғысының конструкциясымен бөлек. Тамырмен жұлу-жинау машинасының ысырып тастау құрылғысы қатты рама итергішінен тұрады. Ысырып тастаудың төменгі жағында ұялар орналасқан. Оларға тістер қатайтылып чектермен бекітіледі. Ысырып тастаудың қақ ортасына итергіш раманың шарлық тіремесіне ұя орналасқан. Ысырып тастаудың төрт жағына ұясы бар кронштейндер орнатылған, оларға екі жағындағы итергіштер қатайтылған. Пайдаланылуы бойынша тамырмен жұлу-жинау машиналары жұлу-жинау және тазалау машиналары болып бөлінеді, олардың айырмашылығы ысырып тастау механизмінің конструкциясына байланысты. Тамырмен жұлу-жинау машинасының ысырып тастауы үлкен енді және тістерінің көп болуымен ерекшеленеді. Ал, тамырмен жұлу-тазалау машинасының ысырып тастауы кіші енді және тістерінің азғантай әрі күшті болып келуінен. Үлкен тастар мен тамырларды алу үшін ысырып тастаудың тістері тастың немесе тамырдың астына кіріп оларды қатты итереді. Соның әсерінен тас немесе тамыр жер бетіне шығады. Тамырдың алынбай қалған жерлері бұта қырыққыштың жер астына терең өтетін тістерімен қырқып алынады. Егер тамырдың жүйесі өте терең болса онда алдымен жан жағындағы қатты тамырларды кесіп тастау керек. Оларды ұсақ тастарға дейін үгітеді, адан әрі қарай бульдозерлер, эксковаторлар және скребтер жұмыс жасайды. Қопсытқыштар сонымен қатар топырақтан үлкен тастарды, ағаш тамырларын шығарады және жолды жөндеу жұмыстары кезінде жол қабаттарын бұзады. Қопсыту қабаты 1000 мм-ге дейін барады. Қопсытқыш тарту тракторынан және аспалы қопсыту механизмінен тұрады. Аспалы қопсыту түрі жұмысқа жеңіл әрі жұмыс органының жерге терең батуы үшін тарту тракторының күші өте маңызды роль атқарады. Бульдозердің ысырып тастау қондырғысы бар тракторда орналасқан аспалы қопсытқыш трактордың табандарының барлығына бірдей күш береді. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Бұта қырыққыштардың жұмыс жасау принциптері мен құрылғысы. 2. Бұта қырыққыштардың аспалы қондырғылары. 3. Тамырмен жұлу-жинаушылардың жұмыс жасау принциптері және құрылымы 4. Тамырмен жұлу-жинаушылардың аспалы қондырғылары

5. Қопсытқыштардың жұмыс жасау принциптері мен құрылымдары 6. Қопсытқыштардың тартқыш жұмыс органы. Дәріс №12. Тақырып 12. Роторлы ор қазу экскаваторлары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Роторлы ор қазу эксковаторларының пайдалану аймақтары. 2. Роторлы ор қазу эксковаторларының типтері. 3. Ор қазу эксковаторының негізгі агрегаттары.

4. Ор қазу эксковаторының жұмыс органының негізгі құрылымдары. 5. Транспортердің пайдаланылуы. 6. Роторлы ор қазу эксковаторларының кинематикалық схемасы. Роторлы ор қазушы эксковатор орды тік бұрышты вертикальды қабырғалар етіп жасайды. Егер оның жұмыс органын екі жанама пышақтармен қамтамасыз етсе онда ор трапециальды болып келеді.

Бұл эксковаторлардың қуаттылығы цепті эксковаторлардың қуаттылығынан екі есе көп және бір ожаулы эксковаторлардың қуаттылығынан бес-алты есе көп. Роторлы ор қазушы эксковаторы екі негізгі бөліктен тұрады: тіркеп сүйрейтін трактордан (тягач) және жұмыс органынан. Бұл екеуі бір бірімен шарнир арқылы жалғанған. Роторлы ор қазу эксковаторларының типтері. Роторлы ор қазушы эксковаторлары жұмыс органы аспалы, жартылай тіркеме бар, тіркеме бар болып саналады. Аспалы жұмыс органы көлікке орнатылады және жұмыс жасау күші трактордың табандарына келіп түседі. Жартылай тіркемесі бар орган алдыңғы жағымен трактордың рамасына қатайтылады және артқы жағымен қосалқы дөңгелек бағанаға сүйенеді. Аспалы жұмыс органының пайдаланылуы эксковатордың жақсы жұмыс жасауына көп көмегін тигізеді. Бұл органның пайдаланылуы орды терең қазуға пайдалы. Ал, жартылай тіркемесі бар эксковаторлар трактордың жүрісі кезінде өз жұмысын жасайды. Мигистральды тұрба құбырларын жүргізу кезінде тіркемелі жұмыс органы бар роторлы эксковаторлар пайдаланылмайды. Бұл эксковаторлар сауру каналдарын салғанда пайдаланылады. Ор қазу эксковаторының негізгі агрегаттары Роторлы ор қазушы эксковаторы жоғарыда айтылғандай тіркеп сүйрейтін трактордан (тягач) және жұмыс органынан тұрады. Тіркеп сүйрейтін трактор (тягач) қайта жасақталған өндірістік трактор, ол қосымша пісірілген қатты рамамен жасақталған. Оны эксковатордың негізгі рамасы деп атайды. Негізгі раманың артқы жағында тіке және қисық бағыттамалар бар, осы бағыттамаларға жылжымалар орналасқан. Жылжымаға жұмыс органының алдыңғы жағы шарнирді түрде қатайтылады. Эксковатордың негізгі рамасында жұмыс органының көтеру механизмі орналасқан. Көтеру механизмі екі күшті гидроцилиндрлерден тұрады. Олардың корпусы рамаға қатайтылады, ал штоктары тістері бар жұлдызшаларда аяқталады. Бірінші гидроцилиндрдің жұлдызшалары арқылы пластинкалы цепь лақтырылған, оның бір жағы эксковатордың рамасына қадалған, ал екінші жағы валға орнатылған айналып бара жатырған жұлдызшаларға орнатылған. Гидроцлиндрдің штогін тартқанда немесе жібергенде цепь жылжыманы түсіреді немесе көтереді, сонымен қатар жұмыс органының алдыңғы жағы да түсіріледі немесе көтеріледі. Бұл кезде жылжыманың жүрісі штоктың жүрісінен екі есе көп. Егер эксковатор аспалы жұмыс органы схемасы бойынша жасалған болса онда ротордың рамасының алдыңғы жағының жүрісі баяу болады. Жұмыс органының көтерілуі немесе түсірілуі ротор рамасының айналуына байланысты. Егер эксковатор жартылай тіркемі бар жұмыс органы схемасы бойынша жасалған болса онда оның рамасы артқы жағында дөңгелекпен аяқталатын қосымша бағанасы болады. Ор қазу эксковаторының жұмыс органының негізгі құрылымдары Эксковатордың жұмыс жасау органы екі негізгі құрылғыдан тұрады: ротор және транспортер. Ротор топырақты өңдеп транспортерге беру үшін пайдаланылады. Ол бірдей орналасқан ожаулары бар кесу инструментімен қамтамасыз етілген қатты дөңгелекті құрайды. Ротордың жұмыс органының рамасына орнатылған үш немесе төрт қос-қос ролигі бар. Езілгіш топырағы бар орларды қазған кезде жұмыс органының рамасына екі жағынан қабырға-пышақтарын орнатады; ордың қабырғаларынан кесілген топырақ ордың қабырғаларын трапециальды қылады. Ал құлаған топырақ ротордың ожауларымен алынып транспорттерге жіберіледі. Транспортердің арналуы. Транспортер ротор мен қабырға пышақтарының түсірген топырақтарын брустверге жіберуге арналған. Ол ротордың ішкі жолағының жоғары жағында эксковатордың бойлай осіне перпендикулярлы орналасқан және жұмыс органының рамасына бекітілген. Ротормен орды ашқан кезде айналып тістерімен топырақты уатады, одан әрі топырақ ожауға барып түседі және арнайы щитпен жоғары көтеріледі де транспортерге барып түседі. Транспортер ожаудан түскен топырақты іліп алып ордың жан-жақтарына лақтырады. Роторлы ор қазу эксковаторларының кинематикалық схемасы эксковаторының кинематикалық схемасын қарастырамыз. Қозғалтқыш (дизель) ілінісу жалғастырғышы арқылы беру қорабшасының алдыңғы валымен жалғанған, бұл жерде бірінен соң бірі жалғанағн қорабшалар: қосымша және тракторлы. Ажыратылған қосыша қорабшада трактордың беру қорабшасы әдеттегідей жұмыс жасайды, сондықтан эксковатор көліктік жылдамдықпен қозғалады. Эксковатор көліктік жылдамдықпен қозғалғанда трактор қорабшасының аралық валы қосымша қорабтың екінші валы арқылы қозғалады. Бұл мезгілде трактор қорабының шестиерня реверсі өшулі нейтралды жағдайда болады. Қосымша қораб арқылы жұмыс жасаған кезде эксковаторда 12 жұмыс қозғалыс жылдамдығы болады (қосымша қорабта үш жылдамдық, тракторлы қорапта төрт жылдамдық). Жылдамдық қорабында трансмиссияның екі бағытқа бөлінуі көрінеді: біреуі қораптың шығу валындағы қозғалыс эксковатордың қозғалыс механизмін іске қосады, екіншісі бірінші валдан - жұмыс органынан. Қуатты іріктеу қорабы бұрыштық реверсивті механизм, бұнда валда еркін отырған екі конус тәрізді дөңгелек бас конус тәрізді шестернямен қозғалысқа келетін және зырғанақты жұдырық жалғастырғыш арқылы валмен жалғанған.

Қуатты іріктеу қорабының шығу валында кардан валы арқылы ротор приводының редуктор валымен жалғанған фрикционды түрдегі жалғастырғыш орнатылған. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Роторлы ор қазу эксковаторларының пайдалануы. 2. Роторлы ор қазу эксковаторларының түрлерін атаңыздар. 3. Ор қазу эксковаторының негізгі агрегаттарын атаңыздар

4. Ор қазу эксковаторыныңжұмыс органының негізгі құрылғысын атаңыздар. 5. Транспартердің не үшін. пайдаланылатынын түсіндіріңіз. 6. ЭР-7АМ роторлы ор қазушы эксковаторының кинематикалық схемасын түсіндіріңіз. 7. Ротордың келу редукторын пайдалану. Дәріс №13. Тема 13. Жол астына тұрба құбырларын ор қазусыз төсеуге арналған машиналар

Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Жол астына тұрба құбырларын төсеу тәсілдері. 2. Көлденең өткізу әдістерінің классификациясы. 3. Тесу әдісі арқылы тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. Тесу әдісі арқылы тұрбаларды ор қазусыз төсеу процесстері. Тесу әдістері. 4. Тесу процесікезінде топырақтың қарсыласу күшінің өзгеруі. 5. Статикалық тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. 6. Статикалық тесудің әдістері. 7. Статикалық тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары. 1 Жол астына тұрба құбырларын төсеу тәсілдері Автомобильді және темір жол астымен тұрба құбырларын жүргізудің екі тәсілі бар: әдеттегі (ашық) және орқазусыз (жабық). Бірінші жағдайда көліктің қапыпты жұмыс жасауы бұзылады. Жер қопарылады (ор қазылады), жол уақытша жабылады, ал көлік үшін жолға уақытша айналма салынады. Тұрба құбырын объектінің астымен жібергенде түрба құбырының түзу бөліктерін тұрғызғандай жәй машиналар пайдаланылады. Көліктің жұмысын тоқтатпау үшін переходтардың құрылысын көбінесе ор қазусыз тәсілімен ( жоғары жақты ашпай) жүргізеді. Тұрба құбырлары тұрба-патрондарына кигізіледі. Тұрба-патрондары тұрба құбырларына түсетін басқа бір күштерден, жер асты суынан, қаңғып жүрген тоқтардан, ал жерді жөндеу жұмыстары кезіндегі мезгілсіз ашып-жабудан қорғайды. Тұрба-патронның диаметрі тұрба құбырының диаметрінен 100-200 мм артық болады. Переходты тұрғызу көлденең скважинаны бір мезгілде немесе кейінгі дайындаудан басталады. Патронның ішіне жұмыс тұрбасын отырғызады. Жұмыс тұрбасы патронның ішінегі тіреулерге отырғызылады.

Скважиналардың дайындау түрлерінің көлденең өту әдісінің барлығын үш негізгі топқа бөлуге болады: 1) топырақты радиальды тығыздау жолымен; 2) жұмыс жасалып жатырған жердегі топырақты ұсақтау және алып кету; 3) аралас өткізу. 2 Көлденең өткізу әдістерінің классификациясы. Тұрба құбырларын ор қазусыз төсеу әдісінің келесі классификациясы қабылданған: 1) тесу; 2) басып сындыру; 3) басып итеру; 4) бұрғылау. Әр-бір әдіс өзінің ерекшеліктері мен жетіспеушіліктерін біледі, сондықтан олардың пайдалану аймақтары да әр- түрлі. Тесу кезінде топырақ конусты ұштықпен тесіледі. Бұл жағдайда конусты ұштық тұрба-патроға кигізілген. Басып сындырғанда топырақ тұрбаның ішіне кіреді және қолмен немесе механикалық түрде ұсақталады. Тесу әдісі арқылы тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. Тесу әдісіи арқылы тұрбаларды ор қазусыз төсеу процесстері. Тесу әдістері

Тесу процессі топыраққа басында конусты үшкір ұштығы бар металл тұрбаны итеруден тұрады. Ұштық топырақты радиалды бағытта ығыстырады, сөйтіп жылжып келе жатырған тұрбаның айналасына тығыздалған аудан жасайды. Тығыздалған ауданның радиусы топырақтың қасиеті мен ұштықтың диаметріне байланысты болып келеді. Оның процесс кезінде араластыру және топырақ тығыздау арқылы серпінді деформация саласындағы, топырақ түтікті оның жағы бетінде үйкеліс күштері пайда жеңілдету үшін айтарлықтай күш жігерін қыса отырады.

Сонымен, тесу кезінде топырақтың қарсыласуының екі түрі пайда болады: 1) бетпе-бет - конусты ұштықты кіргізгендегі топырақтың қарсыласуы ( топырақтың қысылымға қарсчыласуы);

2) Жанынан қарсыласу - топырақтың үйкеліс күшінің тұрбаның жақтау бетіне қарсыласуы. Бетпе бет қарсыласу конусты ұштықтың жерге кірген уақытынан бастап пайда болады. Ол неғұрлым тереңдеген сайын топырақ екі жаққа айырыла бастайды, тығыздалады және ішінара ашық жерлермен жоғарға шыға бастайды. Осының нәтижесінде қарсыласу өседі, ал өту жылдамдығы азаяды. Соңында конус түбірімен топыраққа өтеді, жоғарға шығу аяқталады. Бетпе бет қарсыласу күші өзінің максимальды шегіне жетеді де тесу кезінде сол қалпында болады (егерде топырақ бір қалыпты болса). Конусты ұштық өз жұмысын бітіруге жақындағанда, яғни котлованға шығар кезінде бетпе бет қарсыласу азаяды. Және ұштық шыққан кезде қарсыласу нольге тең болады. Бетпе бет қарсыласуға қарағанда жанынан қарсыласу тұрбаның топыраққа өтуіне қарай көбейе береді және тесудің соңында максимальды күйге жетеді.

4 Тесу процесікезінде топырақтың қарсыласу күшінің өзгеруі. Қарама-қарсы қарсыласу тұрақтағаннан кейін топырақтың қарсыласу күшінің көбеюі тұрбаның жанама жазықтығына түсірілетін үйкеліс күшінің көбеюіне байланысты. Бірыңғайлы топырақтарда үйкеліс коэффицентінің тұрақтылығы мен топырақтың тұрбаға жабысу үдеуі мен қарсыласудың жанама күші үйкелістің жазықтығымен бірге өседі, былайша айтқанда топыраққа батырылған тұрбаның ұзындығымен бірдей болады. (участок а - б, 4.7 суретті қараңыз). Ұшқырдың қабылдау шұңқырына шыға бастағанына байланысты топфрақтың қарсыласуы төмендей бастайды (участок б - в). Жанама қарсыласуды азайту үшін барынша топырақтың тұрба ұзындығы бойымен жанамаласпағанын қадағалаған жөн. Ол үшін топыраққа енетін конусты ұшқырды тұрба-патронның диаметрінен үлкендеку етіп істейді, сол кезде тұрба мен скважина қабырғаларының арасында бос ара-қашықтық болады. Осы кезде тұрбаның жанама мықтылығын жоғалтпаву үшін оны ұзындығы бойынша башмактармен қамтамасыз етеді. Башмактар тұрбаның майысуына да жол бермейді. Скважинаның диаметрі үлкейген сайын қысылу аймағы ұлғаяды. Сонымен қатар патронның кейбір диаметрлерінде қысылу аймағы еркін жазықтықтың шегінен шығып кетуі де мүмкін. Сыртынан қарағанда жазықтық көтеріліп бірнеше жарықшалардың пайда болуы мүмкін, бұл болмайтын жағдай. Сондықтан тесу әдісімен тек диаметрі 500 мм артық емес тұрбаларды жүргізеді. Статикалық тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. Статикалық тесудің әдістері Статикалық күш қысымының көмегімен топырақты көлденең тесу - тұрба құбырларын ор қазусыз тесу әдісінің қарапайым түрі. Оның көмегімен 300-400 мм скважиналарды жасайды. Күштер домкраттармен, лебедкалармен және тракторлармен тлокты-тальды және якорь жүйесімен немесе қабырға тіреуімен жасалынады. Статикалық тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары. Көлденең тесудің көпреген құрылғылары бар. Бұл дегеніміз құрылғылардың басым көпшілігі құрылыс организацияларында жасалынған немесе қондырғылардың қолда бар тетіктерінен жинастырылып жасалынған.

Құрылғылардың конструкцияларының көптігіне қарамастан тесу әдісімен тұрбаны жүргізу тәжірибесі ешқашан өзгерген емес. Бұл жүргізу келесі ретте жүргізіледі. Үйіндінің екі жағынан ұзындығы 8 метрден 13 метрге дейін және 2,5 метрден 4 метрге дейін шұңқыр қазылады. Жұмыс шұңқырының кесілген жеріне ағаш томарлардан төзімді қабырға жасайды. Шұңқырдың екі жақ қабырғасын тақтайлармен қатайтады. Шұңқырдың түбіне қабырғаға таман бір немесе бірнеше ГД-170/1150 типті гидравликалық домкраттардан тұратын арнайы рамаға қатайтылған домкраттық құрылғыны орнатады. Жұмыс шұңқырының қасына приводы бар жоғары қысымдағы гидравликалық сорғыны орнатады. Және сонымен қоса пісіру аппаратын, жұмыс кезінде пайдаланылатын жүк көтергіш және басқа құрылғыларды орнатады. Топыраққа кіріер басында ұштығы бар тұрбаны шұңқырға түсіріп әдейі дайындалған роликтік жылжитыны бар темірге отырғызады. Тұрбаның екінші жағын әдейі жауып тастайды, оған домкраттың штогі тіреледі. Құрылғыны қосқан кезде домкраттың итеру күшімен топыраққа білгілі бір ара қашықтыққа енеді. Содан кейін домкраттың штогі қайтып орнына келеді: домкраттың еркін жағы мен жапқыштың арасына итеріп тұратын келтеқұбыр салынады, және цикл әрі қарай тұрбаның топыраққа әбден еніп кеткенінше қайталанады. Содан кейін итеріп тұратын келтеқұбырлар алынып тасталады, сол бағытқа тұрбаның екінші циклы пісіріледі де тесу ары қарай сол бағытта жалғаса береді. Тұрбаның басы қабылдап алатын шұңқырдан шыққанда тесуді тоқтатады да конусты ұштықты кесіп тастайды, ал құрылғыны шашады (демонтируют).

Сонымен, статикалық тесу - тұрбаның топыраққа бірінен соң бірінің итерілуінің циклы. Оның ұзындығы көлденең қаттылығына байланысты. Өзін-өзі тексеру сұрақтары:

1. Автомобильді және темір жол астымен тұрбаларды жүргізу тәсілдерін атаңдар. 2. Тұрба құбырларын ор қазусыз жүргізу әдісінің классификациясын баяндаңдар. 3. Тесу әдісі арқылы тұрбаларды ор қазусыз жүргізу процесін баяндаңдар. 4. Тесу процессі кезіндегі топырақтың қарсыласу күшінің өзгеру графигін көрсетіңдер. 5. Топыраққа конусты ұштықты енгізудегі бетпе бет қарсыласуының ұштықтың диаметріне тәуелділік графигін көрсетіңдер. 6. Сыртқы күш қысымының мінезіне байланысты тесу әдістері. 7. Статикалық тесу әдісінің мәні. Дәріс №14. Тақырып 14. Дірілдетіп тесу және дірілдетіп соғып тесу әдістерімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Дірілдетіп тесу әдісінің маңызы. 2. Дірілдетіп тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары. 3. Дірілдетіп соғып тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. 4. Дірілдетіп соғу тесу әдісінің маңызы. 5. Дірілдетіп соғу тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары. 1 Дірілдетіп тесу әдісінің маңызы. Күш қысымын түсіру үшін және өту жылдамдығын арттыру үшін дірілдетіп тесу әдісін пайдаланады. Ол дегеніміз топыраққа тесу кезінде кіргізілетін тұрбаға статикалық күштен басқа дірілдету күші де түседі.

Бұл кезде тесу кезіндегі негізгі қондырғының бас жағына жұмыс органына кигізілген дірілдеткіш жалғанады. 2 Дірілдетіп тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары.

Ондай қондырғының принципиальдық схемасы 3.19 суретте көрсетілген. Ол бағыт көрсеткіш рамадан 2, арбадан 5, бағыт көресту дірілдегішінен 3 және лебедкадан 1 тұрады. Арба лебедканың көмегімен бағыт көрсеткіш рамасының бойымен полиспаст арқылы жіптің (канат) көмегімен қозғалады. Арбаның ішіне орналастырылған дірілдегіш онымен серіппе жүйесімен және роликьтер арқылы жалғанған. Дірілдегіштің қозғалуы электрқозғалтқыш 4 арқылы іске асырылады. Дірілдегіш дегеніміз ішкі жағында тесігі бар пісірілген металл қаңқа, сол тесік арқылы ұштығы 8 бар тұрба-патрон 7 жүреді. Қаңқаның алдыңғы және артқы қабырғаларында тесу кезінде дірілдегішпен бірге жұмыс жасайтын тұрбаны қатты қысып қоятын қысқаштар бар. Дірілдегіштің ішінде дебаланстарға ұстатылған иінтіректердің көмегімен айналып тұрған вал бар. Валдың саны міндетті түрде жұп болуы керек: екі, төрт және құрылғының конструкциясына байланысты одан да көп. Валдың әб-бір жұбы өзара шестернялармен жалғанған, олар жан жаққа синхронды және синфазды түрде жан-жаққа айналады. Дебаланс айналған кезде дірілдегіжтің кернеу күші деп аталатын белгісі ауысып тұратын күш сыртқа тебу күші пайда болады. Бұл күш гармониялық заңмен ауысып дірілдегішке жалғанған тұрба-патронды тұрбаның осі бойымен гармониялық қозғалысқа әкеліп соқтырады. Тесу процессі келесі жағдайда өтеді. Конусты ұшқыры бар 15-30 мм тұрбаны дірілждегішке кіргізеді. Ұшқырдың бас жағы шұңқырдың алдыңғы қабырғасына барып тиуі керек, ал үстінде дірілдегіші бар арбаны артқы жаққа қояды. Тұрба мен дірілдеткіш бір біріне жалғанғаннан кейін құрылғыны іске қосып тесуді бастайды. Арба раманың алдыңғы жақтауына жеткенде лебедка мен дірілдегіш тоқтатылады, тұрба босатылады, арба кейін қарай өз қалпына келтіріледі. Жұмыс циклі ұшқыр қабылдап алу шұңқырына жеткенше қайталана береді. Дірілдегішпен жұмыс жасағанда пайда болған тұрба осіндегі беттегіш толқындар жанынан келетін сүйкеліс күшін төмендетеді және бетпе-бет келетін қарсыласуды азайтады. Соның арқасында тесу жылдамдығы ұлғаяды, қысымдар азаяды. Дегенмен, дірілдетіп тесу әдісінің сапасы жақсы болғанмен оның да жетіспеушіліктері бар: тұрба құбырын ор қазусыз жүргізу тәсілінің жаңа жақтарын іздестіру қажет. Жетіспеушілік жақтарына дайындау жұмыстарының көп уақыт алатыны, қысым күшінің жетіспеушілігі және құрылғының үлкендігі жатады. 3 Дірілдетіп соғып тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. Дірілдетіп соғу тесу әдісінің маңызы. Дірілдетіп соғу тесу әдісі көлденең скважиналардың дірілдеу импульстарының көмегімен конусты ұшқырдың топырақ қабатына өтуінде. Ұшқырға көлденең дірілдеу балғасы арқылы келіп тұрады. Көлденең толқындар қозғалыс күшінің әсерімен, дірілдегіш балға серіппені қысып ығысады, сосын оған қатты соққы береді. Тұрба-патронға соққы импульсін беріп қайтадан ығысып серіппені сығып қозғалыс күшін өзгертіп қайтып соққы береді. Дірілдетіп соғу тесу әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу құрылғылары Дірілдегіш балға кейін қарай ығсықан кезде тұрбаны топырақтан серіппеге пропорционалдықозғалыс күшімен шығарып алуға тырысады. Сонымен дірілдегіш балға тұрба-патронға екі түрлі әрекет жасайды: соғу, топыраққа қарай бағытталған, кейін суырып алу (серіппе арқылы), кейін қарай бағытталған. Қосымша статикалық күш берудің жоқтығы дайындау өндірісінің және пайдаланылатын қондырғының азайтылуы тұрбаны жүргізудің бағасын кемітеді (азайтады). Бұл әдісте, тесудің басқа әдістеріне қарағанда, тұрба колонналарын түгелдей пісіріп әрі қарай еш жалғаусыз жұмыс жасай беруге болады. Бұл фактор жоғары жылдамдықпен тұрбаны жүргізуге уақыт үнемдейді және жүргізу кезінде скважин осьінің қисықтығын азайтады. Құрылғының өздігімен жылжуының, жылжудың тесікке қарай бағытталуының және тұрба-патронның белгілі бір бағытта қарай жылжуының себебі неліктен?

Патрон тереңдеген сайын дірілдегіш балға тұрбаны соғып отырады, сөйтіп ол тұрба-паторнның белгілі бір бағытқа жылжып отырғанын іске асырады. Бұл кездегі факторлар бетпе-бет қарсыласу күші және бағытқа соқпайтын жанынан келетін үйкеліс күші. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Дірілдеп тесу әдісінің мәні. 2. Дірілдеп тесу әдісімен тұрба құбырларын жүргізу құрылғылары. 3. Дірілдеп тесу әдісімен тұрба құбырларын жүргізу операциясының жүйелігі. 4. Дірілдепсоғып тесу әдісінің мәні. 5. Дірілдепсоғып тесу әдісімен тұрба құбырларын жүргізу құрылғылары. 6. Дірілдепсоғып тесу әдісімен тұрба құбырларын жүргізу операциясының жүйелігі. Дәріс №15. Тақырып 15. Итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеудің процестері. 2. Статикалық итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. 3. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. 4. Дірілдетіп соғып итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары. 1 Итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеудің процестері Итеріп-майыстыру әдісі үлкен диаметрлі (500 мм жоғары) тұрба-патрондарды жүргізу кезінде пайдаланылады. Бұл кезде тесумен жүргізу бетпе-бет қарсыласудың көп болуынан тиімсіз. Итеріп-майыстырумен жүргізу топрақтың қандай да бір қаттылығына қарамайды және келесі бағытта жүргізіледі. Оське түсірілген күштің әсерімен тұрба-патрон топыраққа енгізіледі. Бұл кезде тұрбаның бас жағы саңылаусыз ұшқырмен жабдықталады, итерген топыоақтың көп бөлігі оның ішіне кіреді де қалған бөлігі тұрба дөгелегінің кесу бөлігіне тіреліп тұрба-патронның периметрімен нығыздалады. Тұрбаның топыраққа сіңуіне байланысты тұрбаның іші топырақ кернмен толығады, оның ұзындығы тереңдік ұлғайған сайын өсіп отырады. Жанынан берілетін үйкеліс күшін азайту үшін тұрба-патронның тесу басына тұрба-патронның диаметріне үлкен диаметрлі бірнеше дөңгелек ұшқыр орнатады. 2 Статикалық итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары Статикалық итеру-майыстыру әдісі статикалық күш қысымымен тұрбаның бас жағы ашық түрде жүргізу. Статикалық итеру-майыстырумен тұрбаның бас жағымен күш қысымының әсерімен жүргізіледі. Соның әсерімен бас жағында дөңгелек ұшқырлары бар тұрба-патрон топыраққа енгізіледі. Процесстің басында тұра-патронның топыраққа енгізілуі тек жанындағы қарсыласу күшін жеңу үшін бағытталады, бұл мезгілде өзінің аздығына байланысты бетпе-бет қарсыласу күшін елемеуге де болады. Көлемде жатырған топырақ тұрбаның ішіне енеді. Топырақ кернінің енуіне байланысты тұрба ішіндегі үйкеліс оның еркін жүруіне кедергі етеді. Бұл қарсыласуды жеңу үшін күш қысымын көбейту керек, соның арқасында реактивті күш көбейеді және топырақ керні тұрбаның ішіне кіріп соның бойымен жылжиды. Сол күштің ұлғаюына байланысты керннің тығыздалуы мен күштің пайда болуы, жанынан айырылуы, және тұрбаның ішкі қабырғаларына топырақтың қысымының ұлғаюы тұрбаға жаңадан топырақ кіргізеді. Соның әсерінен үйкеліс күші көбейеді. Үйкеліс күші тұрба бойымен жүретін керн массаларының қарсыласуын көтереді. Бұл күш қысымын көбейтуге әкеліп соқтырады. Соңында тұрбадағы топырақ нығыздалады, ал жүргізуге керекті итеру қысымы көбейеді. керннің жүрісі тоқтап тұрба-патронның басы топыраққа толып қалады. Итеру қысымы максимальды шегіне жетеді. Кейінгі жүргізу тесу процессі сияқты: топырақтың жаңа порциялары тұрбаға кірмейді, олар жан-жаққа ығыстырылып, жақын жатқан топырақты нығыздайды. Бұл тіреуіш эффектісі деп аталады, себебі толыөқ қимамен жүргізу тіреуіш сияқты. Тәжірибеде көлденең бағыттағы қысымды азайту үшін тұрба-патронның ішкі қабырғасындағы және келіп жатқан керннің арасына тесік қалдыратын дөңгелек ұшқырлар пайдаланылады. Бірақ ондай ұшқырлар оң эффект бере бермейді.Олар тек топырақтың бастапқы кездегі тұрбаның ішкі қабатына үйкеліс күшін азайтады, бірақ толықтай жоймайды. Нәтижесінде керннің тығыздалуы пайда болады. Ұшқыр бастапқы бетпе-бет қарсыласуын көбейтеді. Тірегіш эффектісін жою үшін және итеру процессін әрі қарай жалғастыру үшін топырақ кернін тығыздалған сайын қиратып отыру керек және тұрбадан шығарып тоыру керек. Топырақты шығару тәсіліне байланысты итеру қолмен немесе механикаландырылған болып саналады, бірақ-та жұмыстың өндіру схемасы бірдей болып келеді. Құрылғыны дайындау жұмыстары мен қондырғыны жинау (монтаждау) тесу әдісі кезіндегідей. Бір айырмашылығы, жұмыс шұңқырынан топырақты әлсін-әлсін шығарып тұратын қондырғы. Тұрбаларды итеру үшін күш беретін құрылғы ретінде гидравликалық домкраттар пайдаланылады. Олар ГД-170/1150 типті екі-сегіз домкраттардан тұрады. Тұрба жүргізудің орташа жылдамдығы айналымға 1,5-4,0 метрді құрайды, ал қызмет көрсетуші бригаданың адамдарының саны - 4-5 адам. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісінің статикалық әдістен айырмашылығы жүргізіліп келе жатырған тұрбаға бір немесе бірнеше дірілдегіштердің көмегімен қосымша жанама немесе айналмалы толқындардың берілуінде. Жер қабатына енгізілген элементтің дірілдеуі жан-жақты және бетпе-бет қысымды жеңуге және тұрба-патроннан оңай шығарып тастау үшін топырақ кернінің тығыздалуын азайтады. Бірақ топырақ кернінің тығыздалуы бәрі бір байқалады, ол тірегіш эффектісіне әкеліп соқтырады. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды жүргізу үлкен жылдамдықпен мінезделеді және қажетті күш аз жұмсалады. Магистральды тұрба-құбырларын автокөлік және темір жолдардың астымен жүргізгенде бұл әдіс өзінің көп энергия жұмсауымен және қондырғысының қолапайсыздығынан қолдау таппаған. Кіші диаметрлі тұрба-патрондарын қалалар мен ауыл арасындағы көшелердің көлік жүретін жолдарының астымен жүргізгенде вкуумды дірілдегіш кеңінен пайдаланылады, бұл дірілдеп-итеру майыстырудың бір түрі. Бұл жағдайда бірінші көлденең скважинаны дірілдегіштің көмегімен қысымның ауытқып отыруына байланысты топыраққа еніп бара жатқан желонмен өңдейді. Желон дегеніміз басында кескіші бар жұқа қабатты темір стакан. Стаканның екінші жағына дірілдегіш, шашылатын штанга жіне шланг орнатылған. Вакуум-сорғымен 7 шланга 6 арқылы жалғанған желон 1 лебедканың 8 күшімен таль жүйесінің 5 көмегімен штанга 3 арқылы топырақ қабатына енгізіледі. Содан кейін сорғы 7 мен дірілдегіш 2 қосылады, сорғы желонның ішінде ажыратуды пайда қылдырады да лебедканың көмегімен топыраққа итермелейді. Бұған топырақтың қарсыласуын азайтатын желонның дірілдеуі әсер етеді. Желонды топырақ қабатына енгізген сайын оны жер бетіне шығарып топырақтан тазалайды да келесі топырақ қабатына енгізу үшін скважинаға орнатады. Жүргізген сайын штангілерді қосып отырады, ал ұзын штанганың майысып кетпеуі үшін олардың араларына желонның диаметрімен бірдей балға барабандарын 4 (башмаки) салады. Бұл тәсілмен 219 мм-ден 630 мм-ге дейінгі тұрбаларды максимальды ара қашықтығы 20-25 метр болатындай етіп жүргізуге болады. Скважиналарды жүргізудің эксплуатациялық жылдамдығы сағатына 0,3-03,6 метрді құрайды. Жұмыс кезінде скважинаның майысып кетпеуін қадағалау үшін желонның түзу жүрісін бақылап отырған жөн. Вакуум дірілдегішпен жүргізу тәсілінің ерекшелігі итерудің механикаландырылуы және оқшауланған тұрба-патрондарын жүргізуге ыңғайлылығы. Дірілдетіп соғып итеру-майыстыру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу машиналары Итерудің статикалық және дірілдету әдістерінің кезінде тұрбадағы топырақ кернінің ұзындығы бетпе бет күштің ұлғаюына байланысты, керннің ұзындығы топыраққа енгізілген тұрба-патронның ұзындығынан кем болып келеді. Белгілі бір ұзындықта топыраққа енгізілу тұрбаның топыраққа жабық қимамен енгізілуі сияқты, яғни бағана эффектісі сияқты. Керннің тығыздығын жойғанның өзінде де және кернді тұрба ішіне енгізу бетпе-бет қысымының көбеюі жүргізу аяқталғаннан кейін де топырақты тұрба-патронның ішінен шығарудың сұрақтарын шешпейді. Топырақты тұрба-патронның ішінен шығару үшін қосалқы қосалқы құрылғылар орнату керек болады. Итерудің тиімді максималды шегі тұрбаны топырақ ішіне бір-бірлеп немесе бірыңғай енгізу процессімен және кернді қазып жатқан жерден әлсін әлсін шығарып отырған жөн. Бұл кезде кернді итергенде ешқандай қысымдылық болмайды, сонымен қатар әдейі тасымалдайтын орган да қажет емес. Бұл маңызды жұмыстар дірілдегіш балғамен соғу кезіндегі әр-түрлі толқындағы элементтердің батуымен (сурет 3.23) тұрба-патронды дірілдетіп соғу әдісі кезінде пайдаланылады. Бас жағында дөңгелек ұштығы бар тұрба-патрон көліктік немесе темір жол астымен жүргізілетін ордың ішіне түсіріледі. Ал тұрба-патронның екінші жағына көлденеңінен дірілдегіш балға орнатылады. Дірілдегіш балғаның тұрба-патронға орнатылған жерінде топырақ керндерін шығаратын әдейі жасалған терезелер болады. Дірілдегіш балғаны қосқан кезде құрылғы өз өзімен қазатын жерге қарай жылжиды., тесудің дірілдетіп соғу тәсілі сияқты қаза бастайды. Тұрбаның ішіне келіп түскен топырақ тұрбаның бойымен дірілдегіш транспортермен жылжыған сияқты жылжып тұрба-патронның артқы жағында орналасқан терезелерден шығып отырады. Сондықтан, жұмыс процессі кезінде топырақ осы терезелер арқылы сыртқа шығарылып отырылады, белгілі бір қашықтықты өткеннен кейін тұрба-патронтопырақ кернінен босап, оның ішіне жұмыс тұрбасын орналастыруға дайын болады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Итеру қалыптау әдісімен тұрбаларды ор қазусыз жүргізу процессі.

2. Итеру қалыптау әдісімен тұрбаларды ор қазусыз жүргізу машиналары. 3. Статикалық итеру қалыптау әдісімен тұрбаларды жүргізу процессінің жүйелігі. 4. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісінің мәні. 5. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісімен тұрба құбырларын жүргізу құрылғылары. 6. Дірілдетіп итеру-майыстыру әдісімен тұрба құбырларын жүргізу операциясының жүйелігі. 7. Дірілдетіп соғу итеру-майыстыру әдісінің мәні. 8. Дірілдетіп соғу итеру-майыстыру әдісімен тұрба құбырларын жүргізу құрылғылары. 9. Дірілдетіп соғу итеру-майыстыру әдісімен тұрба құбырларын жүргізу операциясының жүйелігі. Дәріс №16. Тақырып 16. Итеру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Топырақты тасымалдауға және гидромеханикалық өңдеуге арналған құрылымдар. 2. Итеру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу әдісінің ерекшелігі мен жетіспеушілігі. Топырақтытасымалдауғажәнегидромеханикалық өңдеуге арналғанқұрылымдар Өткізудің күшін азайту немесе күшейту үшін топырақты тасымалдауға гидромеханикалық өңдеуді пайдаланады. Бұл үшін тұрбаның бас жағына конусты ұштық орнатылады. Ұштықтың бас жағында қақпақ болады, сол қақпақ арқылы сорғының көмегімен топыраққа су атқылап отырылады. Су топырақты жуып отырады және жуылып отырған топырақ тұрба мен скважинаның қабырғасының арасындағы саңылау мен сыртқа шығарылып отырылады. Қабырғаларды сумен шайып кетпеу үшін көбіне түрбаның ішіне қақпаққа су беріп отырылатын сыртқы тұрбаның диаметрінен кішілеу диаметрлі тұрба орналастырылады. Бұл әдіс бетпе бет қысымды жоюдан әлде қалай өзгеше, неге десеңіз шұңқырды өңлеу ұштықтың алдында жүргізіледі. Тұрба дайын скважинаның ішіне орнатылады, сондықтан оны итеру әдісі деп клссификкациялауға болады. 1,5 до 8 кг/см2 қысыммен берілген судың шығын үлесі 1 м3 топыраққа шамамен 3 тен 20 м3 -ті құрайды, Тұрбаны беру, шәю және топырақты шағару бір мезгілде және үзіліссіз жүргізіледі. Ағып шығатын пульпа тұрбаның топыраққа үйкеліс күшін азайтатын майлағыштың ролін ойнайды. Соның арқасында лебедекалар мен полиспастардың итеру күші онша үлкен болмайды. Шұңқырдың түбіне пульпа жынайтын және шығарып тастайтын шұңқыршалар жасалады. Шұңқырдың құрылғысын дайындау жұмыстары тесу әдісі сияқты жүргізіледі. Гидромеханикалық құрылғының 57 мм-ден 529 мм-ге дейнгі тұрбаны 8-12 тс күшімен ұзындығы 40 метрге дейін жүргізеді, жүргізу кезіндегі орташа жылдамдық ауысымға дайындық жұмыстарымен бірге 15-22 метрді құрайды.

Осы типтес құрылғылармен 1 метр тұрбаны жүргізу 1,2-1,6 адам-сағатын құрайды. 2 Итеру әдісімен тұрбаларды ор қазусыз төсеу әдісінің ерекшелігі мен жетіспеушілігі

Итерудің гидромеханикалық жүргізу әдісінің ерекшелігі ол оқшауланған тұрбаларды да жүргізу болып табылады. Бұл әдістің бір жетіспеушілігі жүргізу кезінде скважиналардың қабырғаларына жердің отыруында. Сондықтан итерудің гидромеханикалық өңдеуі және топырақты шығаруы темір жол және магистралды автокөлік жолдарының астынан жүргізу кезінде пайдаланылмайды. Тек қана тұрбаны жолдың астымен және сол жерлердегі мәні бар объектілердің астымен жүргізіге пайдаланылады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Итеру әдісімен тұрба құбырларын ор қазусыз жүргізу процессі. 2. Топырақты тасымалдаудың және гидромеханикалық дамытудың құрылғылары. Дәріс №17. Тақырып 17. Бұрғылау әдісімен тұрба құбырларын төсеу. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тұрба құбырларын төсеудегі көлденең бұрғылау әдісінің маңызы. 2. Бұрғылау әдісімен тұрба құбырларын төсеу машиналары. 1 Тұрбақұбырларынтөсеудегі көлденеңбұрғылау әдісінің маңызы. Көлденең бұрғылау әдісі кеңінен механикаландырылған. Көлденең скважинаны механикалық өңдеу кезінде тұрба-патрон бірге немесе кезекпен кезек кигізіледі. Бұл әдіспен жұмыс жасайтын бірнеше машиналар бар. Солардың ішінде гидрожыр тқыш және топырақ кернін шығаратын колонналық бұрғылау машинасы, өңделген топырақты ожауларымен шығарып отыратын ( ЭСМ и «Запорожье» типті) машиналар, сонымен қатар қырғыш (БМ типті) немесе шнекті ( ГБМ типті, машина Чечельницкого, ДМ, УГБ) транспортерлары. Құрылыстың заманауи тәжірибесінде артықшылық құрғақ өңдеу және топырақты шығару тәсіліне беріледі. Көлденең бұрғылаудың шнекті машиналары қазіргі кезде кең қолданылады. Олардың ішінде ГБ (УГБ) машинасы өте жақсы дамыған. 2 Бұрғылау әдісімен тұрба құбырларын төсеу машиналары УГБ типті көлденең бұрғылау құрылғысы екі негізгі агрегаттардан тұрады: күш құрылғысы мен кесу бүркеншігі бар шнекті транспортерден тұрады. Күш құрылғысы жылдамдық 7 қорабшасы мен күш таңдайтын қорабшасы бар, редуктор, ұмтылу лебедкасы 11, ішкі жану қозғалтқышы 8 орнатылған пісірілген рамадан 6 тұрады. Тұрба орнатқыштың 10 монтаждау жұмысы кезінде іліп қоюы үшін машинаның алқасы 9 болады. Шнекті транспортер екі бөліктен тұрады: жүргізілетін тұрба-патроннан және шнектен. Шнек 4 тұрба-патронның 2 ішінде өзінің витоктарымен тұрбаның ішкі қабырғасына сүйене отырып еркін қозғалады. Шнекті транспортердің бұл конструкциясы еркін жүзуші деп аталып бір-бірімен жанасатын бөлшектердің үйкелісіне үлкен күш жұмсалатын және оны құрып-жинау жұмысын азайтады. Соңғы кездері үйкеліс күшін азайту үшін шнек витоктарының ішкі жағына роликті бағаналар (ГБ1421 құрылғысы) орнатады. Шнек дара-дара секциялардан тұрады, олардың әр-біреуі жұқа қабатты винтті жапырақшалары бар тұрбалардан тұратын пісірілген конструкция. Секциялар бір-бірімен алтықырлы қабықшалармен және жалғанғыш саусақшалармен жалғанған. Шнектің басты секциясына екі секторлық тесігі бар темір диск - кескіш бүркеншік 1 қатайтылады. Тесіктің қанаттарына кесуші тістер орнатылады, дискінің қақ орнтасында бұрқылдағыш бар. Дискіге диаметрі жүргізілетін патронның диаметрінен үлкендеу болатын скважинаны өңдейтін екі кескіш аспап орнатылған. Тістердің желініп қалмауы үшін кескіш аспаптар қатты қоспалардың пластинкасымен қапталған. Шнекті транспортерді жинап болғаннан кейін соңғы секция машинанаң жібергіш валымен жалғанады, ол қозғағыштан шнекке айналым береді. Тұрба-патрон (кожух) ілдіргіш құрылғы 5 арқылы машинаға жалғанады және инвентарлы роликті бағаналар 3 арқылы ордың түбіне орнатылады. Жер астындағы айналымда патронды беру күш лебедкаларымен және блок жүйесі 12 арқылы және арнай тетік құрылғысымен 13 жүргізіледі. Шнектің айналу жылдамдығы мен беру жылдамдығын басқару рычагі мен жылдамдық қорабшасы арқылы іске асыруға болады. Қазіргі кездері көлденең бұрғылау құрылғысының төрт модификациясы шығарылып жатыр: УГБ-2, УГБ-5, УГБ-4 және ГБ1421, диаметрі 325 мм-ден 1420 мм-ге дейінгі тұрбаларды жүргізуге раналған құрылғылар. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Көлденең бұрғылау әдісінің мәні. 2. Көлденең бұрғылау құрылғысының жұмысы мен құрылымын түсіндіріңдер. Дәріс №18. Тақырып 18. Тұрба төсегіштер. Тұрба төсегіштердің аспалы қондырғылары

Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тұрба төсегіштердің базасы мен негізгі міндеттері. 2. Тұрба төсегіштердің аспалы қондырғылары. 3. Тұрба төсегіштердің негізгі техникалық-пайдалану көрсеткіштері. 4. Орнықтылықтың артықтық коэффиценті. 1 Тұрба төсегіштердің базасымен негізгі міндеттері Магистральды тұрба құбырын жүргізу кезіндегі бірден-бір негізгі арнаулы машиналардың бірі тұрба төсегіштер болып табылады. Тұрба төсегіштер деп жүкті ілгішіне көтеріп, тұрбақұбырын орларға төсейтін, әр-трлі көтеру жұмыстарын жүргізетін өз-өзімен қозғалатын машина. (тұрба мен плеттерді көтеру және түсіру, тұрбаларды пісіру кезінде ортасына келтіру және т.б.) Тұрба төсегіштің негізгі мақсаты - тазалағыш және оқшаулағыш машиналарына еріп жүру және оқшауланған тұрба құбырын орға орналастыру. Тұрба төсегіштің жұмыс қозғалыстары болып жүкті көтеру және түсіру, тұрба төсегіштің жүкпен бірге ығысуы және жүкпен бірге көтеру садағының ұзындығын ауыстыру болып саналады. Тұрба төсегіштің аяқтарының топыраққа мықты жабысуы оны сүйрегіш ретінде пайдалануға болатындығында. Тұрба төсегіш базалық машинадан және аспалы қондырғыдан тұрады. Базалық машинаның құрамына қозғалтқыш, трансмиссия, жүру бөлігі және тұрба төсегіштің төменгі рамасы кіреді. Аспалы қондырғыға көтеріп-түсіру садағы, ілгіші бар блокті-тальді жүйесі, күшке қарама-қарсы күш және лебедка жатады. Тұрба төсегіштердің базасы. Тұрба төсегіштер шынжыр табанды тракторлардың базасында, олардың конструкцияларының өзгеруісіз (ТЛ-4, ТЛДТ-54, ТЛГ-4М, ТО-1224, ТБ1232) және сериялық (Т614, Т1530, Т3560) тракторлардың түйіндері жиі пайдаланылатын арнайы шынжыр табанды базалардан дайындалады. Тұрба төсегіштердің технико-пайдалану көрсеткіштері және олардың негізділері: жүкті көтеруі, жеке және көлденең орнықтылығы, түсірілген күші, топыраққа беретін қысымы, салмағы - осылардың барлығы тех.базаның техникалық көрсеткіштеріне байланысты.

Сериялық шынжыр табанды тракторлар, солардың ішінде ауыл шаруашылығында пайдалынылатын, тұрба төсеуге бейімделмеген, себебі олардың келесі үлкен кемшішіліктері бар:

1) жолдың тарлығы мен тірегіш базасының ұзындығының жеткіліксіздігі тұрба төсегіштің ұзына бойы және көлденең орнықтылығын қамтамасыз етпейді; 2) тірегіш жазықтығының көлемінің аздығы топыраққа қысымды аз түсіреді және тұрба төсегіштің жүрісін едәуір баяулатады; 3) трактордың тарту күшінің жетіспеушілігі де тұрба төсегіштің жүрісін едәуір баяулатады; 4) көп тракторларда аспалы қондырғының механизмін іске қосу үшін күшті тәуелсіз іріктеп алу жетіспейді; 5) шынжыр табанның түйіндері мен бөлшектерінің мықтылығының аздығы. Сондықтан, тұрба төсегіштердің заманауи түрлері арнайы шынжыр табанды базаларда жасалынады. Бұл дегеніміз машиналарды жақсы дамыған жүк көтеру, жолдың тарлығын кеңейту мен тірегіш базасын ұзарту арқасында жеке және бойлау орнықтылығын дамыту. Бортредукторлардың қосымша құрылғысын орнату мен айналу моменттерін (жүруді азайту) пайдалану тартқыш күштерді көбейтеді және машинаның жүруі тездейді. Кең жолдар мен тірегіш бөлігінің ұзындығы топыраққа түсірілетін қысымды азайтады. Тұрба төсегіштің төменгі рамасы (шасси) шынжыр табанды арбалардан және арбалардың рамаларын жалғайтын және қозғағышты, трансмиссияны, тұрба төсегіштің аспалы қондырғысын бекітетін қатты көлденең бөренелерден (соның ішінде трактордың артқы мостысының сұлбасы) тұрады. Көпшілік арнайы құрылыс машиналары сияқты қозғалтқыштың тірек жұмысын атқаратын шынжыр табанды арбалардың рамаларын жалғап тұратын алдыңғы солқылдақ темір қатты көлденең байланыспен алмастырылған. Төменгі раманың осындай конструкциясы (трактордың жартылай қатты алқасының орнына) көп күш түсіруге және тұрба төсегіштің орнықтылығын арттырады. Бірақта, трактордың солқылдақ темірін қатты көлденең байланысқа ауыстыру тұрба төсегіштің жүру сапасын едәуір төмендетеді. Сондықтан оларды қатты жермен үлкен қашықтықтарға өз-өзімен жүргізуге болмайды. Үлкен қашықтықтарға оларды трейлерлермен тасымалдаған жөн.

Тұрба төсегіштердің аспалы қондырғылары. Тұрба төсегіштің аспалы қондырғысы жоғарға рамадан, жебеден, трансмиссиясы бар лебедкадан, блокты-тальды жүйеден, ілгіштен және лақтырғыш механизмі бар контржүктен тұрады. Жоғарғы рамасы жазықтықтағы пісірілген ферма. Ол арбалардың рамасына және трактордың рамасына болттармен бекітілген және аспалы қондырғыны орнықтыру үшін негіз болып табылады. Тұрба төсегіштің ауырлық көтеретін аспабы А-тәріздес пісірілген, ол жоғары және төменгі жағында көлденең байланыспен жалғанған екі қорапты қиманың балкасынан (подкосов) тұрады. Ауырлық көтеретін аспап жанынан орналасқан. Ауырлық көтеретін аспап кронштейнге екі бармақпен қатайтылған және арбаның сол жақ шынжырына пісірілген. Сондықтан ілінген жүктің күші трактор рамасын басып өтіп шынжырға келіп түседі. Шарнирдің бұл конструкциясы ауырлық көтеретін аспаптың вертикальды жазықтықта иілуіне мүмкіншілік туғызады. Ауырлық көтеретін аспаптың басына жаулықтар пісірілген, олар екі жағынан кронштейіндерді түзейді. Ауырлық көтеретін аспапта жүк көтеру мөлшері көрсетіледі, ол жүргізушіге шығып тұрған ілгіштің қанша жүк көтере алатынын бағыттайды. Контржүк (қарама-қарсы салмақ) тұрба төсегіштің жүкті көтергендегі орнықтылығын көбейтеді. Заманауи тұрба төсегіштерде жебенің шығуын алмастырып отыру үшін аударып тастау типті контржүктер пайдаланылады. Тұрба төсегіштердің отандық модельдерінде контржүктер бір схемамен дайындалады, бірақ та олардың барлығының салмағы мен конфигурациясы әр түрлі. Контржүкті аударып тастау мен қайтып бұрынғы орнына келтіру гидроцилиндрмен іске асырылады. Гидроцилиндр тұрба төсегіштің жоғарғы рамасына шарнирлі түрде орнатылады. Тұрба төсегіштің лебедкасы жүкті көтеру үшін және ауырлық көтеретін аспаптың шығуын бақылайды. Көп мезгілдерде лебедка бір валда немесе осьте отырған екі барабанды болып келеді. Бір барабан жүк канатын жинаса, екінші барабан көтергіштің канатын жинайды. Тұрба төсегіштердің негізгі техникалық-пайдалану көрсеткіштері. Тұрба төсегіштердің негізгі техникалық көрсеткіштері олардың оқшаулау-төсеу жұмыстары кезінде қойылатын талаптарға сай болуы керек. Бұл талаптарға жүкті көтеру кезіндегі ауырлық көтеретін аспаптың (крюк) жүкті көтеру мүмкіншілігі жатады.

Тұрба төсегіштің негізгі техникалық көрсеткіші болып тұрба төсегіштің орнықтылық кепілдігінің максимальды жүк көтеруі мен жүк көтеру моментінің максимальды мүмкін болу мөлшері табылады. Тұрба төсегіштің қажетті жүк көтеруі жүргізілетін тұрба құбырының диаметрімен, көтеру ұзындығымен, машиналардың өз ара тиімді орналасуымен анықталады.

Қазіргі кезде кеңінен тараған бөлек-бөлек төсеуден көрі оқшаулау-төсеу жұмысының біріккен тәсілі. Бұл төсеу тұрба төсегіштерге түсетін үлкен күшті қажет етеді. Сондықтан тұрба төсегіштің максимальды жүк көтеруі осы жұмыстардың тәсілімен анықталады. Максимальды жүк көтеруді дұрыс анықтау аспалы қондырғылардың элементтерінің канаттардың, ілгіштердің, тежегіштердің, лебедка барабандарының және басқаларының есебін шығаруға септігін тигізеді. Егер де максимальды жүк көтеру көбейген жағдайда онда канаттың, блок пен барабанның диаметрлері үлкейеді, лебедканың бөлшектері мен приводы ауырлайды және күрделінеді. Тұрба төсегіштің тағы бір маңызды көрсеткіші - жүк көтеру моментінің максимальды мүмкін болу мөлшері, ілгіштің белгілі бір жүкпен шығуын мінездейді немесе максимальды жүкпен ілгіштің шығуы. Бұл көрсеткіш ілгіштің шығуының максимальды мүмкін болу мөлшері мен сол шығудағы жүктің салмағының қосындысына тең болады. Жүк алқасының жұмыс кезіндегі жебеге дейінгі шығуы тұрба төсегіштің лақтырып тастау қабырғасындағы вертикальды оське дейінгі қашықтыққа тең. Оның мөлшері тұрба төсегіштің колоннадағы орнымен, ордың көлемімен және жұмыс өндіру тәсілімен анықталады. Орнықтылықтың артықтық коэффиценті. Орнықтылықтың артықтық коэффиценті бұл параметрдің маңызды көрсеткіші болып саналады. Тұрба төсеуіштің тепе-теңдігі жұмыс кезіндегі оның оның аударылу моменті қайта орнына келу моментінен аз болуы нәтижесінде пайда болады. Жүк орнықтылығының артықтық коэффиценті маңызды роль атқарады. Сондықтан, тұрба төсегіштің максимальды жүк көтеру моментін толықтай пайдаланған жөн, бұл кезде жүк орнықтылығының артықтық коэффицентімен жұмыс жасамауға да болады. Көлденең алаңдардағы жұмыс кезіндегі керекті орнықтылықтың артықтық коэффиценті жұмыс кезінде 10 градусқа жүкке қарай көлденең құлауымен және бірге тең болатын артықтық коэффицентімен анықталады. Көлденең алаңдағы максимальды жүк көтеру моментінің жүкке қарай 10 градустағы бөлуінің нәтижесі шамамен 1,15 тең, онда жүк орнықтылығының артықтық коэффицентін 1,15 деп аламыз. Үлкен диаметрлі тұрба құбырлары үшін (1220 и 1420мм) артықтық коэффицентін аздап алуға болады (k Д = 1,05-1,1), ал кіші диаметрлі тұрбалар үшін артықтық коэффицентін көптеп алуға болады (k Д = 1,2). Тұрба төсегіштерді жұмыспен қамтамасыз ету кезінде оларды ілгішке түсетін жүктің мөлшерін бақылап отыратын аспаптармен қамтамасыз еткен жөн. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Тұрба төсегіштің негізгі жұмысы. 2. Тұрба төсегіштің конструкциясы мен жалпы суреттемесі. 3. Тұрба төсегіштің аспалы қондырғылары. 4. Тұрба төсегіштердің негізгі техникалық көрсеткіштері. 5. Максималды жүк көтергіштігі. 6. Жүк көтеру моментінің рұқсат етілген максималды шамасы. 7. Қөтеруге арналған жабдығының максималды шығуы.

8. Тұрба төсегіштердің орнықтылық түрлері. 9. Орнықтылық қорының коэффициенті. Дәріс №19. Тақырып 19. Заманауи тұрба төсегіштердің конструктивті құрылымы. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Заманауи Т1530 тұрба төсегішінің құрылымы. 2. Заманауи Т1530 тұрба төсегішінің кинематикалық сызбасы. Заманауи Т1530 тұрба төсегішінің құрылымы. Диаметрі 820 мм болатын тұрба құбырларын төсейтін заманауи отандық Т1530В тұрба төсегішінің конструкциясын қарастырамыз. Оның максимальды жүк көтеруі 15 тс құрайды, ал көлденең алаңдағы рұқсат етілген максимальды жүк көтеру моменті - 42 тс м. Бұл тұрба төсегіште біріші рет гидробасқарғышты аударылатын контржүк пайдаланылған. Қазіргі кездері бұл схемамен отандық тұрба төсегіштердің барлығы қамтамасыз етілген. Шынжыр табанның жүру жолы 2380 мм-ге көбейтілген, тартылып тұрған дөңгелектердің басты жұлдызшаларының осьтерінің ара қашықтығы 3185 мм құрайды. Шынжыр табанның башмактарының ені 670 мм-ге дейін ұзартылған. Жүру жолының кеңейтілуі мен шынжыр табанның ұзартылуымен қатар орнықтылықтың көбеюі мен қысымның азаюы тұрба төсегішті дұрыс орнықтыруға (центровать) септігін тигізді. Тұрба төсегіштің күш түсетін ортасы шынжыр табанның тірегіш жазықтығының қақ ортасына келіп түседі, бұл тұрба төсегіштің алға қарай жүруін және басқаруын жақсартады. Шасси рамасы екі көлденең байланыспен пісірілген. Т-100 тракторына қарағанда қозғалтқыш пен трансмиссияның арқасында жол жүру едәір өскен. Жүру бөліктерін сақтау үшін тұрба төсегіштің аспасы (алқасы) өте қатты болып жасалғаннан оның ығысу максимальды жылдамдығы сағатына 6,2 км болып азайтылған. Заманауи Т1530 тұрба төсегішінің кинематикалық сызбасы. Лебедка трактордың қозғағышымен күшті жинайтын жалғастырғыш арқылы, аралық валдың цептік передачасы мен редуктордың көмегімен іске қосылады. Күшті жинайтын жалғастырғыш рычагпен (қолмен) басқарылатын екі дискілі құрғақ жабысу жалғастырғышы. Оның алдыңғы валы шлицевой втулканың көмегімен күшті жинағыш валмен жалғастырылған. Күшті жинайтын жалғастырғыш, тартатын жұлдызшалары бар цепті передача және аралық вал кожухтың ішіне шоғырланған және трактордың артқы жағындағы жазықтыққа орналасқан. Лебедканың қозғағыш редукторының екі қосатын передачасы мен реверс механизмібар, ол екі көтеру жылдамдығы мен жебе мен жүкті түсіруге арналған. Реверсирование мен передачаны қосу редуктордың алдыңғы және артқы валдарына орнатылған, екі рычагтың көмегімен, тісті жалғастырғыштармен іске асырылады. Редуктордың шығу валы жұдырықтай жалғастырғышпен лебедканың бас шестернясы арқылы жалғастырылған. Жұдырықтай жалғастырғышы бар бір валды екі барабанды лебедка барабандардың қосылуымен жұмыс жасайды. Жүк және жебе канаттарын жинайтын барабандары ортақ валға шарикті мойынтіректерменн орнатылған, вал айналғанда барабандар қозғалмайды.

Вал валдың тірегіші болатын жанама бағаналарға орнатылған екі радиально-сфералық роликті моиынтіректерде айналады. Бағаналар төменгі жағымен болттармен лебедканың рамасына орнатылады, жоғары жағында өзара қатты байланыспен жалғанады. Лебедка негізі тұрба төсегіштің жоғарғы рамасына болттармен қатайтылады. Екі барабан да фасонды ребордтармен жабдықталған, оның екеуі бір мезгілде ленталы тежегіштердің шкиві болып саналады. Барабандарға жұдырықты дискілер айналдырып кигізілген, олар валдың щлицтерінде жылжып тұратын жұдырықты жалғастырғыштарға жабысқан. Жүк барабанын айналдыру үшін жұдырықты жалғастырғыштардың валының бойымен жұдырықты дискі барабанын жабыстырып алып ығысады. Соның әсерінен барабан лебедка валымен қатаң түрде жалғанады. Жебе барабанының айналуы жұдырықты дискінің басқа жұдырықты жалғастырғышты жабыстырып алуынан пайда болады.

Жүк барабанының тежегіші - ашық типтегі ленталы. Оның тартылуы машинистің күшіне байланысты. Тежегіштің жұмсақ жұмыс жасауы стерженге орнатылған серіппенің көмегімен жұмыс жасайтын тежегіш лентасының босатылып немесе тартылуынан. Жебе барабанының тежегіші - жабық типтегі ленталы. Оның тартылуы серіппенің жұмыс жасауымен, ал босатылуы машинистің қолының күшімен тұтқа арқылы. Қауіпсіз жұмыс жасау үшін жебе барабаны тісті венецті болып келеді, тістеріне стопорлы итшелер кіріп тұрады. Стопорлы итшелерді жұмысқа қосу мен ажырату арналған тұтқалармен іске асады. Жүкті көтергенде итше босайды да тістердің бойымен жылжиды. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Заманауи тұрба төсегіштердің конструкциясы. 2. Т1530 тұрба төсегішінің кинематикалық схемасы. Дәріс №20. Тақырып 20. Такелажды тетіктер. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Алқалы троллейлер.

2. Эластикалық ұстамалар. 3. Қысқыш ұстамалар. 1 Алқалы троллейлер. Троллейлі алқалар (арбалар) тұрбаларды төсеу кезінде тұрба төсегішпен ауада тұрбаны ұстап тұруға арналған құрылғы. Троллейлі алқа катоктардан, осьтерден, жалғағыш шектерден, бір-біріне бекітетін темірлерден, ілгіші бар алқалардан тұрады. Катоктар кесілген конус тәрізді және темірден құйылған. Троллейлі алқалардың кейбір түрлерінде катоктар өз-өздерімен қос-қостан ішінде жалғағыш шектарға қатайтылған ось өтетін металл тұрбамен қатты жалғанған. Бұл жағдайда радиалды шарикті мойынтіректердің көмегімен катоктер оське сүйенеді. Троллейлік алқалардың басқа түрлерінде тұрба болмайды және осьтік күштер конустық мойынтіректер арқылы катоктың жұптарының осьіне беріледі. Алқа көтеріп тұрған тұрба құбырының диаметріне байланысты катоктың жұбы екеу, үшеу немесе төртеу болады. Катоктың осьтері өзара катоктың сыртқы жағына орналасқан щек арқылы жалғанады. Щектің шарнирлі бекітуі алқаға тұрба құбырының майысқан жерлерін қайталауға, барлық катоктың бетімен түйісуге жағдай жасайды. Соның әсерінен күшті барлық катокқа бірдей етіп түсіреді. Щектерге өздерінің жоғарғы ілгіштерімен тұрба төсегіштің ілгішіне ілінген бір біріне бекітетін темірлер арқылы алқалар жалғанған. Бұл типті заманауи алқалар 6 дан 35 тс-қа дейінгі жүк көтеруді және диаметрі 89 мм-ден 1020 мм-ге дейігі тұрба құбырларын төсеуге арналған. Эластикалық ұстамалар (орамалдар) оқшауланған тұрба құбырын немесе жеке жеке тұрбалар мен плеттерді көтеріп, ауада ұстап тұрып және орға түсіруге арналған құрылғы.

Конструкциясы бойынша орамалды тросты және жұмсақ деп айырады. Жұмсақ орамалдар үлкен енді резина кигізілген, артқы жақтары екі ілгішке өріліп тұрба төсегіштің ілгішіне кигізілген, сыртқы жағынан тростың бірнеше таралымдарымен ұстатылған мата. Трос таралымдары жолаққа бірдей күш түсіру үшін трос таралымдары мен жолақтың арасына төрт бұрышты формадағы жалпақ металл пластиналары орнатылған. Жолақтың материалы ретінде резиналы капрон мата пайдаланылады. Тросты орамал темір сымдардан өрілген және екі жағынан жандарына қатайтылған, әр-біреуінің тұрба төсегіштің ілгішіне ілетін сырғалары бар, бірнеше майысқақ жолақтардан (лента) тұрады, Тұрба құбырының оқшаулауын өрілген темір жолақтан зақым алуын болдырмау үшін олардың әб-біреуінің ішкі жағына көтерілетін тұрбаның бетімен жанасатын резинасы бар ленталар жабыстырылған. Қысқыш ұстамалар

Көтеріп және түсіру кезінде, тұрба құбырларын бір бойға пісіріп, монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде, тұрбалар мен плеттерді жартылай автоматты қысқаштардың басып алу көмегімен көтереді. Бұл басып алу (захваты) құрылғыларының барлығы конструкциялары бойынша бірдей, тек тұрба диаметрлеріне байланысты өлшемдері әр-түрлі болып келеді. Жартылай автоматты қысқаштардың басып алу құрылғысы келесі негізгі бөлшектерден тұрады: екі ілгіш 6 пісірілген корпустан 7, табаны бар екі тұтқадан 5, екі звенодан 4, ұстағыш 1 пісірілген дөңгелектен 2 және штырлардан 3. Тұтқалар корпуспен шарнирлі осьтің 8 көмегімен жалғанған, әр-бір тұтқаның күш түсіру ортасы басып алу ортасының осьіне қарай ығыстырылған. Егерде біз тұрбаны жерге қоятын болсақ және ілгішті түсіре берсек онда тұтқалар басып алу корпусына жатады, табандарын жаяды және тұрбаны босатады.

Жаңадан көтергенде де олар қайтадан тұрбаны құшақтап қайтадан көтере бастайды. Бұны болдырмау үшін жұмысшы қолымен корпустың үстінде жатқан тұтқаның дөңгелегінің 2 ұстамасынан (рукоятка) ұстап дөңгелекті айналдыру керек, корпустың орталық жағында орналасқан ілгіштердің аузына штырлерді 3 кіргізу керек. Бұл кезде басып алуды көтеру дөңгелектің тұтқаға әсер етуінен болады. Басып алу ашық күйінде көтеріліп келесі тұрбаға орнатылады. Жұмысшы тағы да ұстаманы (рукоятка) ұстап дөңгелекті айналдырып штырларды корпустың ілгіштерінен алып тастайды. Енді көтергенде тұтқалар табандармен қысып тұрбаны көтереді. Сонымен, ұстағыштың ашылу-жабылуы автоматты түрде жүзеге асады, ал ашық күйінің бекітілуін жұмысшы дөңгелекті бұру арқылы қамтамасыз етеді. Сондықтан бұндай типті дөңгелекті ұстағыштарды жартылай автоматты деп атайды. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Троллейлі алқалар. 2. Эластикалық ұстамалар. 3. Қысқыш ұстамалар. Дәріс №21. Тақырып 21. Плетьтер мен тұрбаларды тасымалдау машиналары. Тұрба тасымалдаушы көліктер

Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тұрба тасымалдау көліктері. 2. Тұрба тасымалдау көліктерінің құрылымдары. 1 Тұрба тасымалдау көліктері. Тұрбалар мен плеттер магистральды тұрба құбырларын төсеу кезінде арнаулы автокөліктермен және тракторлы поездармен тасымалданады. Олар тасымалданатын тұрбаның ұзындығына байланысты тұрба тасымалдағыштар және плет тасымалдағыштар болып бөлінеді. Негізінен тұрба тасымалдағыштар болып автопоездар, плет тасымалдағыштар болып автомобильді немесе траторлы поездар пайдаланылады.

Тұрба тасымалдағыш деп ұзындығы 12 метрге дейінгі тұрбаларды тасымалдайтын автопоездарды атайды. Тұрба тасымалдағыштар негізінен темір жол және су көлігінен түсірілген тұрбаларды тұрба пісіру базаларына дейін тасымалдайды, бұл базаларда тұрбалар бір-біріне ұзындығы 48 метр болатын плеттерге дейін пісіріледі. Плеттерді пісіру базасынан құрылыс алаңына дейін плет тасымалдаушылармен жолмен тасымалдау едәір ыңғайлы. Сондықтан тұрба тасымалдауыштар плет тасымалдауыштарға қарағанда үлкен жылдамдықпен жүре алады, тиелген жағдайда да маневр жасап жолдың жолағын көп алмайды және қарсы келе жатырған көлікке еш кесірін тигізбейді. Тұрба тасымалдау көліктерінің құрылымдары Тұрба тасымалдағыш жалғыз терте 7 мен жабысқағы айқастырылған канатпен 8 жалғанған тартқыш автокөліктен 1 және тарқатудан 6 тұрады. Тартқыш автокөліктің рамасында шанақтың орнына арнайы аспалы қондырғы орнатылған. Ол алдыңғы жағында жүргізушінінің отыратын жерін тұрбадан қорғайтын сақтық 2 қалқаны бар пісірілген надрамниктен 3 тұрады. Надрамник автомобильдің рамасының лонжерондарына жеңіл баспалдақтармен қатайтылады ( жан жағына бірдей етіліп). Олардың орнатылған жерлерінде автокөлік рамасын майысудан сақтау үшін жуан ағаштар салынған. Сондай жуан ағаштар рама лонжерондары мен надрамниктің көлденең швеллерлерінің арасында да бар. Жүргізуші отыратын кабина мен сақтағыш қалқанның арасына артық дөңгелектері бар кронштеиін орнатылған. Надрамникте тасымалданатын тұрбаларды орнататын вертикальды осьте айналып тұрған жуан ағашты көлденең бөренені көрсететін айналу конигі 5 қатайтылған. Кониктің жуан ағашына тұрбалардың кониктен аунап кетпеуі үшін орнатылған тірегіштер 9 бар. Тасымалданатын тұрбалардың саны мен көлеміне қарай тірегіштер әр-түрлі бағыттарда орнатыла береді, ол үшін кониктің жуан ағашы мен тірегіштерді ребордтарында бірнеше тесіктер болады. Тұрбалардың алға жылжып кетуін болдырмау үшін кониктің жуан ағаштарының тесіктеріне жүк асып қоятын арқандар орнатылады, олар екінші жағымен әр-бір тұрбаның бас жағына кигізіледі. Ал, тұрбалардың жан-жаққа аунап кетпеуі үшін кониктің тірегішіне қатайтылған қол лебедкасының 11 көмегімен канатпен 10 байлап тасталады. 1962 жылға дейінгі шығарылған машиналарда тұрбаларды канатпен байлап тастау винтті механизмнің көмегімен жүргізілген. Автокөлік рамасының артында айқастырылған тіркесу балкасы бар. Тарату деп салмағы топыраққа ішінара тартқыш автокөлігінің дөңгелегі арқылы, ішінара арбаның дөңгелектері арқылы берілетін ұзын жүктерді тасымалдайтын транспорт арбасын атайды. Таратудың алқасы өзінің конструкциясы мен негізгі бөлшектері бойынша тартқыш автокөліктің артқы алқасы сияқты. Таратудың дөңгелектері мен автокөліктің дөңгелектері бір бірінің жұмысын атқара бере алады. Таратудың рамасында түгелдей айналатын конструкциясы бойынша тартқыш автокөліктің конигінен айырмашылығы жоқ коник орнатылған. Тұрбалардың артқа жылжуы мен жанындағы ашықтық тартқыш автокөліктегідей жойылады. Тарату автокөлікпен жалғыз терте (дышло) мен айқастырылған тіркелу канатымен жалғанған. Жалғыз тертенің (дышло) мақсаты - тартқыш күшке таратылуды беруі және керекті ара қашықтықты сақтауы. Айқастырылған тіркелу ұзындығы бойынша екі айқастырылған канаттардан тұрады, олардың әр қайсысы бас жағымен автокөлік балкасына, аяқ жағымен тарату балкасының қарама-қарсы жағына бекітіледі. Айқастырылған тіркелудің мақсаты - айналу кезінде тарату колеясы мен базалық автокөліктің тура келуін бақылайды.

Айқастырылған тіркелуді жөнге салу үшін балкаларда бірнеше тесікшелер болады, ал канаттар винттік тартылымдармен жабдықталған. Базалық машиналар мен таратуларда айналмалы кониктердің болуы автопоезд айналғанда тұрбалардың майысуын сақтайды. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Тұрба тасымалдағыштардың ерекшелігі мен пайдаланылуы. 2. Тұрба тасымалдағыштардың құрылымы. 3. Автомобильді және тракторлы плет тасымалдауыштардың құрылымы. 3. Плет тасымалдауыштарды пайдалану. Дәріс №22. Тақырып 22. Плетьтер мен тұрбаларды тасымалдау машиналары. Плеть тасымалдау көліктері. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Плеть тасымалдау көліктерінің пайдаланылуы. 2. Автокөліктік плеть тасымалдау көліктері. 3. Тракторлық плеть тасымалдау көліктері. 4. Плетьтерді өз-өзімен түсіру көліктері. Плетьтерді өз-өзімен түсіру көліктеріне қойылатын талаптар. 5. Өз-өзімен түсірудің сызбасы. Плеть тасымалдағыш деп ұзындығы 48 метр болатын плетьтерді тасымалдайтын автопоездарды атайды.Плеть тасымалдағыштар плетьтерді тұрбаларды бір-біріне пісіретін базаларданқұрылыс алаңдарына тасымалдайды және болашақ тұрба құбырлары трассаларынның бойына түсіреді. Олар қиын жол жағдайларында да, жол жоқ жерлерде де жүре береді. Плеть тасымалдағыштарды автокөліктік және тракторлық деп бөледі. Автокөліктік плеть тасымалдау көліктері. Плеть тасымалдағыштың бірінше түрі тартқыш автокөлік пен таратудан тұрады (сурет 3.31, а). Тартқыш автокөліктің құрылғысы принципиальды түрде тұрба тасымалдағыш тартқыш автокөлігінің құрылғысынан еш айырмашылығы жоқ. Оған базалық ретінде көп жүк көтеретін және жақсы жүретін автокөліктерді пайдаланады. Плеть тасымалдағыштың таратылуы тұрба тасымалдауыштың таратылуынан айырмашылығы лақтырылатын тірегіштермен қондырылған екі қатты қатайтылған айналмайтын кониктері мен жалғыз тертесі бар. Бұл конструктивті айырмашылық былай түсіндіріледі: таратылуға тежегіш күшін беру тасымалданатын тұрбалардың арқасында іске асады, олар канаттармен тартқыш автокөлік пен таратылуға байланған. Тегіс емес жерлермен жүрген кезде таратылу тұрбаның соңғы жағына қарай ығысып кетпеуі үшін оны тартқыш автокөлікпен белгілі бір ұзындықтағы қорғағыш канатпен жалғайды, оның бір жағы тартқыш автокөліктің конигіне қатайтылады, ал екінші жағы таратылудың жалғыз тертесіне қатайтылады. Жалғыз терте бос келе жатқан автокөлікті таратылумен тіркеу үшін қажет. Тұрба тасымалдағыш әркез дайын болады, себебі, оның таратылуы тартқыш автокөліктен жалғыз тертемен белгілі бір қашықтықта белгіленіп қойылған. Плет тасымалдағыштың машинисі плет тиейтін жерге келіп жалғыз тертені тартқыш автокөліктен ажыратып тастауы керек, сөйтіп таратылуды лақтырғыш тіреуге сүйейді де автокөлікті тиелетін плеттердің ұзындығына дейін ығыстырады. Сонда ғана тиеу жұмыстарын жүргізуге болады. Плеть тасымалдауыштардың таратылуында айналмайтын кониктердің болуы былайша түсіндіріледі: таратылудың айналуы тасымалданатын тұрбалармен іске асылады.

Автопоездарды пайдалану кезінде таратылу мен автокөліктің арасындағы арақашықтықты дұрыс таңдау өте маңызды. Плеть тасымалдауыштардың таратылуын сыртқы жарық бергіш аспаптармен қамтамасыз етеді, ал күш көтеру салмағы 30 тс болатын плет тасымалдағыштар тежегіштермен қамтамасыз етіледі. Тракторлық плеть тасымалдау көліктері. Автомобиль көліктері үшін жүруі қиын учаскелерде тартқыш трактордан және екі тіркемесі бар (алдыңғы және артқы) тракторлы плет тасымалдағыштар пайдаланылады. Алдыңғы тіркеме айналмалы түрдегі (айналу осьі екеуіне бірдей) екі коникпен және жалғыз тертемен қамтамасыз етілген, соның көмегімен тіркеме тракторға тіркеледі. Артқы тіркеме айналмайтын түрдегі екі коникпен және алдыңғы тіркемемен бос келе жатырғанда тіркелетін жалғыз тертемен қамтылған. Артқы тіркемеге ауырлық күші тасымалданып жатырған тұрбалардан түседі. Тіркемелер тіркелген жағдайда бір бірімен сақтандырғыш канаттың көмегімен жалғанады. Тіркемелердің кониктері тұрбалардың алға немесе артқа жылжып кетпеуі үшін пайдаланылатын канатты стопорлы құрылғымен жабдықталған. Тұрбаны кониктерде байлау әр-бір кониктің бір ғана тіреуіне монтаждалған лебедкамен жүргізіледі. Плетьтерді өз-өзімен түсіру көліктері. Плетьтерді өз-өзімен түсіру көліктеріне қойылатын талаптар Плеть тасымалдауыштарды трасса бойында түсіру тұрба төсегіштердің көмегімен жүргізіледі. Сонымен қатар тұрба төсегіштер батып қалған тиелген плеть тасымалдауыштарды түсірілетін жерлеріне қарай тартып шығарады. Үлкен қашықтықтарға жүретін машиналардың пайда болуына байланысты өз-өзімен түсіретін плеть тасымалдағыштар шығарылуы мүмкін, онда тұрба төсегіштер басқа жұмыстарға пайдаланылады. Өз-өзімен түсіретін плеть тасымалдауыштар келесі талаптарды қанағаттандырулары кере. Плеть тасымалдаушы тоқтағаннан кейін артқы жағында арнайы ылдыйлау жазықтығы бар таратылудың байламы тұрбадан босағаннан кейін тартқыш автокөлікке лебедканың көмегімен тарта бастайды. Таратылу автокөлікке жақындаған сайын бірінше тұрбаның бір жағы (сурет 3.32, в) содан кейін екінші жағы (сурет 3.32, г) жерге түседі.

Бұл схеманың жетіспеушілігі бір мезетте барлық тиелген тұрбаларды түсіру болып табылады, бұл кезде қосымша тұрбаларды бір-бірлеп орын орындарына апару операциясы жасалу керек. Плет тасымалдағыш жолдан шықпай-ақ түсірілуге тоқтайды. Машинаның жүру кезінде кониктің тіреуінің аударылып кетуінен сақтайтын ысырма тіреуді 1 ағытады, содан соң ол тұрбаның 2 күшінің арқасында машинаның жанына түсіп кетеді. Оның аунап кету жылдамдығы таратылу рамасы мен базалық автокөлікте орнатылған арнайы амортизаторлармен 4 бақыланып отырылады. Тұрба ылдыйлау жазықтығы сияқты тірегішпен жерге түседі. Қалған тұрбалар қозғалмастан жатады, себебі олар кониктегі ысырма-фиксатормен 3 тежеліп тұр. Бірінші тұрба түсіп кеткеннен кейін тіреу амортизатордың көмегімен бастапқы қалпына келіп ысырмамен жабылып қалады. Машина түсірілген тұрбаның ұзындығы бойына дейін алға жылжиды, содан кейін бірінші тұрбаның түсірілуі сияқты операция қайталанады. Әзірге өз өзімен түсіру принципі тек экспериментальды автопоездарда қарастырылған. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Плеть тасымалдауыштардың түрі мен пайдалану мақсаты. 2. Автокөліктік және тракторлық плеть тасымалдауыштардың сызбасы мен құрылғысы. 3. Тұрба тасымалдауыштың таратылуы мен плеть тасымалдауыштың таратылуының айырмашылықтары. 4. Таратылу мен автокөліктің ара қашықтығының маңызы. 5. Өз өзімен түсіретін плет тасымалдауыштарға қандай талаптар қойылады. 6. Өз өзімен түсіретін плет тасымалдауыштардың схемасын көрсетіп түсіндіріңдер. Дәріс №23. Тақырып 23. Тұрбаларды майыстыруға арналған машиналар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Майыстыру станоктары. 2. Тұрба майыстырудың сызбалары. 3. Тұрба майыстырудағы қыйындықтар. 1 Майыстыру станоктары

Магистральды тұрба құбыры әр түрлі рельефтегі жерлермен және вертикальды және горизотальды жазықтықтағы көпшілік иірімдері бар жерлермен жүргізіледі. Сондықтан оны жинау (монтаждау) кезінде көптеген иірілген тұрбаларды жалғауға тура келеді. Иірілген диаметрі 219-1420 мм-лік тұрбаларды дайындау арнайы УГТ және ГТ салқындай тұрба майыстыру станоктарымен жүзеге асады ал кіші диаметрлі тұрбаларды (89-325мм) әр-түрлі бейімдеу құрылғыларымен салқындай және ыссы күйінде майыстыра беруге болады. Тұрба майыстыру станоктары салқындай майыстыру (қыздырусыз) әдісімен жұқа қабатты темір тұрбалардан майысқан иіндерді (колен) дайындауға арналған. Станоктар тұрба пісіру базаларындада (иіндер дайындаудың орталықтандырылған жері) және тұрба құбырларын жинау (монтаждау) трассаларындада ( иінді жұмыс орнында дайындау) жұмыс жасай береді. Станоктарды трассаға тасымалдау үшін дөңгелекті немесе шынжыр табанды модификациялармен қамтамасыз етілген. Магистральды тұрба құбырларын жүргізу кезінде қолданылатын станоктардың барлығының конструктивті сызбасы бірдей. Станоктың базасы болып екі паралелльді жазық фермадан тұратын, өз өздерімен жоғарғы жағында құйылған қалыппен, ал төменгі жағында көлденеңінен жалғанған пісірілген металл рамасы қолданылады. Тұрба майыстырғыш станогінің жұмыс органы болып рамамен қозғалыссыз жалғанған қалып, майысқыш және ложементті тірегіш саналады. Қалып (башмак) ершік сияқты формада және гаусстық қисықтыққа қарсы торовой жұмыс жазықтығында лекало түзеді, соның бойымен майыстырғанда майысқан тұрба жазықтығын жасайды. Тұрбаны лекаломен айналдыру майысқақ ложементпен жүргізіледі, ал бос жағы тірегіш ложементпен ұсталынады. Ложементтер жартылайцилиндрлі ложа сияқты жасалған және станоктың рамасымен жұмыс процессі кезінде леклоға қарсы өзгеріп отыратын гидравликалық домкраттар арқылы жалғанған. 2 Тұрба майыстырудың сызбалары. Тұрбаларды айыстырғандағы операцияның жүйелілігі 3.35: а-д суретінде көрсетілген. Майыстыруға дайындалған тұрба 4 немесе плет тұрба төсегіштің көмегімен тірегіш және майысқақ ложементке жатқызылады. Тірегіш ложементті 2 бірінші майыстыру цикліне көтеріп және оны жалғап, майысқақ ложементті 3 тұрбамен (плетке) қоса жасалатын лекалодан 1 айналдырып көтереді. Бірінші майцыстыруды аяқтағаннан кейін майысқақ және тірегішложементтер бұрынғы қалпына келтіріледі. Бұның әсерінен тұрба өзінің майысуын азайтады. Содан кейін тұрбаны қалыпқа келтіру лекалосының жұмыс зонасынан шығарып тірегіш ложементке қарай ығыстырады және тірегіш ложементті көтеріп және қатайтып екінші майыстыру цикліне дайындайды, екінші майыстыруды бастайды. Циклдер тұрбаның қажетті бұрышын шығарғанша жалғана береді. Тірегіш ложементтің жұмыс жағдайы майыстырудың бірінші үш циклінде ауысып отырады, әрі қарай ол тұрақты болып қалады. Майыстырып болғаннан кейін тұрба станоктан тұрба төсегіштің көмегімен түсіріледі. Ложементтермен тұрбаны бастапқы қалпына дейін, яғни әр-бір майыстыру циклына дейін жылжыту станоктың жоғарғы жағында орналастырылған гидравликалық цилиндрдің көмегімен, тұрбаның 1 басынан іліп алатын ілгіші 7 бар канаттың 5 көмегімен, храптық механизмді лебедканың 6 көмегімен іске асады. Тұрбаны жылжыту үшін гидравликалық цилиндрдің штогін ығыстырады да босаған канатты лебедкамен жинайды. Содан кейін лебедка барабанын храпты механизммен тежейді де гидроцилиндрдің штогінің жылжуымен тұрбаны ығыстырады. Егерде штоктың жүрісі баяу болса онда жоғарыда айтылған операциялар қайталанады. Тұрбаны ығыстырудың күшін азайту станоктың рамасына және ложементтік тірегішке қондырылған роликті тіректермен 8 іске асады. Тұрбаны майыстыру кезінде ложементтік тірегішке орнатылған роликтік тіректер түсіріледі, соның арқасында реактивтік күштерді қабылдамайды. Биіктігі бойынша ложемент тірегішін 15 белгілеу гидроцилиндірдің корпусының астына металлдық қосымша беттер салынудан болады. Осының нәтижесінде майыстыру кезіндегі реактивті күштер гидроприводпен емес қатты металлконструкцияларымен қабылданады және қондырғының сенімділігі мен жұмыс жасау ұзақтығын қамтамасыз етеді. Тірегіш ложементтің зонасында жатырған жұқа қабатты тұрбаның бөлігін түсірілетін деформациядан (жабысып қалудан) сақтау үшін майыстыру кезінде станоктардың соңғы модификациясындағы тірегіш ложементтер дөңгелек тірегіш контурлары бар арнайы қысылғыштармен қамтамасыз етілген. Тірегіш ложементті жұмыс қалпына келтіргеннен кейін тұрба гидравликалық цилинддрдің көмегімен қысылғыштармен қысылады. Тұрба майыстырудағы қыйындықтар. Станокты әр түрлі диаметрдегі тұрбаларды майыстыру үшін оны ауыстырылып тұратын жұмыс органдарымен және оларға ауыстырғыштармен қамтамасыз етеді.

Жұқа қабатты тұрбаларды майыстыру қысылу зонасында форманың сол жержегі орнықтылығын жоғалтады да гофр немесе шұңқыр түзейді. Бұл кері әсерді жою үшін дайындау учаскесіндегі тұрбалардың ішіне енгізілген гидравликалық немесе пневматикалық айыратын элементтерді - дорндарды пайдаланады. Дәріс №24. Тақырып 24. Тұрба құбырларын оқшаулау машиналары мен қондырғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Оқшаулауды жағу құрылғысы. Битумдық ванна. Битум құбырларының желісі. 2. Оқшаулау машинасының гидравликалық сызбасы.

3. Орауға арналған механизм. 1 Оқшаулауды жағу құрылғысы. Битумдық ванна. Битум құбырларының желісі. Оқшаулауды жағу құрылғысы обечайкадан (оқшаулауды құю әдісімен жүргізгенде пайдаланатын) немесе тесіктері бар тұрбадан (оқшаулауды шашу әдісімен жүргізгенде пайдаланатын), битумқұбыры жүйесінен, битум сорғысынан және битум ваннасынан тұрады. Битум ваннасы оқшаулау машинасының төменгі бөлігінде орнатылған еріген мастиканы, битум толтырғыштан немесе битум ерітетін пештен, құятын ыдыс. Битум құбырының жүйесі битум сорғыларымен бірге машинаның битум ваннасындағы мастиканы обечайкаға араластырады. Келтеқұбыры бар кран 3 гидравликалық жүйесі бар машинаны 1 битум еріткіш пештің жүйесіне жалғау үшін, егер де пештің өзінің жеке сорғылары болмаса, арналған. Онда мастиканы битум ванналарына айдау оқшаулау машиналарының сорғыларымен жүргізіледі.

Бұл кезде машина сорғыларының шестернялары мастиканы обечайкаларға беру кезіндегі айналуға қарама қарсы айналады. Обечайка битум мастикасын қабылдап тұрбаның бетіне біріңғай жұқалықта жағуды қамтамасыз етеді. Бұл ауыстырмалы құрылғы және тұрба құбырының диаметрі бойынша машинамен бірге жинақталады. Бүгінгі күнге дейін кеңінен қолданылған обечайканың конструкциясы бірнеше жерінен кесілген оқшаулау тұрбасының диаметрініен үлкен диаметрлі цилиндрлік дөңгелек. Обечайканың бөліктері өзара шарнирмен жалғанған және оған цилиндрлік форма беру үшін троспен құшақталған. Обечайканың жағарғы және төменгі бөліктерінде битум құбырымен жалғау үшін цилиндрлік келтеқұбырлар бар. Сондықтан мастиканы обечайкаға бір мезетте жоғарыдан және төменнен беріліп отырады. Машинаның жұмысы кезінде обечайканың артқы жағында оның кесілген жерінің жиегі мен тұрба бетінің арасында саңылау болады. Ол саңылау оқшаулау қабатының қалыңдығына тең. Обечайкалардың бұл түрлері үлкен және қиын болатын. Соған қоса олар айналымдарды өткен кезде тұрба құбырының бетіне мастиканы бірдей етіп жақпайтын еді. Заманауи тұрбаоқшаулағыш машиналары тұрба құбырларының төменгі жағында сақтағыш қабаттарын қалыптастыратын жеңілдетілген обечайкалармен қамтамасыз етілген. Орауға арналған механизм. Орау механизмі ішкі диаметрімен сүйемелдеу роликтеріне кигізілген үлкен жұлдызшамен раманың артқы жағын айналдыра орнатылған сүйемелдеу роликтерінен және жұлдызшаға қадалған шпульден тұрады. Тұрба құбырын оқшаулау рулонды материалымен үлкен жұлдызшамен бірге шпуль де айналады. Шпуль дегеніміз рулонды материалды зарядтайтын және орау процессі кезінде рулонды материалды оқшаулау тұрба құбырына тегістей беріп отыратын, тез түсірілетін басқару дискісі бар катушка. Шпульдің негізі болып корпуста орналасқан мойынтіректермен айналатын вал саналады. Шпульдің корпусы оқшаулау машинасының роторында тұрба құбырының бетіне бұрыштап орнатылған. Бұл рулонды материалды тұрба бетіне қыртыссыз әрі тегіс жағуға қолайлы. Шпульдің екі бағыттағыш дискісі бар: біріншісі валға қатты жабыстырылған, ал екіншісі рулонның еніне байланысты валдың бойына ығыстырылуы мүмкін. Қатты жабыстырылған дискіге тежегіш барабаны қадалған, оның айналуы фрикционный колодка мен тұтқадан және серіппеден тұратын тежегішпен басқарылады. Серіппе мөлшері тұтқаның көмегімен өзгеретін үйкеліс моментін пайда болдыра колодканы тежегіш барабанға қарай қысады. Барашканы айналдыра осьтің конусын босатады, тұтқаны әрі-бері айналдырады, серіппенің тартылуын немесе босауын тексереді, тағы да барашканы айналдырумен конусты кейін қарай тартады.

Шпульді тежеу рулонды материалды қаттырақ тартып орау үшін керек, сонда ғана ол тұрба құбырының бетіне тегіс және қалың болып жағылады. Шпульды рулонмен зарядтау процессін тездету үшін оның жылжымалы дискісі тез түсірілетін болып жасалынған. Бұл тұтқаның, ползунның және серіппенің көмегімен іске асады. Тұтқаны тартып және айналдырып горизонтальды күйге қоямыз, оның арт жағы валдың ішінде болады, дискіні резьбасы бар втулкамен бірге түсіреді, оған рулонды кигізіп қайтадан дискіні орнына орнатады, тұтқаны айналдырып бұрынғы қалпына келтіреді. Серіппенің тартылуы рулонның жұмысын қадағалайды және гайкамен басқарылады. Жылытқыш құрылғылар битумды мастиканы битум құбырларында, битум ванналарында және т.б. қыздыру үшін қолданылады. Ол керосин багі мен шлангпен жалғанған әрі-бері алып жүретін шілтеріден тұрады. Керосин беру қол сорғысымен немесе бакке ауа беретін компрессордың көмегімен іске асады. Жүру механизмі оқшаулау машинасының тұрба құбырымен өз-өзімен жүруі үшін керек және тазалағыш машинасының құрылғысындай құрылғысы бар. Сүйемелдеу механизмі төмпешікті жерлерде жұмыс жасайтын машиналарды бір қалыпта жүруі үшін, тұрба құбыры бойымен жүргенде оның орнықтылығын және күшінің артуына қажетт. Ол екі роликтен және роликті тұрбаға жабыстыру үшін екі тартылған серіппеден тұрады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Оқшаулауды жағу құрылғысы, битумдық ванна, битум құбырларының жүйесі. 2. Оқшаулау машинасының гидравликалық сызбасы. 3. Орау механизмі. 4. Жылытқыш құрылғылары. 5. Жүру және сүйемелдеу механизмдері. Дәріс №25.

Тақырып 25. Трассалардың сулы және батпақты учаскелерінде орларды қазу машиналары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Канатты-скреперлі құрылымдар. 2. Канатты-скреперлі құрылымдардың жұмыс қағидалары мен сызбасы. 3. Канатты-скреперлі құрылымдардың жұмыс параметрлерін есептеу. 4. Скреперлік процесс кезіндегі тарту күшін анықтау.

5. Скреперлеуге жұмсалатын қуатты анықтау. 6. Канатты-скреперлі құрылымдардың өнімділігін анықтау. 1 Канатты-скреперлі құрылымдар. Батпақты және сулы учаскелерде ор қазу машиналары екі негізгі группаларға бөлінеді. Бірінші группаға жұмыс жасау кезінде учаскенің зонасына шығарылған, жұмыс органдарымен жабдықталған, батпақсыз жерге орнатылған машиналар кіреді. Бірінші группаны канатты-скреперлі құрылғылар құрайды. Екінші группаға тірегіші қатты дамыған, батпақты учаскеде еркін қозғалатын машиналар кіреді.

Өз-өзімен жүретін КСУ-1 канатты-скреперлі құрылғысы батпақты жерлерде ор қазуға, кішігірім өзендер мен суаттарды өтудегі құрылыстарға, қисықтығы 200 жоғары болатын таулы жерлерде жұмыс жасауға арналған. 2 Канатты-скреперлі құрылымдардың жұмыс қағидалары мен сызбасы. Құрылғы тартқыштан (трактор Т-100), тартқыштың артқы мостысына және тіркемеге бекітілген скреперлі ожаулардың жиынтығынан және якорлы блоктан тұрады. Жұмыс кезінде лебедкалы трактор батпақты зонаның бір жағында тұрады, ал якорьді екінші жағына орнатады. Якорьде канатты жіберіп тұратын қозғалмайтын блогі бар обойма болады. Канаттар екеу. Олардың бір жағы лебедканың барабанына жалғанады да екінші жағы ожауға жалғанады. Ожаудың алдыңғы бөлігіне жалғанған канат тартқыш деп аталады, ал артқы бөліміне жалғанған канат бос деп аталады. Канатты орау үшін және босату үшін лебедка барабанын кезекпен кезек қосып отырып ожауды тракторге жылжытады - ол жұмыс жүрісі (скреперование) немесе якорьге - бос жүріс. Ожау - волокушті типті. Бұл ожаулардың басқа ожаулардан айырмашылығы олардың түбі жоқ, ол бос жүріс кезінде оларды көтеріп аударуына ыңғайлы. Топырақты кесу үшін ожаудың төменгі кесу жері тістермен жабдықталған. Ожаудың артқы бөлігінде роликтері бар тіреме орналасқан. олардың арасымен бос канат жүреді. Жұмыс процессі кезінде ожау тістерімен топыраққа кіреді, алға жүре отырып оны қиратады, ожау қиратылған топырақпен толып, топырақты тракторге тасымалдайды. Трактордан қашық емес жерде ожау тоқтайды да артқа қарай ығысады - бос жүру, топырақтан арылады.

Ожаудың бұл әрі-бері жүрісінен кейін жайлап ор пайда болады. Топырақ әлсін-әлсін бульдозерге қарай ығыстырыла беріледі (жиналған топырақ). Анда-санда ожау жүрісін жұмыс жүрісі деп пайдаланғанда бір-біріне артқы жақтарымен жалғанған екі ожаужы пайдаланады. Онда екі ожау кезек-кезек жұмыс жасайды: біреуінің жұмыс жүрісі болса екіншісінің бос жүрісі болады. Солай қайталанып отырылады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Трассаның батпақты және сулы учаскелерінде ор қазу машиналарының негізгі группалары. 2. Канатты-скреперлік құрылғының құрылымы мен сызбасы. 3. Канатты-скреперлік құрылғының пайдалану аумағы мен технологиялық процесі. 4. Канатты-скреперлі құрылғының тарту күшін қалай анықтайды. 5. Канатты-скреперлі құрылғының қуаттылығының есептеу формуласын жазыңдар. 3. Канатты-скреперлі құрылғының өнімділігінің есептеудегі тәуелсіздігін келтіріңдер.

Дәріс №26. Тақырып 26. Жазықтықтағы тіреу мүмкіндігі жоғары эксковаторлар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Ағаш тақтайшаларының жетіспеушіліктері мен жетістіктері. 2. ЭПГ-1 эксковаторының жұмысы мен құрылымы. 3. ЭКБ-1 батпақты эксковаторының жасайтын жұмыс түрлері. 1 Ағаш тақтайшаларының жетіспеушіліктері мен жетістіктері. Батпақты жерлердегі орды қазу көбінесе бір ожаулы эксковаторлармен іске асады, олардың шынжыр табандарының астына ағаш қалқандарды салады, ол ағаш қалқандар қазу кезінде ығыстырылып отырылады. Қалқандар, сондықтан, жер қазатын машиналардың жүру бөліктерінің қосалқы бөлшегі болып саналады. Олар тіреу жазықтығын көбейтеді және топыраққа салыстырмалы қысымын азайтады. Алайда қалқандарды пайдалану жұмыс өндірісін қатты қиындатады және эксковатордың жұмыс өнімділігін азайтады. Жер қазатын машиналардың әрлі-берлі жүрісін және өнімділігін көбейту үшін олардың жүру бөліктеріндегі тірегіш бетін көбейту керек және қосымша ағаш қалқандарынан бас тарту керек. Бұл шаруаны іске асырудың қиындығы сонда, эксковаторлар тек жазық жерлерде емес сонымен қатар жазықсыз жерлерде де жүреді. Ол жерлер жұмсақ немесе қатты болып келеді. 2 ЭПГ-1 эксковаторының жұмысы мен құрылымы ЭПГ-1 пантонды-шынжыр табанды эксковаторлар алғашқылардың бірі болып пайдаланылды. Бұл эксковаторлардың айналатын бөлігі мен жұмыс жасау қондырғысы Э-302 эксковаторынан алынған, ал пневмодөңгелекті жүрісі жүру рамасы мен екі шынжыр табанды арбадан тұратын пантонды-шынжыр табандыға ауыстырылған. Әр бір шынжыр табанды арба бес понтонды катоктарды иеленген, олар эксковатордың қалықтай жүруін қамтамасыз етеді. Шынжыр табандар цепті передачтың көмегімен жүру механизмімен айналатын бір валда отырған төрт жұлдызшаның іске қосылуымен жұмысқа енеді. Жұлдызшалардың қарама-қарсы жағынан әр арбаның рамасында шынжыр цепінің тартқыш механизмі орнатылған. Суда жүргенде шынжырдың төменгі таралымардары ескіштердің ролін атқарған, соның әсерінен эксковатор сағатына 2,2 км жүзіп отырған. Машинаның құрғақ жерде жүру жылдамдығы сағатына 0,7-3,1 км-ді құрады. Өте жақсы дамыған тірегіш жазықтығына байланысты және толық каток-понтондардың болуына байланысты ЭПГ-1 эксковаторлары кез-келген шалшықтар мен суаттармен жүреді, жақсы орнықтылықты болған және қатты шалшықтанған жерлерде де жүзіп отырып жұмыс жасай алады, бұндай жерлер кез-келген эксковатор жұмыс жасай бермейді. Алайда шынжыр табаны мен каток-полнтондардың қатты алқамен қосындысының кесірінен, жүру бөлігінің жалпақ әрі ұзын болуынан эксковаторды өзінің жүрісімен қатты топырақта және кедір-бұдыр жерлермен алыс қашықтықтарға апару мүмкін емес. Ол үшін эксковаторды бөлшек-бөлшек етіп шашып басқа көліктермен жұмыс орнына тасымалдау керек. Соның кесірінен ЭПГ-1 эксковаторы магистральды тұрба құбырын жүргізу кезінде кең таралмаған. ЭПГ-1 эксковаторының қасиеттерін игерген басқа эксковатор керек болатын, алайда ол эксковаторлар ЭПГ-1 эксковаторының жетіспеушіліктерін алмау керек. Сол мақсатта ЭКБ-1 ( сурет 4.25, б) жаңа эксковаторы ойланып табылды. Экскаватор – шалшықты кран ЭКБ-1 бір ожаулы толық айналатын эксковатор, ЭПГ-1 сияқты трассаның қатты шалшықтанған жерлерінде жер қазу мен тиеу жұмыстарына арналған. 3 ЭКБ-1 батпақты эксковаторының жасайтын жұмыс түрлері. Әр түрлі ауыспалы қондырғылармен жабдықталған экскаватор келесі жұмыс түрлерін жүргізе алады: 1) драглайнмен – батпақты жерлерде, өзеннің батпақты жағалауларында және де тереңдігі 0,9 метр болатын өзендер мен суаттарда;

2) грейфермен – батпақты жерлерде, су мөлшері 0,9 метрден жоғары болатын өзендер мен суаттарда ор мен шұңқыр қазуға, бұл кезде экскаватор суда қалқап тұрады және оны ығып кетпеуі үшін канатпен байлап тартып қояды; 3) кері күрекпен – қарапайым топырақта ор мен шұңқыр қазуға; 4) кранмен – тұрбаға ауыр жүктерді байлап көтеруге, батпақты жерлерде тиеу және түсіру жұмыстарын жүргізуге, және де су мөлшері 0,9 метрден аспайтын өзен мен өзен жағалауларында жұмыс істеуге. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Ағаш қалқандардың артықшылығы мен жетіспеушіліктерін айтып түсіндіріңдер. 2. Бір ожаулы ЭПГ-1 эксковаторының жұмысы мен құрылымын түсіндіріңдер. 3. ЭПГ-1 модельді понтонды-шынжыр табанды эксковаторының жетіспеушілігі мен пайдалану аймағы. 4. ЭКБ-1 шалшықты кран эксковаторының жұмыс жасауы мен құрылымы. 5. ЭКБ-1 шалшықты эксковаторының жасайтын жұмыс түрлері.

Дәріс №27. Тақырып 27. Су түбіне тұрба құбырларын жүргізу қондырғылары. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Су түбіне тұрба құбырларын жүргізудің негізгі тәсілдері.

2. Су түбінде тұрба құбырларын ығыстыруға арналған ауыр жүк көтеретін тетік (лебедка). 3. ЛП1 лебедкасының кинематикалық сызбасы. 1 Су түбіне тұрба құбырларын жүргізудің негізгі тәсілдері. Суаттардың түбіне тұрба құбырларын жүргізу - магистральды тұрба құбырларын су тосқауылдары арқылы жүргізуде өте жауапты сәт. Тұрба құбырларын су астымен жүргізудің келесі негізгі тәсілдері бар: - тежегіш құрылғылардан түсіру; - тұрба құбырына су құю арқылы еркін батыру; - тұрба құбырларын секциямен орналастырып сүйреу; - суат түбімен тарту; - жүзбелі кемелерден түсіріп жалғастырып жинау. Су түбінде тұрба құбырларын ығыстыруға арналған ауыр жүк көтеретін тетік (лебедка). Оқшауланған және футеровать етілген тұрба құбырларын су асты траншеясына салып суаттың астымен сүйреу жағаға қойылған және якорьмен қатты бекітілген арнайы лебедкалардың көмегімен жүргізіледі. Тұрба құбырын су астымен сүйреу тұрба құбырын жүргізудегі берілетін уақыттың аз уақыт мөлшерінде іске асады. Сондықтан сүйретуді жүргізудің жұмыс бағасының негізгі факторы болып тарту күші саналады, оның мөлшері бұл процессті қосымша күш механизмдерісіз жұмыс жасауға қамтамасыз ету керек. Якорлі лебедка тек якорлі канатты жинау үшін пайдаланылады, ол сүйрету кезіндегі күшті көтере алмайды. Сондықтан якорь канатын алдын ала тартудан кейін оның лебедкадан шығып тұрған тармағын тіркеменің рамасына қысқыштармен қысу керек. Динамометр қарсыласу кезінде пайда болған күш мөлшерін сүйрету процесі кезінде қарсыласдан пайда болған күш мөлшерін бақылап отырады. Дөңгелекке түскен күшті азайту үшін тіркеме роликті тежегіштермен арнайы бағыттарға шығарылады. Қызмет көрсету персоналының қауіпсіз жұмыс жасауы үшін лебедкаларды ара қашықтықта басқаратын жүйелермен қамтамасыз еткен жөн. Лебедканың негізгі элементі ол тартқыш барабан. Ол үш бөліктен жасалады: өзінің барабанынан. тісті дөңгелектен және ребордтан - құйылған конструкцияда. өзара пісірумен жалғанған. Барабан валға отырғызылған, ол өзімен бірге шайқалу мойынтіректерінде айналады. Тартқыш канат барабанға бірнеше қабатпен айналады. Бастапқы айналудан бұрын канатты тесік арқылы тісті дөңгелектің ішкі жағына жібереді, онда үш сақтандыру орамын жасайды, тек содан кейін ғана канаттың ұшын тісті дөңгелектің спицасына қатайтқышпен қысады. Барабанға дұрыс оралған канат канаттөсегіштің дұрыс жұмыс жасауын қамтамасыз етеді. Канаттөсегіш реверс-редуктордан, жүру винтінен, екі бағыттағыштан, роликті тежегіштен, кареткадан, тұтқа жүйесінен және храпты механизмнен тұрады. Каретканың жүру бағытының өзгеруі реверс-редуктордегі жұдырықты алғастырушының қайта қосуынан болатын жүру винтінің реверсированиясымен іске асады. Жалғастырғыштың қайта қосылуы тетікті механизмнің көмегімен іске асады. олардың жұмысы котргайкалармен реттеледі және бақыланады. Айналамдардың саны көбейген сайын нығыздаманың диаметрі де көбейеді және сәйкес барабанның айналу жылдамдығының тұрақтылығында максимальды тарту күші азаяды. Оның өзгеруі және тарту күші жылдамдық қорабшасындағы лебедка трансмиссиясының құрылғысында іске асады. Тұрба құбырын тарту кезіндегі орнынан қозғау үшін керекті бастапқы тарту күші тарту процессі кезіндегі күштен бір жарым-екі есе көп болады. Сондықтан, тұрба құбырын қозғағаннан кейін сүйреу жылдамдығын көбейтуге қозғалтқыштың қуатын толықтай пайдаланған жөн. Схемада көрсетілгендей лебедка конструкциясында жабысу жалғастырғышы жоқ. Қозғалтқыштың трансмиссиядан жүруі гидротрансформатордың көмегімен іске асады. Бұл мақсатқа ол май айдайтын сорғымен және пневматикалық басқарудағы алтыншамен жабдықталған. Сорғы гидротрансформатордың жетекші валымен іске қосылады және алтыншаның орналасуына қарай оған май айдайды немесе май багына май айдайды. Гидротрансформатор құрылғысы тарту күшіне байланысты жылжыту жылдамдығын автоматты түрде бақылап отыруға мүмкішілік береді, сонымен қатар жылжыту кезінде қозғалтқыштың мүмкіндегін толықтай пайдалана отырып лебедканың өнімділігін арттыруға болады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Су астына жүргізілетін тұрба құбырларын орналастырудың негізгі тәсілдері. 2. Тұрба құбырларын су астымен сүйреуге арналған лебедкалар. 3. ЛП-1 лебедкасының кинематикалық схемасы, жұмыс жасау принципі және жалпы құрылғысы. 4. Жылдамдық қорабшасының гидротрансформаторға ауыстырылуының мақсаты. Дәріс №28. Тақырып 28. Жер снарядымен топырақты алдын-ала өңдеу. Тақырыптың негізгі сұрақтары: Су орларын дайындау. Осы жұмысқа қажетті қондырғыны таңдау. 1 Су орларын дайындау. Осы жұмысқа қажетті қондырғыны таңдау. Су асты орлары жер снарядтарымен, экскаваторлармен, су асты тұрба терңдеткіштермен және басқа механизмдермен өңделеді. Пайдаланатын қондырғыларды таңдау су өткелдерінің мінездемесімен анықталады: өңделетін топырақтың түріне, суаттың тереңдігі мен еніне, су асты орының өлшемдеріне, су өткелдерінің гидрологиялық режиміне және т.б. Жер снарядтары негізінен кеме жүретін өзендердің астымен тұрба құбырларын жүргізгенде су асты орларын өңдеуге арналған. Кеме жүрмейтін өзендердің астымен тұрба құбырларын жүргізгенде канатты-скреперлі құрылғылар пайдаланылады. Кіші өзендердің түбімен су асты орларын қазғанда драглайн жұмыс қондырғысымен қамтамасыз етілген немесе қосақтасқан бір ожаулы экскаваторлар пайдаланылады. Терең емес суаттарда су асты орын қазу баржаларға монтаждалған экскаваторлармен жүргізіледі. Баржа якорларған канаттармен ұстатылған. Баржалар орнықты болу үшін тірегіш тіреулермен жабдықталады. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Су асты орын қазуға арналған қондырғыларды атаңдар. 2. Су асты орын қазуға арналған қондырғыларды таңдау. МОДУЛЬ V. Тұрба құбырларын сынауға арналған машиналар. Дәріс №29. Тақырып 29. Тұрба құбырларын пневматикалық сынақ пен үрлеуге арналған машиналар. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тазалау поршеньдері. 2. Жылжымалы компрессорлық стансалар. 1 Тазалау поршеньдері. Тұрба құбырларын үру кезінде тұрба құбырының ішкі жағынан бөгде заттарды шығару үшін және оның ішкі жзықтығын тазалау үшін тазалау поршеньдері падаланылады. Тазалау поршеньдері келесі негізгі элементтерден тұрады: корпустан, манжетті тығыздау құрылғысынан және металл щеткасынан. Манжетті тығыздағыштар поршеньдердің тұрба құбырына тығыз жатуын қамтамасыз етеді, ал металл щеткалар тұрба құбырының ішкі жақтарын тазалайды. Олардың корпустары тұрбалардан жасалған және алғы жағынан жабылып тасталған. Айналдыра орналасқан және бір бағытта майыстырылған түтікшелер үру кезінде поршеньдердің реактивті күштермен айналуымен жыламдықты ауа ағымын шығарады. Бірінші жағдайда кездесетін тіке манжеттер, ал екінші жағдайда өз өзімен тығыздалатын манжеттер. Екі бөлігін бір осьтің бойына орнату үшін және соққы күштерін жеңілдету үшін шарнир цилиндрлі серіппемен тұрақтандырылады. Бұндай конструкция поршеннің тұрба құбырларына едәуір динамикалық күш түсірмей көптеген қисық ендірмелерге енуіне мүмкіншілік туғызады. Жылжымалы компрессорлық стансалар. Тұрба құбырларын үрлегенде және пневматикалық сынақтардан өткізгенде қысылған ауа оған көшпелі компрессорлық стансалармен айдалады. Қолданыстағы компрессорлық стансалардың конструктивті схемасы бірдей. Олардың негізгі агрегаттары болып пневмодөңгелекті немесе шынжыр табанмен жүретін арбаның ортақ рамасында орнатылған ішкі жану қозғалтқышы мен компрессор болып табылады. Қозғалтқыштан компрессорге айналу моментін беру эластикалық жалғастырғыштармен немесе қосымша түйіндер (редуктор, коробку передач) арқылы іске асады. Стансалар дизельдік және бензиндік қозғалтқыштармен қозғалтылатын поршенді компрессорлармен жабдықталған. Негізінен дизельді қозғалтқыштар пайдаланылады, ал бензинді қозғалтқыштар күші аз компрессорларда (3ИФ-55 маркалы) пайдаланылады. Соратын ауаның қысымына байланысты компрессорларды қарапайымды және орып беру деп бөледі. Біріншісінде сору линиясындағы ауаның қысымы атмосфералыққа тең, ал екіншісінде атмосфералықтан жоғары. Сығымдаудың сатыларының санына байланысты компрессорлар бір немесе бірнеше сатылы деп бөлінеді. Магистральды тұрба құбырларын жүргізгенде төмен қысымдағы (4 кгс/см2 дейін) бір сатылы компрессорлар пайдаланылмайды. Жоғары қысымдағы сығылған ауаны алу үшін және сығылғанда оның қайнап кетпеуін бақылау үшін бірнеше сатылы компрессорлар пайдаланылады. Атмосфералық ауа сору линиясында орналасқан сүгзілер арқылы түседі де жүйелі түрде компрессордың бірнеше сатыларында қысылады.Ауа әр сатыда қысылғаннан кейін тоңазытқыштарда салқындатылады және сумайайырғыштарда май мен конденсаттан тазартылады. Тұрба құбырларын үру үшін соңғы қысымы 7 кгс/см2 (3ИФ-55, ДК-9М маркалы және т.б.) дейін болатын екі сатылы компрессорлармен жабдықталған жалпы құрылыстық көшпелі стансалар қолданылады. Тұрба құбырларын сынау үшін орташа және жоғары қысымдағы ( 100 кгс/см2 дейін) компрессорлар қолданылады. оларды белгілі бір тәртіппен жалғайды (көпкаскадты схема). Мысалы, үш каскадты схемадағы бірінші каскадтың компрессорлары ауаны атмосферадан сора отырып басу жағына қысымды 8-12 кгс/см2 дейін көтеруді қамтамасыз етеді. Бірінші каскадтағы компрессорлардан сығылған ауамен қоректенетін екінші каскадтағы компрессорлар қысымның 40-50 кгс/ см2 дейін көтерілуін қамтамасыз етеді. Соңында, үшінші каскадтағы компрессорлар тұрба құбырындағы қысымды максимальды мөлшеріне ( 80-100 кгс/ см2 дейін) дейін көтереді. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Тазалағыш поршендерінің түрлері мен қолданылуы. 2. Тазалағыш поршендерінің конструктивті схемасын түсіндіріңдер. 3. Жылжымалы компрессорлық стансалар.

4. Үш сатылы компрессордың принципиальды схемасы. 5. Компрессорларды пайдалану аймағы. Дәріс №30. Тақырып 30. Тұрба құбырларын сумен сынауға арналған машиналар Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральды тұрба құбырларын сумен сынауға арналған арнайы машиналар. 2. Толықтырғыш агрегаттары. 3. Нығыздау-тазалау агрегаттары.

1 Магистральды тұрба құбырларын сумен сынауға арналған арнайы машиналар Магистралдьды тұрба құбырларын гидравликалық сынау үшін арнайы машиналар пайдаланылады: толтыру және сығымдау агрегаттары. Толтыру агрегаттары тұрба құбырының сыналатын учаскесіне жылдам су айдау үшін пайдаланылады, сығымдау агрегаттары тұрба құбырының сумен толтырылған учаскесіндегі қысымды беріктікті сынаудың мөлшеріне дейін көтереді. Сонымен қатар тұрба құбырларын толтыратын да сығатын да толтырмалы-сығымдау агрегаттары болады. Толтыру және сығымдау агрегаттарының принципиальды конструктивті схемасы бірдей. Олардың негізгі түйіндері болып ішкі жану қозғалтқышы мен сорғы саналады. Бұлар басқа да қосалқы құрылғылармен қоса негізгі рамада орналасқан. Негізгі рама тіркемелі арбада, тракторде немесе автокөлік шассиінде қонддырылып бекітілген. Тракторде орнатылған агрегаттардың едәуір жетіспеушілігі ол олардың жұмылдырылуының төменддігі. Алыс қашықтықтарға бұл агрегаттарды тек трейлерлермен немесе теміржол платформаларымен жеткізуге болады. Жұмылдыруды арттырып автокөліктерді толтыру және сығымдау агрегаттарының базасы ретінде пайдалану олардың технико-пайдалану және экономикалық көрсеткіштерін төмендетеді. Мысалы, автокөлік агрегатты тасымалдағанда ғана пайдаланылады, ал агрегат жұмыс жасаған кезде ол тек раманың ролін атқарады. Агрегаттарды жағалауға орнату үшін, көп мөлшерде жер жұмыстарын жүргізіп, автокөлік жағалауға жақындап келетіндей етіп жазықтық дайындалады. Сондықтан агрегат базасы болып пневможүрісті алдыңғы дөңгелегінің айналмалы механизмі бар жалғыз терте мен тежегішпен жабдықталған тіркеме арбалар қолданылады. Қозғалтқыш, сорғы және қосымша құрылғылар арбаға орнатылған көмекші рамаға бекітіледі. Бұл - раманы арбадан түсіріп алып ары қарай автокөлік шанағында немесе шанамен тасымалдауға ыңғайлы. негізінен агрегаттар автокөлікке немесе тракторға тіркелген арбалармен тасымалданады, сонымен қатар темір жол платформаларымен тасымалданады. Толтыру агрегаттары тұрба құбырларын сумен толтырудың жоғары жылдамдығын қамтамасыз ету керек, сондықтан оларға кіші қысымда үлкен өнімділікпен жұмыс жасайтын сыртқа тепкіш сорғыларын орнатады. Сығымдау агрегаттары аз өнімділіктегі жоғары қысымды қамтамасыз етуі керек, себебі тұрба құбыры сумен толтырылып қойылған. Сығымдау агрегаттарында поршенді типтегі сорғылар орнатылған. Толықтырғыш агрегаттары. Толықтырғыш агрегаты қозғалтқыштан, ілесу жалғастырғышынан және сыртқа тепкіш сорғысынан тұрады. Ілесу жалғастырғышы мен сыртқа тепкіш сорғысының арасына, егер де қажет болса, редуктор немесе жылдамдық қорабшасы орнатылады. Сорғы бес баспа секциялардан, бір бірімен тарту шпилькаларымен жалғанған соратын және басатын қақпақтардан тұрады. Секция мен қақпақтың ішкі жағында қақпаққа қатайтылған мойынтіректерде орналасқан вал мен оған орнатылған жұмыс дөңгелегі мен түсіру дискісінен тұратын сорғы роторы бар. Мойынтіректер баббитті қосымша беттермен қамтамасыз етілген. Сорғының валын тығыздау үшін қақпақта май сіңірілген мақтақағаздан жасалынған жіп тығыздамалары орналасқан. Толмаған сорғы айналғанда онда сорғыға суду соратын вакуум пайда болады, ондай вакуумды қозғалтқыштың пайдаланылған газының энергиясын пайдаланудан алады. Сорғыны сумен толтыру үшін эжектор камерасын ішкі жазықтықпен жалғап тұрған түтіктегі кранды ашады, пайдаланылған заттарды шығаратын тұрбаны жапқышпен жабады. Пайдаланылған газдар эжекторге қарай ағылады, оның соплосы арқылы үлкен жылдамдықпен ұшып эжектор камерасында сумен толтыру үшін ыжыратылады. Эжектордан су бұрқағы шыға бастағанда толтыруды аяқтайды. 3 Нығыздау-тазалау агрегаттары Сығымдау агрегаттарының толтыру агрегаттарынан негізгі айырмашылығы оған сыртқа тепкіш сорғысының орнына поршенді (плунжерный) типтегі сорғыны қондыруда. Кеңінен қолданылатын 9Т сорғысының конструкциясын қарастырайық. Ол екі поршенді қос әрекетті көлденең сорғы. Оның қосу бөлігі корпус-станинада орналасқан, ауқымды тісті бұрандалары бар қосылғыш көлденең вал. Ол екі иінде валмен жасалынған. Тісті бұрандалары бар вал станинаның төменгі жағында орналасқан, май ваннасы болып табылатын, екі радиалды роликті мойын тіректерінің және екі тежегіш шарикті мойын тіректерінің көмегімен орнатылған. Ол жергілікті жерге орналасқан екі иінді валмен жасалынған. Айналмалы вал, бір мезетте май ваннасы, станинаның төменгі бөлігінде екі радиалды роликті мойынтіректердің және тіремелі шарикты мойынтіректердің көмегімен орналасқан. Жергілікті жерге орналасқан вал екі сфералық роликтімойынтірекке тіреледі және станинаға вертикалды орналасқан айналмалы дөңгелек сияқты. Жұмыс кезінде пайда болатын осьтік күштер тірегіш роликті ойынтіректермен қабылданады. Жергілікті жерге орналасқан валдың әр-бір иіні мойын осьіне орталықтанып орналасқан және бір-бірінен 900 ажыратылған. Мойындарға роликтімойнтіректер нығыздатылған шатундардың үлкен головкалары кигізілген. Шатундардың түсірілуі жергілікті валға болттармен қатайтылған алынбалы қосымшамен жабдықталған мойындардың көмегімен іске асады. Шатундар инелі мойын тіректердің саусағы арқылы ползундардың кішкене головкаларымен жалғанаған. Ползундардың шойын накладкалары бар және олар көлденең цилиндрлік бағыттағыштармен қозғалып отырады. Әб-бір ползун клапан коробкасының ішінде орналасқан, втулкада жылжып отыратын штоктың поршенімен жалғанған. Втулка мен поршендер ауыстырмалы қондырғылар болып саналады. Сорғының жинағында втулканың төрт түрі қарастырылған ((диаметрлері 90, 100, 115 и 127мм). Втулкалардың орындарын ауыстырғанда сорғының өнімділігі мен қысымы азаяды. Клапан қорабшасының жоғарғы жағында төрт сору және төрт басу клапаны (әр цилиндрге екі екіден) бар.

Олардың конструкциялары мен өлшемдері бірдей. Клапан қорабшасының жоғары қақпағына тиіп тұрған цилиндрлік серіппелермен клапандар жабысады. Клапандардың ашылуы мен жабылуы судың қысымымен. Клапан қорабшасы станинаға болттармен бекітіледі. Өзін-өзі тексеру сұрақтары: 1. Толтыру агрегаттары. 2. Нығыздау агрегаттары. 3. Жұмыс жасау принципі мен құрылғысы. 4. Тұрба құбырларын сынау технологиялық процессі және жұмыс жасау режимі. 2. ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚТАР. Тәжірибелік сабақ №1. Тақырыбы: Мұнай айдауға арналған магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының параметрлерін есептеу. Сабақтың мақсаты мен мәні: Сыртқа тепкіш сорғыларының параметрлері туралы дәріс кезінде алған білімдерін тексеріп және студенттерді магистральды мұнай сорғыларының есептеулерімен таныстыру. Тақырыптың негізгі сұрақтары : 1. Сыртқа тепкіш сорғыларының мінездемелері мен негізгі параметрлері. 2. Сыртқа тепкіш сорғыларының ағыс бөлігінің гидродинамикасы. Әдістемелік ұсынулар: 1 Сыртқа тепкіш сорғыларының мінездемелері мен негізгі параметрлері.

Сорғы - валға келетін механикалық энергияны сұйықтықтың қозғалу кезіндегі гидравликалық энергиясына айналдыратын машина. Бұл энергия тұрба құбырларында гидравликалық қарсыласуды жеңу үшін, сұйықтықты белгілі бір биіктікке көтеру үшін, қысымның энергиясын көбейту үшін пайдаланылады. Сорғылар пайдаланылулары бойынша көлемді және динамикалық болып екіге бөлінеді. Көлемді сорғыларда камераларда қозғалыста жүрген ығыстырғыштардың көмегімен сұйықтыққа әсер етіледі. Динамикалық сорғыларда тұйықталған камералар жоқ, сондықтан жұмыс дөңгелегінің күрекшелері арқылы сұйықтыққа әсер етіледі. Динамикалық сорғылардағы сұйықтықтың энергиясы сұйықтықтың жүру моментінің көбеюіне байланысты артып отырады. Динамикалық сорғыларда сұйықтық жылдамдығы көлемді сорғыларға қарағанда көп болып келеді және бұл беруді көбейтеді, қысымды азайтады. Мұнай өнеркәсібінің дамуына байланысты және мұнайды көптеп қотаруға байланысты көлемдік сорғылар өндірістен алына бастап олардың орындарына жинақылау, конструктивті түрде қарапайым сыртқа тепкіш сорғылар қолданыла бастады. Бұл сорғылар күні бүгінге дейін магистральды тұрба құбырларымен мұнай тасымалдаудағы негізгі сорғылар болып саналады. Сұйықтықтың екі жақтан кіретін сыртқа тепкіш сорғыларында ағын кірген кезде екіге бөлінеді және дөңгелектің күрекшелеріне екі жақтан түседі. Екі жақтан келген ағын шығар жерде қосылып спиральды иінге түседі. Сорғының бұндай конструкциясы өте тиімді және жақсы қасиеттері көп. Сорғылардың бұл конструкциясы Д типтегі сорғыларға жатады. Бұл схемамен қазіргі уақыттарда негізгі және тірек магистральды сорғылары шығарылады. Сыртқа тепкіш сорғыларының негізгі элементі болып 6-8 күрекшесі 2 бар жұмыс дөңгелегі 1. Сорғының корпусында 3 спираль түрінде жасалған жеткізіп салу 4 және алып кету 5 бар. Сорғының валы мойынтіректерде айналады. Жеткізіп салудан 4 келген сұйықтық жұмыс дөңгелегіне келіп түседі де күрекшелермен іліп алынып айналдыра бастайды. Сыртқа тепкіш сорғыларының маңызды элементтерінің бірі ол оның тығыздылығы. Олар екі трге бөлінеді: ішкі тесіктері7 және сыртқы тесіктері 8. Тесіктердегі нығыздамалар сору аймағы мен беру аймағын айырып тұратын корпус пен дөңгелектің арасына орналасқан, олар сору аймағынан сұйықтықтың ағып кетпеуін қадағалайды. Сыртқы нығыздамалар валдың бойымен корпустан сұйықтықтың сорғы стансасына шығып кетпеуін қадағалайды. Сыртқа тепкіш сорғыларының негізгі техникалық көрсеткіштері болып саналады: беру, арын, күш, пайдалы әсер коэффиценті (КПД), кавитациялық қор. Сорғының беруі - сағат бірлігінде сорғымен берілетін сұйықтықтың көлемі. Сорғының мінездемесі – сорғының негізгі техникалық көрсеткіштерінің графикалық тәуелділігі. Магистральдық сорғылардың құжаттарында негізінен салқын суда жүргізілген сынақтардың мінездемелері көрсетіледі. 1.3 суретінде МС 10000-210 сорғысының суда және қоймалжыңдылығы 0.06104 м2 /с(пунктир) болатын мұнайда сыналған мінездемелері көрсетілген. Мінездеме мұнайды өндіріс кезінде айдаудың қортындысымен алынған. Өндіріс кезіндегі сынақтар сорғылардың техникалық көрсеткіштерін құжаттағы көрсеткішінен едәуір төмен етіп көрсетеді. Сыртқа тепкіш сорғыларының ағыс бөлігінің гидродинамикасы. Сыртқа тепкіш сорғыларында сұйықтық жұмыс дөңгелегінң күрекшелеріне валдың осьі арқылы беріледі. Күрекшелерге кірген кезде ағыс өзінің бағытын өзгертеді. Тәжірибелік сабақ №2. Тақырыбы: Магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының мінездемелерін судан мұнайға есептеу. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының мінездемелерін судан мұнайға есептеумен таныстыру. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының мінездемелерін судан мұнайға есептеудегі мысал. 2. Магистральды сыртқа тепкіш сорғысының жұмыс аймағындағы арындық мінездемесін судан мұнайға айналдыру. Әдістемелік ұсынулар: Мысал. Жабысқақтығы 2,5·10-4 м2/с болатын магистральды сыртқа тепкіш сорғысының жұмыс аймағындағы арындық мінездемесін судан мұнайға айналдыр. Тәжірибелік сабақтар № 3. Тақырыбы: Магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының тесік тығыздауларының есептеуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының тесік тығыздауларының есептеуімен таныстыру. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Сорғыдағы тесік тығыздауларының схемасы. 2.Магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының тесік тығыздауларының есептеуінің мысалы. 3. Магистральды сыртқа тепкіш сорғыларының тесік тығыздауларының есептеуіне тапсырма. Әдістемелік ұсынулар: 1 Сорғыдағы тесік тығыздауларының схемасы. Тесік тығыздаулары - магистральды кері тепкіш сорғыларында кеңтараған түйіспесіз тығыздама: Тәжірибелік сабақ №4 Тақырыбы: Магистральды сорғының дискілік жоғалтуларының анықтамасы. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді манистральды сорғылардың дискілік жоғалтуларымен тианыстыру және сорғыдағы бұл жағалтуларды анықтауды үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Магистральды сорғылардағы энергияның механикалық жоғалтуының түсініктері. 2. НМ 7000-210 магистральды сорғысының дискілік жоғалтуының есептеуінің мысалы. 3. НМ магистральды кері тепкіш сорғыларының энергияны дискілік жоғалтуын есептеуге тапсырма. Әдістемелік ұсынулар: Магистральды сорғыдағы энергияның механикалық жойылуы туралы түсінік. Магистральды сорғылардың электр энергиясын көп жұмсайтынын білеміз. Осы энергияны тиімді және пайдалы жұмсау үшін - қазіргі кездегі инженерлік есептердің маңыздысы болып отыр. Магистральды сорғылардағы энергияның жойылуының бірден-бір көрсеткіші ол механикалық жойылулар болып саналады. Бұл механикалық жоғалтудың балансындағы көбін дискілік жоғалту құрайды. Ол корпус пен дөңгелектің арасындағы сұйықтыққа жұмыс дөңгелегі дискілерінің сыртқы жазықтығының үйкелісі кезінде пайда болады. Магистральды сорғылардағы мойынтіректер мен тығыздамалардағы үйкелісті жоғалту көп емес және 15-20 кВт құрайды, ол жұмсалатын күштен 0,5 %-ға кем. Тәжірибелік сабақ №5. Тақырыбы: Мұнайды сусыздандыруға арналған тұндырмалардың есептеуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді мұнайды сусыздандыруға арналған тұндырмалардың құрылымы мен пайдаланылуын таныстыру және оларға тұндырмалардың есептеуін үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Мұнайды тазалауға арналған тұндырмалардың пайдаланылуы. 2. Тұндырмалардың есептелуі. Әдістемелік ұсынулар: 1 Мұнайды тазалауға арналған тұндырмалардың пайдаланылуы. Тұндырмалар ішінара немесе толықтай қиратылған эмульсия берілген мұнайдан суды ажырату үшін пайдаланылады. Тұндырмалар қатты суланған мұнайдан суды лақтыру үшін пайдаланылады немесе блокты және жеке пештерде мұнай эмульсияларын қыздырғаннан кейін мұнайды сусыздандыру үшін пайдаланылады. Бұл кезде тұндырмалар аппараттан шығар кездегі су мен тұздың товарлы мұнайдың сапасындағы стандарттарға сай болуын қамтамасыз етуі керек. Соңғысы тамшықұрылғыштардан кейін орнатылады, ол су мен мұнайдың жақсы айырылуына және тұндырмалардың өткізу қабілеттілігін артуға әсер етеді. Тәжірибелік сабақ №9. Тақырыбы: Бульдозердің негізгі жұмыс параметрлерінің есептеуі. Сабақтың мақсаты мен мән: Студенттерді бульдозердің мінездемелерімен, негізгі параметрлерімен, түрлерімен таныстыру және оларды бульдозердің өнімділігі мен күшін анықтауды үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Бульдозердің мінездемелері мен негізгі параметрлері. 2. Бульдозердің тартуының есептелуі. 3. Бульдозердің өнімділігін анықтау. Әдістемелік ұсынулар: 1 Бульодозердің мінездемесі мен негізгі параметрлері. Бульдозер – дайындық жұмыстары үшін негізгі машина (4.8, а, б, суреттер). Ол жергілікті жерлерді жоспарлауға, төмпешіктерді тегістеуге-кесуге, орлар мен шұңқырларды көмуге, топырақты жақын қашықтықтарға (1000 метрге дейін) тасымалдауға және т.б. пайдаланылады. Бульдозерді талдарды тамырымен құлатуға, тал түбірлерін және бұталарды жұлып алуға пайдалануға болады. Қыс мезгілдерінде оларды жолдарды және алаңдарды қардан тазалауға пайдаланады. Бульдозердің барлық қиын жұмыстарды атқаруы оның конструкциясының сенімділігінде, мықтылығында және қарапайымдылығында. Сондықтан оны барлық құрылыс жұмыстарында да пайдаланады. Бульдозер базалық машинадан (трактор) және арнайы аспалы жұмыс қондырғысынан тұрады. Трактордың осіне қарағандағы итеру (отвал) құрылғысының орналасу тәсілімен бульдозерді айналмайтын және әмбебап (айналмалы) деп екіге айырады. Айналмайтын деп бульдозердің итеру құрылғысының трактор осіне перпендикуляр орналасқанын айтады, ал әмбебап деп бульдозердің итеру құрылғысының трактор осіне перпендикуляр немесе басқа да бұрышпен орналасқанын айтады, және де вертикалды жазықтықта 560 бұрышпен авйналып тұрғанын айтады (кесу бұрышының ауысуы). Бульдозер итергіші трактордың алдыңғы жағына орналасқан металдан жасалынған күрделі пішінді қырғыш. Итергіш табақ құрыштан жасалынған алдыңғы қабырғадан, керекті қаттылықты беретін жоғарғы және төменгі темір бөренеден (балка) және екі жақты жанама қабырғадан тұрады. Бульдозерлердің кейбір конструкцияларында жанама қабырға алдыңғы қабырғадан едуір шығып тұрады. Бульдозер тартуының есептеуі. Топырақтың кесуге және жылжуға қарсыласуы бульдозердің тарту күшімен іске асады. Ол пайда болған барлық қарсыласудың қосындысынан едәуір көп болу керек. Әмбебап бульдозердің мысалында қарастырайық. Тәжірибелік сабақ 10. Тақырыбы: Тамырмен жұлу-жинау құрылғысының жұмыс параметрлерінің есптелуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді тамырмен жұлу-жинау құрылғысының мінездемелері мен пайдаланылуын таныстыру және олардың жұмыс параметрлерін анықтауды үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Тамырмен жұлу-жинау құрылғысының суреттеуі. 2. Тамырмен жұлу-жинау құрылғысының жұмыс параметрлерін есептеу. Әдістемелік ұсынулар: 1 Тамырмен жұлу-жинау құрылғысының сипаттамасы. Тамырмен жұлу-жинау қондырғысы диаметрі 50 сантиметрге дейінгі тал түптерін, тастарды, бұталарды және шағын ормандарды жұлуға арналған құрылғы. Тамырмен жұлу-жинау қондырғысы бульдозер сияқты тракторге орнатылған аспалы қондырғы және тістері бар кереғге көзді итергіш (4.10 сурет). Тамырмен жұлу-жинау қондырғысының жұмыс аспабы шынжыр табанды трактордың әмбебап рамасынаорнатылған және гидроқозғалтқыштың көмегімен іске қосылады. Үлкен тастар мен тамырлары жүйеленген тал түптерін жұлып-жинау үшін итергіштің тістерін талдың түбінің немесе тастың астыңғы жағына тереңдетеді және сол мезетте итергішті итеріп тал түбін топырақтан көтеріп шығарады. Қопсытқыштың пайдалану аймағы мен жұмыс жасау түрлеріне байланысты тістерінің саны біреуден бесеуге дейін болуцы мүмкін. Таулы жерлерді және мұзды топырақты қопсытқанда қопсытқыштка бір ғана тіс болады, ал III және IV категориялы топырақтарды қопсытқанда қопсытқышта 3-5 тістері болады. Жұмыс органын көтеру және тереңдету гидроцилиндрдің көмегімен іске асады. Қопсытқыш жұмысын анықтаудың негізгі параметрінің бір болып базалық машинаның жабысуы бойынша номиналды тарту күші саналады: оны катты топырақта 2,5-3,0км/ч жылдамдықпен және 7% аспайтын сүйреумен анықтайды. Қопсытқыштың жұмыс параметрлерінің есептелуі. Қопсытқыш жақсы жұмыс жасау үшін базалық машинаның жабысу Рсц бойынша тарту күші артық болуы керек немесе топырақты дайындау кезіндегі жұмыс органына әсер ететін қарсыласулардың қосындысына тең болуы керек. Қопсытудың максималды тереңдігінде тістердің кесу бұрышын 40-500 деп алады, ал майыстырылған тістер үшін кесу бұрышын 30-400 деп алады. Заманауи шынжыр табанды тракторлардың жүру бөлігінің салмағы трактордың конструировать етілген жалпы салмағының 25-50% құрайды. Тістерді көтерудегі, қопсытқыштың конструктивті схемасындағы және гидрожүйедегі қысымды керекті жылдамдықты ескере отырып вертикальды тырысуды алғаннан кейін гидроцилиндрдің негізгі күш параметрлерін анықтайды. Тәжірибелік сабақ №12. Тақырыбы: Бұта қырыққыштардың жұмыс параметрлерінің есептелуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді бұта қырыққыштардың параметрі мен пайдаланылуын таныстыру және бұта қырыққыштардың жұмыс параметрлерінің есептеулерін үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Бұта қырыққыштардың параметрі мен пайдаланылуы. 2.Бұта қырыққыштардың жұмыс параметрлерінің есептеулері. Әдістемелік ұсынулар: 1. Бұта қырыққыштардың параметрі мен пайдаланылуы. Бұта қырыққыштар құрылыс алаңдарын дайындау үшін жер бетіндегі бұталар мен шағын орманшаларды қырқуға арналған. Бұта қырыққыш трактордың базалық машинасы мен әмбебап итергіш рамасына бұта қырыққыштың клиндік итергіші бар аспалы жұмыс қондырғысынан тұрады. Бұта қырыққыштың итергішінің сүйеніші болып жанынан екі вертикальды темір жапсырмамен жабылған, жоғарынан екі темір көлбеу жапсырмамен жабылған үш бұрышты пісірілген рама пайдаланылады. Раманың төменгі жағына үш шаңғы пісірілген: біреуі үшбұрышты раманың алдында итергіштен бұрын орналасқан, ал қалған екеуі итергіштің жандарында орналасқан. Итергіш топыраққа қадалып қалмау үшін алдыңғы шаңғының алдыңғы бас жағы сәл жоғары көтерілген, ал артқы шаңғылардың артқы жақтары сәл жоғары көтерілген. Раманың төменгі жақтарына, екі жағына да, пышақтар орнатылған. Тәжірибелік сабақ №13. Тақырыбы: Роторлы ор қазу экскаваторының есептелуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді роторлы ор қазу экскаваторының параметрі мен пайдаланылуын таныстыру және роторлы ор қазу экскаваторының жұмыс параметрлерінің есептеулерін үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Роторлы ор қазу экскаваторының есептелуі. 2.Роторлы ор қазу экскаваторының есептелуінің схемасы (ЭТР). 3. Берілген деректер бойынша роторлы ор қазу экскаваторын есептеуге тапсырма. Әдістемелік ұсынулар: 1. Роторлы ор қазу экскаваторының есептелуі Роторлы ор қазу экскаваторының өнімділігі (ЭТР): Тәжірибелік сабақ №14. Тақырыбы: Ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының есептеуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студенттерді заманауи ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының жұмыс жасау принциптерімен, механикалық тесу және дірілдетіп тесу тәсілдерімен таныстыру және ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының есептеуін үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының есептеуі. 2. Тесу әдісімен ор қазусыз тұрба құбырларын жүргізу құрылғысының схемасы. 3. Тесу тәсілімен тұрба құбырларын ор қазусыз жүргізуге арналған құрылғының итеру механизмінің қажетті күшін анықтау. Әдістемелік ұсынулар: Ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының есептеуі. Ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының есебін шығармастан бұрын оның жұмыс жасау принциптерімен, механикалық тесу және дірілдетіп тесу тәсілдерімен заманауи ор қазусыз тұрба төсеу құрылғысының пайдалану аймағымен танысу қажет. Танысу кезінде конус тәріздес ұшқырлар мен итеру құрылғысының конструкциясына көңіл аударған жөн. Осыдан кейін тұрбаның берілген диаметрі d (кесте 4.9) бойынша конустәріздес ұшқырдың ұзындығы мен керекті диаметрін анықтау. Скважина қабырғалары мен тұрба бетінің арасында дөңгелек тесіктің (кольцевой зазор) пайда болуы үшін ұшқырдың диаметрі D тұрба диаметрінен 10-20 мм көп болуы керек. Тәжірибелік сабақ №15. Тақырыбы: Канатты-скреперлі құрылғысының жұмыс параметрлерінің есептелуі. Сабақтың мақсаты мен мәні: Студерттерді трассаның су басқан участоктері мен батпақты жерлерде ор қазуға арналған канатты-скреперлі құрылғыларының пайдалану аймағымен, құрылымымен, жұмыс жасау принциптерімен таныстыру және құрылғының жұмыс параметрлерін есептеуді үйрету. Тақырыптың негізгі сұрақтары: 1. Канатты-скреперлі құрылғысының құрылымы мен пайдаланылуы. 2. Құрылғының жұмыс параметрлерінің есептелуі. Әдістемелік ұсынулар: 1 Канатты-скреперлі құрылғысының құрылымы мен пайдаланылуы. Канатты-скреперлі құрылғы трассалардың сулы және батпақты учаскелерінде ор қазуға, кішкене өзендер мен суаттар арқылы өткелдер құрылысын жүргізуге, ылдыйлығы 200 -тан жоғары болатын таулы аймақтарда жұмыс жасауға арналған. Құрылғы күш қондырғысынан, екібарабанды лебедкадан, скреперлік ожаулардың жиынтығынан және блокпен қамтамасыз етілген тетікті зәкірден тұрады. Жұмыс кезінде лебедкалы құрылғы батпақты учаскенің немесе суаттың бір жағына орналастырылады, ал зәкір екінші жағына орналастырылады. Зәкірде канатты жіберіп тұратын жылжымайтын блогты құрсау бар. Канаттар екеу. Олардың әрқайсысы бір жағымен лебедканың барабанына, ал екінші жағымен ожауға қатайтылады. Ожаудың алдыңғы бөлігіне жалғанған канат тартқыш деп аталады, ал артқы бөлігіне жалғанған канат бос деп аталады. Тартқыш канат лебедканың барабанымен жалғанған және ожауды лебедкаға қарай тартады, ал бос канат жылжымайтын блокты құрсаудың үстінен лақтырылып барабанға барады да ожауды зәкірге тартады. Лебедка барабандарын алма кезек қоса отырып канаттың оралуы мен жіберілуі ожауды лебедкаға тартады - жұмыс жүрісі (скреперлеу) немесе зәкірге тартады - бос жүріс. Түбі жоқ жылжытпалы типтегі - ожау. Ол бос жүріс кезінде ожауды көтерусіз және аударусыз жұмыс жасау үшін қажет. Жұмыс жүрісі кезінде ожау тістерімен топырақ қабатына еніп, оны толтырып лебедкаға қарай тасымалдайды. Лебедкаға жетер-жетпестен ожау тоқтап кейін қарай ығысады да топырақтан босатылады. Кейбір кездері ожаудың бос жүрісін жұмыс жүрісінің орнына қолдану үшін бір біріне артқы бөліктерімен жабыстырылған екі ожауды пайдаланады. Бұл кезде екі ожау бірінен соң бірі жұмыс жасайды: біреуінің жұмыс жүрісі болса, екіншісінің бос жүрісі болады. Кесте 5.2. Реферат тақырыбтары. 1 Магистральды мұнай құбырының машиналарының құрамы және негізгі және қосымша қондырғылардың пайдаланылуы. 2 Магистральды газ құбырының машиналарының құрамы және негізгі және қосымша қондырғылардың пайдаланылуы. 3 ГПА-мен жабдықталған компрессорлық стансалардың технологиялық схемалары (КС). 4 Бас мұнай қотару стансаларының (МҚС) пайдаланылуы, тұрған жері, құрамы, негізгі және қосымша қондырғылары. 5 Газ құбырларындағы сұйықтықты және гидрантты қақпақтар, оларды болдырмау және жою тәсілдері. 6 Скважиналардағы мұнай, газ және жер асты суларын өлшеу. 7 Мұнайды газдан ажырату және газды конденсаттан ажырату. 8 Мұнай дайындау құрылғылары. 9 Ор мен шұңқырларды дайындаудағы циклдік машиналардың әрекеті. 10 Мұнай және мұнай өнімдерінің жоғалтуы және олармен күрес. 11 Жер жұмыстарын жүргізуге арналған машиналар. Жер снарядтарының құрылымы. 12 Мұнай газы мен табиғи газды кептіру. 13 Магистральды тұрба құбырларын (МТҚ) салудағы дайындық жұмыстарына пайдаланылатын машиналар. 14 Табиғи немесе қолдан жасалынған кедергілерден және жол астына тұрба құбырларын ор қазусыз жүргізуде пайдаланылатын машиналар. 15 Цилиндрлік қозғалтқыштарды, плеттер мен тұрбаларды тасымалдайтын машиналар. 16 Оқшаулау жұмыстары кезінде пайдаланылатын қосымша қондырғылар. Битум мастикасын дайындайтын және тасымалдайтын машиналар. 17 Орды қардан тазалау және орды жабуға арналған машиналар. 18 Су астына тұрбаларды тереңдету. 19 Тұрба төсеу кемелері. 20 Ауа салқындатқыш аппаратының жылулық және гидравликалық есептелуі. 21 Тас тұзының жиналуының жер асты қоймасы. 22 Шахталы түрдегі жер асты қоймасы. 23 Тереңдеп жарылғанда пайда болған жер асты қоймалары. 24 Газды тазалау аппараттары мен қондырғылары. 25 Магистральды тұрба құбырларының ластануының көздері. 26 Тұрба құбырларын тазалаудың құрылғысының конструктивті схемасы мен түрі. 27 Магистральды тұрба құбырларын диагностикалау мен тазалау снарядтары. 28 Жоғарықоймалжың мұнайларды қыздыру пештері. 29 Магистральды мұнай сорғыларының пайдаланылуы. 30 Газ айдау аппараттарының пайдаланылуы. 4.ЕСЕПТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН БЕЗЕНДІРГЕНДЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР. Бақылау жұмыстарын жасақтау бойынша қысқаша ақпарат (шрифт, интервал, бет саны, формула, кесте және т.б.) Бақылау жұмыстың орындалуына теориялық курсты оқығаннан кейін бастау керек. Жұмысты мұқият және сауатты орындау қажет. Суреттерді нөмірлеп және мәтіннен кейін орналстыру тиіс. Соңында пайдаланған әдебиеттің тізбесі келтіреді, қолын және күнін қояды. Студенттің барлық жазба жұмыстары компьютердің MS Word редакторда орындалуы керек, А4 (тік бағдарлау) форматының парақтарында басылып, келесілер орындалуы керек: 1. Times Roman шрифтінде (Times Cyr немесе Times Kaz, KZ Times New Roman); 2. кегль – 14 пункті; 3. жадағай ара қашықтық; 4. шрифтің түсі – қара. Шеттерінің ені келуі керек: - солы – 3 см; -жоғары және төменгі – 2 см; -оңы – 1 см. Айтылмыш талаптар жұмыста қарастырылған барлық элементтерге (титулді парақ, тақырыптамалар, кестелер, формулалар, қосымшалар және т.б.) қарайды. Жұмыста түзетулер, дақтар, жіктер және бүктеулер болмауы керек. Әріптің қанықтығы жолдың тегіс шегінде, беттің және барлық жұмыста болуы керек. Мәтіннің ені автопереноспен түзетіледі. Құжаттың мәтіндік басты тарауы жаңа парақтан(беттер) бастау ұсынылады. Айдақ-сайдақ рәсімделген, қателері бар жұмыстар қорғауға қабылданбайды. 5.ОҚУ САБАҚТАРЫН БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖӘНЕ МУЛТИМЕДИЯЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУ ТІЗБІСІ. Дәрістерді және практикалық сабақтарды мультимедиялық сүйемелдеу: MS PowerPoint және AdobeAcrobatReader бағдарламалық орталарында әзірленген презентациялар. Орындалған материалдардың артықшылығы-презентацияның нақты құрылымы, интерактивтілік, дыбыс пен бейнені қолдана отырып, ақпаратты ұсынудың қосымша формалары, ғылым тарихынан фактілерді кеңінен енгізудің қол жетімділігі, осы немесе басқа тапсырмамен байланысты нақты процесті (түпнұсқаны) көрсету, қарастырылып отырған процестің мүмкін моделі (бейнесі), модельді ресімдеу, есептеу, есептеу нәтижесі, түпнұсқамен салыстыру. Сонымен қатар, оқу уақытын үнемдеу сізге курстың әртүрлі бөлімдерінің бір-бірімен және басқа пәндермен ішкі және сыртқы байланысын көрсететін көрнекі мысалдармен ақпараттық серияларды толықтыруға мүмкіндік береді.