

SATBAYEV UNIVERSITY

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



**МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК
ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР ЖӘНЕ
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

_____ К.К. Елемесов

«25» мамыр 2020 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысының сорғы-циркуляциялық жүйесінің вибросит конструкциясын жобалау»

5В072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған: Көшербаева Назерке Қайыржанқызы

Ғылыми жетекші: ассоц.профессор: Бейсенов Бауржан Саккоұлы

Алматы 2020

Satbayev University

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«25» мамыр 2020 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Көшербаева Назерке Қайыржанқызы*

Тақырыбы *БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысының сорғы-циркуляциялық жүйесінің вибросит конструкциясын жобалау*

Университет басшысының *"08" қазан 2018 ж. № 762-б бұйрығымен* бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі *«02» маусым 2020ж.*

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысының сорғы-циркуляциялық жүйесінің вибросит конструкциясын жобалау*

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлімі: БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысына талдау жасау; негізгі жабдықтарына түсініктеме беру.

б) Есептеу бөлімі және арнайы бөлім: негізгі элементтерінің параметрлері есептелінді; патенттік ізденістер жүргізілді.

в) Экономикалық бөлімі: жобаланатын виброситоның экономикалық, пайдалану тиімділіктерін салыстыру.

г) Еңбек қорғау бөлімі: қауіпсіздік шаралары және еңбек қорғау мәселелерін қарастыру;

Сызба материалдар тізімі (6 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Сораптың жалпы көрінісі; 2. Жинақ сызбасы; 3. Бөлшек сызбасы;

4. Патенттік талдау. 5. Бөлшек сызбасы; 6. Экономикалық кесте.

Ұсынылатын негізгі әдебиет *15 атау*

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада ВС-1 виброситін жаңғырту ұсынылды. Жаңғырту мақсаты: металл сыйымдылығын төмендету; дірілдің іске қосылуын жеделдету және оның қысқы кезеңде жұмысын жақсарту.

Жаңғыртудан күтілетін әсерге мыналар есебінен қол жеткізіледі: дірілдеу диаметрін азайту; дірілдетуге қыздырғышты орнату. Техникалық шешімдер жобаның графикалық бөлімімен А1 форматындағы он парақ көлемінде, ғылыми –техникалық ақпарат пен патенттерді шолу және талдау, беріктік, жылу және техникалық – экономикалық есептеулермен, сондай-ақ технологиялық және экологиялық қауіпсіздікті бағалаумен түсіндірме жазбамен бекітіледі.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте была предложена модернизация вибросита ВС-1. Цель модернизации: снижение металлоемкости; ускорение срабатывания вибрации и улучшение ее работы в зимний период.

Ожидаемый эффект от модернизации достигается за счет: уменьшения диаметра вибрации; установки нагревателя вибрации. Технические решения скрепляются графическим разделом проекта в объеме десять листов формата А1, пояснительной запиской с обзором и анализом научно –технической информации и патентов, прочностными, тепловыми и технико – экономическими расчетами, а также оценкой технологической и экологической безопасности.

ANNOTATION

In this diploma project, the modernization of the VS-1 vibrating screen was proposed : reduction of metal consumption; acceleration of vibration response and improvement of its operation in winter.

The expected effect of modernization is achieved by: reducing the vibration diameter; installing a vibration heater. Technical solutions are attached to the graphic section of the project in the amount of ten sheets of A1 format, an explanatory note with a review and analysis of scientific and technical information and patents, strength, thermal and technical and economic calculations, as well as an assessment of technological and environmental safety.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	
1	Техникалық бөлім	7
1.1	Бұрғылау циркуляциялық жүйесінің жабдығы	7
1.2	Циркуляциялық жүйеге қойылатын-ға жалпы талаптар	8
1.3	Циркуляциялық жүйелердің сыныптамасы	9
1.4	Виброцентрифугалаушы вибросито ВЦС- 1	11
2	Арнайы бөлім	14
2.1	Циркуляциялық жүйені таңдау негіздемесі	14
2.2	БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысының сорғы- циркуляциялық жүйесінің вибросит конструкциясының діріл білігін жетілдіру	17
2.3	Вибросито параметрлерін есептеу	19
3	Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау	23
3.1	Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау жөніндегі құқықтық және ұйымдастыру мәселелері	23
3.2	Еңбекті қорғау	24
3.3	Жобаланатын объектінің жарақат қауіпсіздігі	26
3.4	Төтенше жағдайлардағы қауіпсіздік және қорғау	26
3.5	Жобаның экологиялылығы	27
	Қорытынды	34
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	35
	Қосымша	

КІРІСПЕ

Күрделі тау-кен геологиялық жағдайларда мұнай және газ ұңғымаларын бұрғылаудың тиімділігі көбінесе бұрғылау ерітінділерінің рецептурасы мен сапасын таңдауға байланысты. Қазіргі уақытта нақты геологиялық разрездерде қолдану үшін ұсынылатын әр түрлі бұрғылау ерітінділерінің тұтас гаммасы жасалған. Алайда, ерітінділер мен циркуляциялық жүйелерді түпкілікті таңдау кезінде Бұрғылау ерітінділерінде химиялық белсенді реагенттерді пайдалануға, пайдаланылған бұрғылау ерітіндісін ауыстыру технологиясының бұзылуына және қалдықтарды көму ережелерін сақтамауға байланысты бірқатар факторлардың жер қойнауы мен қоршаған ортаға зиянды әсерін ескеру қажет.

Ерітінділердің қоршаған ортаға теріс әсерімен күрес экологиялық таза ерітінділер жасауды талап етеді, бұл қазіргі уақытта іс жүзінде мүмкін емес. Бұл фактордың әсері бұрғылау ерітінділерін мұқият тазалау, оларды регенерациялау және бұрғылау шламын көму мәселелерін шешу жолымен айтарлықтай төмендеуі мүмкін. Бұрғылау ерітінділерінің регенерациясы экономикалық әсерді де қамтиды, себебі арнайы ерітінділерді дайындау құны өте жоғары. Соңғы жылдары Ұңғымаларды бұрғылаудың жалпы құнында негізгі мұнай өндіруші елдерде бұрғылау ерітінділерін тазалауға арналған жабдықтарға арналған шығындар анағұрлым ұлғаюда, бұл ұңғымалардың орташа тереңдігінің өсуіне байланысты.

Бұрғылау ерітіндісін тазалау бұрғылау жұмыстарын орындаудың маңызды процестерінің бірі болып табылады. Бұрғылау ерітіндісі жыныстың бұзылуы процесінде шламмен қанығады, бұл оның құрылымдық-механикалық қасиеттерінің қарқынды нашарлауына әкеледі. Бұл бұрғылаудың механикалық жылдамдығының төмендеуіне, жынысты бұзатын құралдардың төзімділігіне, гидравликалық жабдықтардың тозуына әкеледі және ұңғымада авариялар мен асқынулардың пайда болуына қауіп төндіреді. Бұрғылау ерітіндісіндегі қатты фаза құрамының 1% - ға азаюы жынысты бұзатын құрал-саймандардың жұмыс көрсеткіштерін 7-10% - ға арттырады. Осылайша, бұрғылау жылдамдығы ұңғымаға регенерациядан кейін түсетін бұрғылау ерітіндісінің сапасына байланысты. Бұрғылау барысында Бұрғылау құралы қызады, сапалы бұрғылау ерітіндісі оны тез салқындатады, бұл да бұрғылау жылдамдығына әсер етеді. Бұрғылаудың механикалық жылдамдығына қатты фракцияның құрамы мен құрамының туындысы болып табылатын ерітінділердің тұтқырлығы елеулі әсер етеді. Ерітіндінің тұтқырлығын арттыру айдау үшін сорғының үлкен қуатын талап етеді, бұл қосымша шығындарға әкеледі. Осылайша, бұрғылау ерітіндісін қатты фазадан толық бөлумен тазалау бұрғылау жұмыстарының қалыпты өндірісін қамтамасыз етудің міндетті шарты болып табылады.

Шламнан тазарту әдісі бойынша бұрғылау ерітінділерін табиғи, мәжбүрлі және аралас деп бөлуге болады. Бұрғылау ерітіндісіндегі қатты бөлшектер коллоидтерге, Илдар мен құмдарға тиісінше $< 0,02$ мм; $0,02...0,8$ мм және $> 0,8$

мм.бөлшектер мөлшері аз болса, соғұрлым олардың бұрғылау ерітіндісінен бөлінуі қиын.

Тазалаудың табиғи әдістері айналмалы жүйеде – науалар мен тұндырғыштарда шлам бөлшектерінің өздігінен шөгуіне негізделген. Ұңғыманың тереңдігі неғұрлым көп болса, соғұрлым тұндырғыш жүйе болуы керек, қалыпты ерітінділерге арналған науадағы ағымның жылдамдығы 0,15...0,18 м/с құрайды, бұл белгілі бір еңістікпен науаларды орнатумен қол жеткізіледі. Алайда, науа жүйесінің тиімді жұмыс істеуі үшін одан бұрғылау шламын үздіксіз алып тастау қажет, бұл іс жүзінде қиын және бұл жұмыс қолмен орындалады. Сондықтан 2 - 3 сағаттан кейін науа жүйесінің тазалау қабілеті айтарлықтай төмендейді. Табиғи тазалау әдісінің теріс жағы ерітіндінің үлкен шығыны (10 – 15%) және оның параметрлерін бақылау қиындығы болып табылады.

Бұрғылау ерітіндісін мәжбүрлі тазалау әдістеріне мыналар жатады: механикалық – Електің көмегімен; гидравликалық – гидроциклондар мен центрифугаларда Центрифугалау жолымен; физика-химиялық – флокулянттар мен сұйылтқыштарды енгізу.

Бұл жұмыста біздің елде де, шет елдерде де кеңінен таралған және қазіргі заманғы бұрғылау қондырғыларының айналмалы жүйелерінің негізгі жабдықтары болып табылатын вибрациялық електердің көмегімен еріксіз механикалық әдіспен бұрғылау ерітіндісін қатты бөлшектерден тазарту қарастырылады.

Бұл дипломдық жұмыс Корда мұнай-газ кен орнына қатысты орындалған. Корда мұнай учаскесі Байкіт мұнай-газ облысынан шығысқа қарай 120 км жерде орналасқан. Оның ауданы үш мың шаршы километрге тең. Ұңғыманың жобалық тереңдігі 2700м, литологиялық құрамы олардың қимасы бойынша тұз қабаттары бар тау жыныстарымен: алевролиттер, аргиллиттер, көп жағдайда доломиттер және әктастар түрінде ұсынылған, жыныстардың басым көпшілігі (тұзды қоспағанда) қаттылығы орташа, қатты және күшті (4-тен 9-ға дейін санаттарға дейін), орташа абразивтілігі (абразивтілігі бойынша 5 -8 санаттарға) жыныстарға жатады. Қиманың үш аралығында (540 – 650м, 1200 -1350 және 2120 – 2175м) қаттылығы бойынша 9-10 санатты және абразивтілігі бойынша 7-8 санатты күшті және өте күшті долериттердің болуы болжанады. Бұрғылау барысында бірқатар аралықтар бойынша көбінесе жұтылу түріндегі асқынулар болжануда, ал 2220 м тереңдіктен бастап мұнай-газ көріністері мен өнімді қабаттың болуы күтілуде. Ұңғымалар тобының жұмыс жобасының авторлары кесудің келтірілген ерекшеліктеріне сәйкес жуу ерітінділерінің рецептурасы бойынша тиісті ұсыныстар әзірленді, ол туралы төменде толығырақ баяндалады. Келтірілген деректер дипломдық жобаны әзірлеу кезінде ескерілді.

1 Техникалық бөлім

1.1 Бұрғылау циркуляциялық жүйесінің жабдығы

Бұрғылау қондырғысының айналмалы жүйесі бұрғыланған жынысты шығаруды және қуаттарды забой қозғалтқышы мен долотқа шығаруды қамтамасыз ететін бұрғылау ерітіндісінің қасиеттерін және айналымын реттеу, тазалау, дайындау үшін арналған.

Бұрғылау кезінде, әдетте, бұрғылау ерітіндісі тұйық контур бойынша айналады, оның жарылуы ұңғыма сағасынан бұрғылау ыдысына дейін циркуляциялық жүйе жабдықтарының кешені құрастырылады. Бұл кешен құбырлармен қосылған және бұрғылау ерітіндісін тазалау, дайындау, химиялық өңдеу, сақтау және тасымалдау үшін жабдықтармен жабдықталған сыйымдылықтар қатары болып табылады:

а) бұрғылау ерітіндісін бұрғыланған жыныстың бөлшектерінен 3х немесе 4 сатылы тазалау;

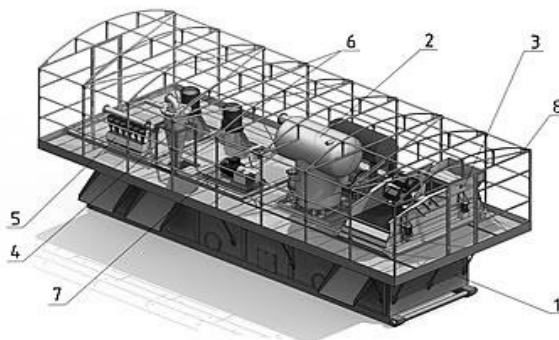
б) бұрғылау ерітіндісін дегазациялау;

в) Ұнтақ тәрізді материалдардан бұрғылау ерітіндісін дайындау (соңғы блокта БПР-70-тен эжекторлық араластырғышты орнату орны қарастырылған));

г) сұйық химиялық реагенттерді дайындау және циркуляциялық жүйеге беру;

циркуляциялық жүйенің кез келген сыйымдылығынан бұрғылау сорғыларына ерітінді беру;

д) ұңғыманы толтыру.



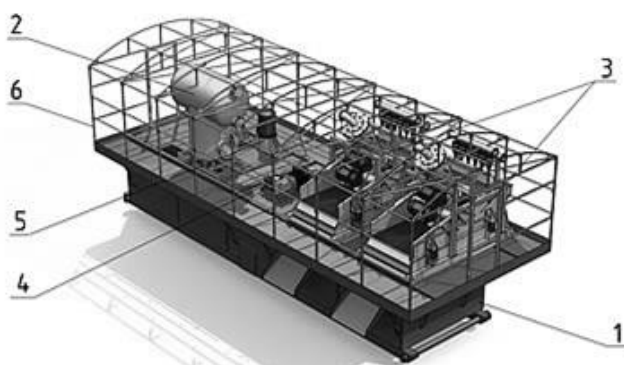
1-сыйымдылығы 30-40 куб. м; 2 - газсыздандырғыш; 3-вибросит; 4-құм бөлгіш; 5-лай бөлгіш ; 6-шлам сорғылары; 7-қалақты араластырғыш; 8-жабынның қаңқасы

1.1 Сурет - Бұрғылау ерітіндісін тазалау блогы вибросит пен шлам бөлгіштерді бөлек жинақтау

Гидроциклонды тұнба бөлгіштен тұрады. Виброситпен тазартылған ауырлатылған бұрғылау ерітіндісі гидроциклондар батареясына беріледі, онда ол ауырлатылған және ауырлатылмаған ағындарға бөлінеді. Ауыр емес ағын

циркуляциялық жүйеге оралады, ал құм саптамалары арқылы ауырлатылған ағын жұқа қоректі дірілдегішке түседі, мұнда шлам бөлшектері ауырлатқыштың бөлшектерінен үлкенірек үйіндіге лақтырылады.[1]

Тазалау үшін бұрғылау ерітіндісінің Өту схемасы қатаң тізбекті технологиялық тізбек бойынша жүзеге асырылады: ұнғыма-газды сепаратор – шламнан (виброситтен) дөрекі тазарту блогы – газатор – шламнан жұқа тазарту блогы (құм - Илал бөлгіш, сепаратор) - қатты фазаның құрамы мен құрамын реттеу блогы (центрифуга, гидроциклонды саз). Бұрғылау ерітіндісін тазартудың технологиялық операциясы әр түрлі нұсқаларда жүзеге асырылады. Тереңдікке және геологиялық-техникалық шарттарға байланысты схемадағы элементтер саны өзгеруі мүмкін. Ерітіндіде газ болмаған жағдайда Схемадан газсыздандыру кезеңдері алынады. Ауыр ерітінділерді пайдалану кезінде схемада балшық бөлгіштер мен центрифугаларды қолданбайды. Бұрғылау ерітінділерін бұрғыланған жыныстардан дөрекі және жұқа тазалау блоктарын жабдықтау әр түрлі үйлесімде жинақталуы мүмкін: бір немесе екі вибратор, бөлек немесе ауырлатылған ерітінділерді тазалауға арналған вибраторлар мен шлам бөлгіштердің үйлесімі. СГС ситогидравликалық сепараторлар деп аталатын интеграцияланған жабдық соңғы жылдары шетелдік фирмалардың тәжірибесі негізінде қолданыла бастады.



1-сыйымдылығы 40 м3; 2 - газатор; 3 - ситогидроциклонды сепаратор; 4-араластырғыш ПМ - 7,55; 5-шлам сорғылары; 6-жабынның қаңқасы.

1.2 Сурет – екі жақты СГС тазалау блогы

ЦЖ конструктивті блоктары көліктік габариттерді сақтай отырып орындалған және сыйымдылықтар мен аспалы жабдықтарды тасымалдау бөлшектеусіз ірі блоктармен жүргізіледі. Барлық жабдықтар жеке қатты Рамада орнатылған және сыйымдылықтар жабдығымен (шлам сорғылары, вакуум-сорғы) жылдам алынатын қосындылармен және жоғары қысымды шлангтармен жалғанады. Күштік электрошкаф жеке модульмен орындалуы мүмкін немесе дайындау блогының шетіне салынған. Электр қуатын қосу үшін тек қуат кабелін алып, фазалауды тексеру қажет.[2]

ЦЖ панасыз, қаңқалы тенттік немесе қатты жабынымен, орындалуы кәдімгі немесе солтүстікке, екі жылытылған қабырғалары және жылуы бар.

1.2 Циркуляциялық жүйеге қойылатын-ға жалпы талаптар

1) ЦЖ жабдықтарының жұмыс параметрлері мен конструкциялары технологиялық функциялардың тиімді орындалуын қамтамасыз етуі тиіс.

2) Бұрғылау ерітінділерін дайындау және тазалау сапасы ОС таңдап алынған ұңғыманы бұрғылаудың нақты геологиялық және техникалық жағдайларында технологиясы талаптарына сәйкес болуы тиіс.

3) Жабдықтардың конструкциясы және оларды орналастыру жұмыстарды қауіпсіз және ыңғайлы жүргізудің, техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің қолданыстағы ережелеріне сәйкес болуы тиіс, оларда кез келген климаттық жағдайларда персоналдың жайлы жұмысын қамтамасыз ету бойынша техникалық шешімдер көзделуі тиіс: жылытылған паналарды, үй-жайларды жылыту, желдету және кондиционерлеу құралдарын қолдану.

4) ЦЖ жұмыс істеуі қоршаған ортаның ластануына жол бермеуі тиіс.

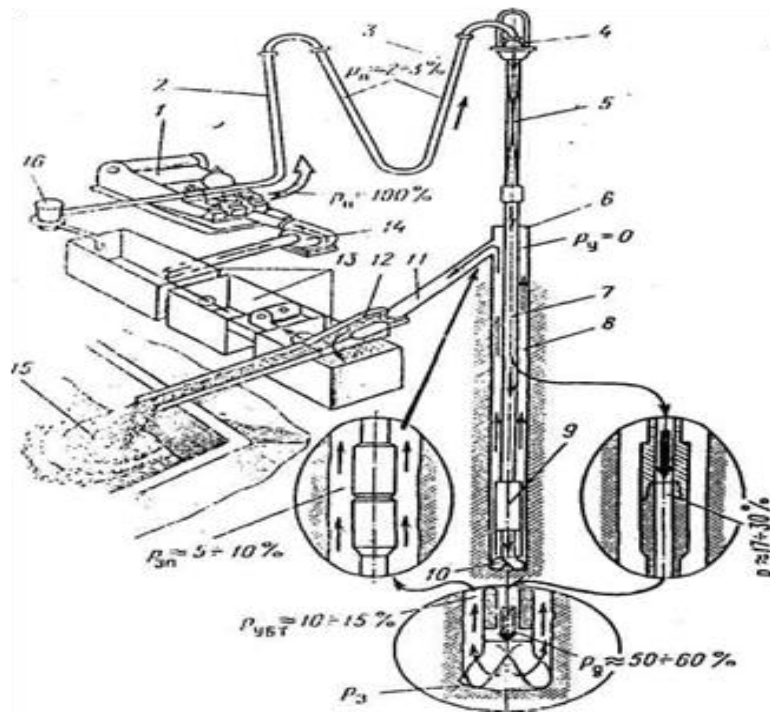
5) ЦЖ жабдығы жоғары монтаждық қабілеттілікке және тасымалдауға ыңғайлылыққа ие болуы тиіс.

Соңғы жылдары ЦЖ блоктық-модульдік орындаумен орындалады. Олар барлық құбырлар мен электр коммуникацияларын тарата отырып, кейіннен оларды тез алынатын құрылғылардың көмегімен жалғай отырып, дайындаушы зауытта толық құрастыра отырып, монтаждауға және тасымалдауға жоғары зауыттық дайындығы бар.[2]

Суретте бұрғылау ерітіндісінің циркуляциясы және қысымның шығынын шамамен бөлу көрсетілген. Циркуляциялық жүйенің жер үсті бөлігі айдау және бұрғылау ерітіндісін беруді реттеу кіші жүйесіне және бұрғылау ерітіндісін дайындау, тазалау, регенерациялау және қасиеттерін реттеу кіші жүйесіне бөлінуі мүмкін.

Бірінші кіші жүйе бұрғылау сорғыларын, орталықтан тепкіш тіреуіш сорғыларды, қабылдау сыйымдылығын және сорғыш және айдау сорғыларының байламдарын қамтиды.

Ерітіндіні циркуляциялық жүйеде (ЦЖ) сақтау үшін бір-бірімен құбыржолдармен жалғанған, ерітінді бір сыйымдылықтан екінші сыйымдылыққа қайта жіберілетін тікбұрышты қиманың бірнеше сыйымдылықтары қарастырылады. Осындай сыйымдылықтардың әрқайсысында шөгіндіден және ерітінді өткізгіштің секцияларынан науа түріндегі тазалауға арналған люктер болады.



- 1-бұрғылау сорғылары; 2 - тіреуіш; 3 – иілгіш жең; 4-вертлюг; 5-жетекші құбыр;
 6-ұңғыма сағасы; 7-бұрғылау бағанасы; 8-құбырдан тыс сақиналы кеңістік;
 9-забойды қозғалтқыш; 10-қашау; 11-ерітінді өткізгіш; 12-тазалау блогы;
 13-резервуарлар; 14-тіреуіш сорғылар; 15-қамбар

1.3 Сурет - Бұрғылау ерітіндісінің айналымы

Бұрғылау процесінде көп жағдайда ерітінді тұйық контурмен айналады. Резервуарлардан тазартылған және дайындалған ерітінді тіреуіш сорғыларға түседі, олар оны 1 Бұрғылау сорғыларына береді. Соңғылары жоғары қысыммен ерітіндіні (бұрғылау сорғыларының үлгі өлшеміне байланысты 25-тен 54,1 МПа-ға дейін) айдау желісі бойынша, тіреуіш арқылы, иілгіш жең, вертлюг, ұңғыманың сағасына жетекші құбыр арқылы айдайды. Бұл ретте сорғылар қысымының бір бөлігі жер бетіндегі жүйедегі кедергілерді еңсеруге жұмсалады. Бұдан әрі бұрғылау ерітіндісі бұрғылау колоннасы бойынша долотқа (бұрғылау құбырлары, УБТ және забой қозғалтқышы) өтеді. Бұл жолда ерітіндінің қысымы гидравликалық кедергілерді жеңуге энергия шығындарының салдарынан төмендейді.[3]

Содан кейін бұрғылау құбырларының ішіндегі және ұңғыманың кенжарындағы қысымның әртүрлілігі салдарынан бұрғылау ерітіндісі қатты жылдамдықпен қашау саптамаларынан шығып, кенжар мен қашауды бұрғыланған жыныстан тазартып шығады. Ерітіндінің қалған бөлігі бұрғыланған жынысты көтеруге және құбырлы сақиналы кеңістіктегі кедергілерді жеңуге жұмсалады. Сағаға көтерілген пайдаланылған ерітінді ерітінді өткізгішпен тазалау блогына өтеді, онда одан лақтырылған жыныстың бөлшектері, құм, лай, газ және басқа қоспалар алынып тасталады, оның параметрлерін қалпына келтіру

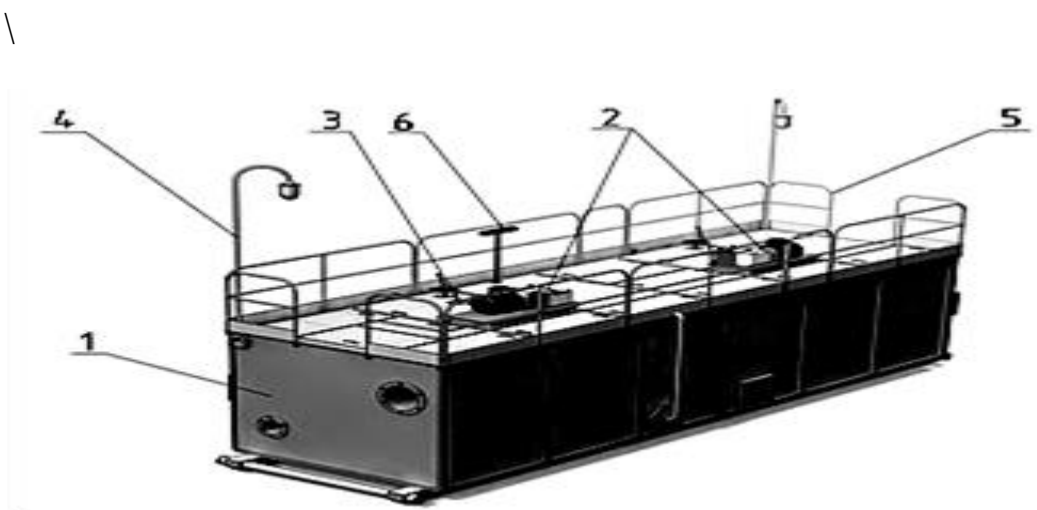
үшін құрылғылары бар резервуарларға түседі және тағы да тіреуіш сорғыларға жіберіледі.

Айдау желісі жоғары қысымды құбырдан тұрады, ол бойынша ерітінді сорғылардан тірекке және тіректі вертлюгпен қосатын икемді жеңге беріледі. Арынды желі ысырмалармен және бақылау-өлшеу аппаратурасымен жабдықталады. Климаты суық аудандарда жұмыс істеу үшін құбырларды жылыту жүйесі көзделеді.

Төгу жүйесі бұрғылау ерітіндісін тазалауға және дайындауға арналған құрылғылармен, резервуарлармен, сору желілерімен, сүзгілермен, айдамалау орталықтан тепкіш сорғылармен, ысырмалармен және ерітіндіні сақтауға арналған сыйымдылықтармен жабдықталады.[3] [4]

Бұрғылау ерітіндісінің қозғалуын сақтау үшін гидравликалық және механикалық араластырғыштар қолданылады (1.2 сурет). Әдетте 4 және 8 кВт қуаты бар пропеллер типті механикалық Араластырғыштарды қолданады.

Гидравликалық араластырғыштар ортадан тепкіш немесе поршеньді сорғылардан жұмыс істейді және бір-біріне әртүрлі бұрыштармен бағытталған саптама деңгейіне тиелген болып табылады.



1-сыйымдылығы 30-40 м³; 2-араластырғыш ПЛ-7,5;3-гидравликалық араластырғыш;
4-жарықтандыру бағанасы; 5-қоршау; 6-басқару пульті.

1.2 Сурет - Гидравликалық және механикалық араластырғыштармен

Екінші кіші жүйе мынадай технологиялық операцияларды жүзеге асыруға арналған: суглинді суспензия, тұзды битумды қоспа немесе су-мұнай эмульсиясы түрінде бұрғылау ерітіндісінің негізін дайындау; Бұрғылау ерітіндісін ауырлату; химиялық реагенттердің көмегімен ерітіндінің қасиеттерін

реттеу және тұрақтандыру; бұрғылау ерітіндісін бұрғыланған жыныстан және газдан тазарту.

1.3 Циркуляциялық жүйелердің сыныптамасы

Байланысты таңдалған тақырып осы жабдық түрі үшін қарастырайық егжей-тегжейлі дірілді елеуіш.

Дірілді елеуіш Мұнай және газ ұңғымаларын бұрғылау кезінде жуу сұйықтығын бұрғыланған жыныстан тазартуға арналған.

Бұрғылау кәсіпорындары үшін бұрғылау қондырғылары жиынтығында зауыттар вибрациялық елеуіштердің мынадай түрлерін ұсынады: ВС-1; СВ-1л; ВС-11; СВ-12-01 және СКМ-1 кассеталық-модульдік елеуіш(12, 13-16-суреттерде).

1.3 Кесте - Отандық дірілдің салыстырмалы сипаттамалары

Негізгі параметрлері	Вибросито типтері				
	ВС-1	СВ1Л	ВС-11	СВ12-1***	СКМ-1
1. Өткізу қабілеті, макс л / с	38	45	30*, 60**	30	70
2. Шығарылатын бөлшектердің ең аз мөлшері, мм	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
3. Кассетаның жұмыс беті, шаршы метр	2,67	2,8	2,4	1,65	2x1,3
4. Вибратордың тербеліс жиілігі, мин	1130	1320	1184	1240	1202
5. Тербеліс амплитудасы, мм	3,7±0,7	1...2	3,5	2,5..3	≤ 5

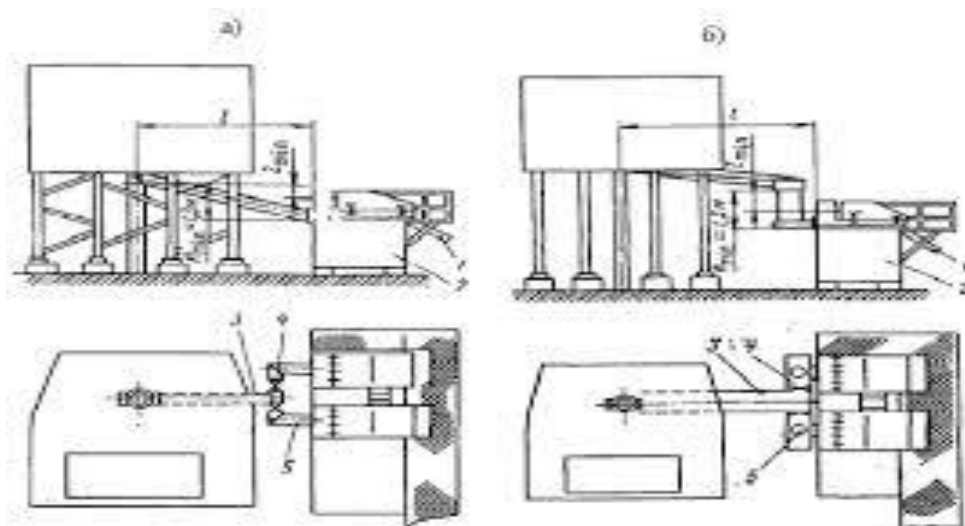
6. Белгіленген қуат, кВт	3	3	2,2	3	1,52
7. Бастартуға дейінгі жұмыс, сағ	1500	1800			
8. Күрделі жөндеуге дейінгі ресурс, сағ	5000	10000			
9. Өлшемдері, м LxVxH	3000x1850x1640	3000x1760x1085	3110x1650x1130	2250x1750x800	3000x1500x1100
10. Масса, кг	2160	2000	1500	800	960

Ескертпе: ВС-1 үшін өткізу қабілеті су қолданылған жағдайда көрсетілген. Барлық басқа жағдайларда – тығыздығы 1, 2г/см куб.2 сазды ерітінді үшін. *0,16x0,16 ұяшықтары кезінде; **0,55x0,55 ұяшықтары кезінде; *** негізінің биіктігі 4,5 м дейінгі бұрғылау қондырғыларында.[5]

ТШ 39-01-08-416-78 (5276.00.00.00) Краснодар "Нефтемашремонт" зауытымен сериялық шығарылатын вибрациялық електі ВС-1 (1.12 сурет) тордың ені 1300 мм және ені 1000 мм болған кезде 2, 67 м² кассетаның жұмыс беті бар електі төсемдері бар екі рет орнатылған кассеталары бар құрылғы болып табылады. Вибросит ұяшықтарының өлшемі, мм: 0,9 x 0,9; 0,55 x 0,55;

0, 40x0, 40; 0,25 x 0,25; 0,16 x 0,16. Кассеталардың горизонтқа көлбеу бұрышы, радианға (град): бірінші -0, екінші - 0,087 (-5°).

Виброелекті науаның көмегімен жалғаған жағдайда беруші науаны және екі жеткізуші науаны пайдаланады, әрбір виброелекте өзінің жеткізуші науасы болады, ол шиберлік жапқышпен жабдықталған қиманың ауданы 0,05 м² кем емес және жалғаушы люкпен аяқталады. Виброелектен кейін тазартылған ерітінді беттік циркуляциялық жүйенің ыдысына түседі, ал шлам виброелектен шығарылады да, транспортациялық науа бойымен үйіндіге түседі. Виброелеуіштің торлардың бетін ерітінді қалдықтарынан, шламнан, тұздан, мұнайдан және т.б. суландыру және тазарту үшін су және ауа желілері жүргізілуі тиіс. Виброелекті айына бір рет майлау керек, және де 30 сағ жұмыс үшін майлау шығыны шамамен 100 см³ болуы керек.



1-транспортициялық науа, 2- циркуляциялық жүйенің ыдысы, 3-сәйкесінше манифольд және құлаушы желоб, 4- сәйкесінше шибер және сұйықты әкелетін желоб, 5- тарату бөлігі

1.3 Сурет – ВС-1: а) манифольд арқылы қосылған, б) желоб арқылы қосылған

ВС-1 виброситасы ЦС тазарту блогының сыйымдылығына немесе оның негізі ұңғыма серітінді өткізгіштің ойығынан кемінде 1,3 м (РД 39-2-443-80) төмен орналаағасынан сатындай етіп жеке блокта орнатылады. Белгілердің көрсетілген әртүрлілігі ерітіндінің шығынын (вибросит кассеталарының өткізу қабілетін) 0,055 м³/с (55 л/с) вибросит арқылы қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Виброситтің өткізу қабілетін арттыру қажет болған жағдайда белгілердің бұл айырмашылығын эмпирикалық формула бойынша айқындай отырып ұлғайту керек

$$Q_i = 48,2/W, \quad (1)$$

мұнда Q_i -ізвестірілетін Шығыс, л / с;

W -ерітіндінің аузынан вибросит негізіне дейінгі қашықтық, м

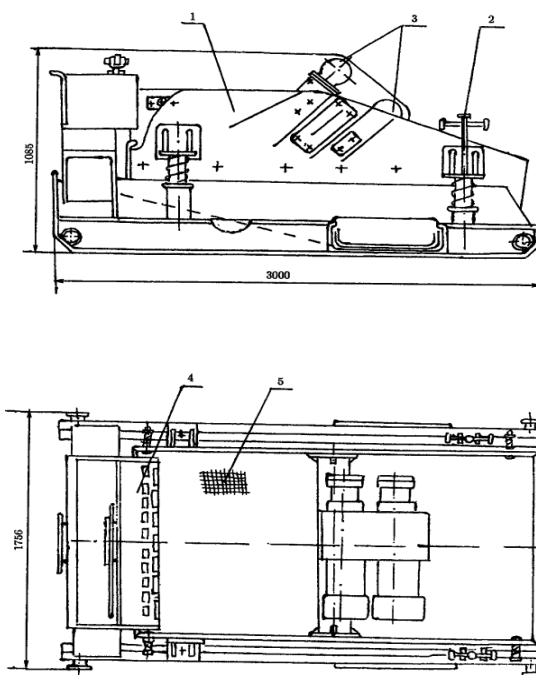
Тазарту блогында вибросит жанында жұмыс басталар алдында торлардың бетінен шламды жуу және торларды суландыру үшін су жеткізу қажет. Ауыр ерітіндімен жұмыс істегенде сығылған ауаны жеткізу қажет. Егер айналым 15 минуттан артық тоқтатылса, вибросит торларын бұрғылау ерітіндісінен және шлам қалдықтарынан тазарту қажет; ауырлатылған ерітінділер үшін тазарту Сығылған ауа ағысымен, ауыр емес ерітінділер үшін - су ағысымен жүргізіледі. Виброситтің тиімді жұмыс істеуі үшін айдалатын ерітіндінің барлық көлемінің өтуін қамтамасыз ететін торды дұрыс таңдау қажет.[8] [9]

1.4 Виброцентрифугалаушы вибросито ВЦС- 1

Бұрғылау ерітінділері үшін виброситті түбегейлі жаңа әзірлеу, онда центрден тепкіш және вибрациялық күштің бір мезгілде әсері пайдаланылады, осының арқасында бұрғылау ерітінділерін тазарту тиімділігі артады, Електің өткізу қабілеті артады, ерітіндіні тазарту сапасы жақсарады, цилиндрлік айналмалы құбыр түрінде орындалған тордың барлық елеу бетін неғұрлым ұтымды пайдалану есебінен шлам ылғалдылығы азаяды.

Елеуіш екі автономды жұмыс істейтін цилиндрлік құбырлардан тұрады, бұл екі есе өнімділіктің ұлғаюын немесе азаюын қамтамасыз етеді. Қажет болған жағдайда өндірістік процесті бұзбай жөндеу-пайдалану жұмыстарын жүзеге асыру үшін құбырлардың бірін тоқтатуға болады. [6]

Торлы цилиндрлік құбырлардағы бұрғылау ерітіндісі еңіс ($3 = 60$), сондай-ақ ортадан тепкіш және дірілді күштердің әсеріне бір мезгілде ұшырайды. Ерітіндінің мөлшері мен тұтқырлығына, тербелу жиілігіне және құбырлардағы амплитуданың мөлшеріне байланысты бірқалыпты өзгертуге болады. Електі бетінің елеу алаңының бұрғылау ерітіндісімен өзара әрекеттесуінің тиімділігі 90% - ға жетеді.



1-виброрама; 2-механикалық домкрат; 3-қозғалмалы дебаланс;
4 – құю пластинасы; 5-тор.

1.4 Сурет – ВС-1Л виброситосы

Виброситте арнайы металл элементтермен бекітілмеген кәдімгі екі қабатты торлар қолданылған, бұл оның өзіндік құнын айтарлықтай төмендетеді. Виброситтің жаңа конструкциясы тор жұмысының ресурсын 25-30% - ға

арттыруға және энергия сыйымдылығын 3-4 есеге төмендетуге мүмкіндік береді. Тордың елеу бетінің барлық ауданын пайдаланудың максималды мүмкіндігі, жөндеу-пайдалану жұмыстарының ыңғайлылығы, өнімділікті реттеу мүмкіндігі, кедергісіз бұрғылау технологиясы кезінде шламдарды кептірудің неғұрлым тиімді дәрежесі.

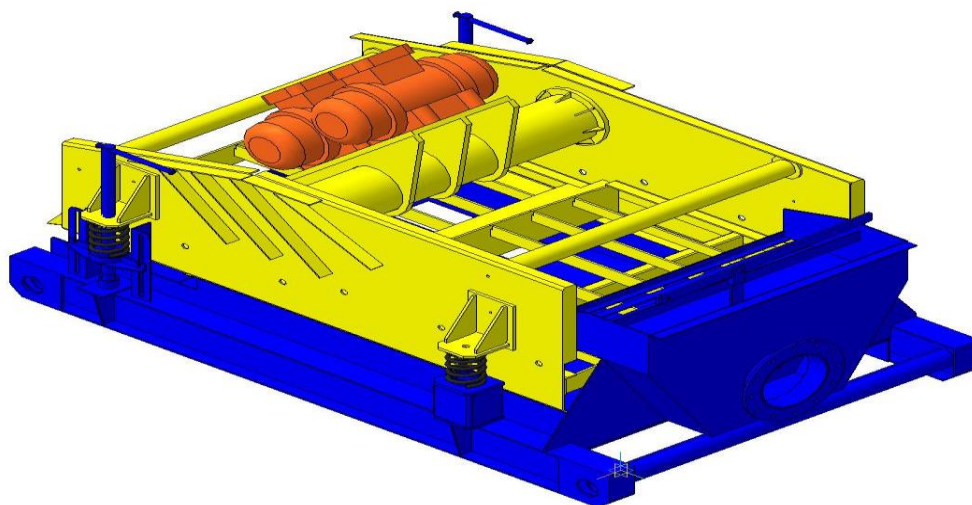
Әк виброситінің техникалық сипаттамалары -1:

- өнімділігі 130-140 текше куб / сағ;
- габариттер (Ұзындығы x ені x биіктігі) 3156x1885x1025 ММ.;
- салмағы – 1650 кг артық емес.;
- реттелетін рама еңіс бұрышы $3 \div 6^\circ$;
- электр қозғалтқышы 2,2 квт - 2 дана.;
- елек бетінің ауданы-6 м² ;
- қашықтағы бөлшектердің ең аз мөлшері - 0,16 мм.

Сынақтар жүргізу нәтижелері:

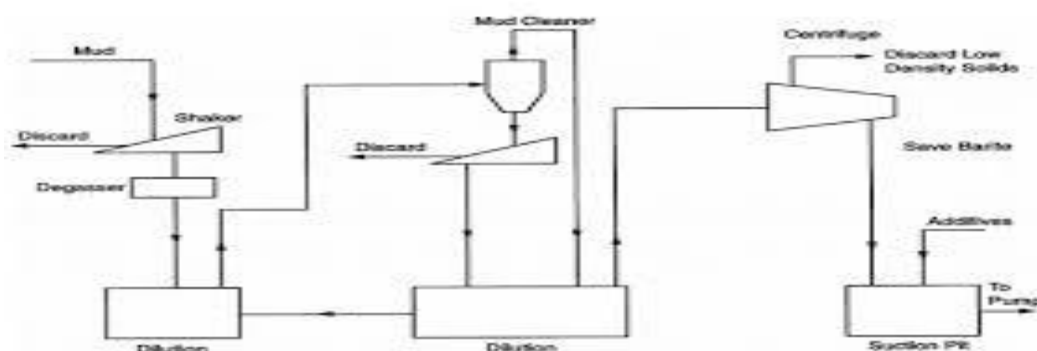
Соңғы уақытта виброситтер бойынша пайда болған сериялық конструкциялар мен патенттердің қатарын талдау оларды жетілдірудің белгілі бір үрдістері мен бағыттарын куәландырады. Оларды келесідей жалпылауға болады:

- 1) вибросит өткізу қабілетін арттыру;
- 2) шлам ылғалдылығын төмендету;
- 3) жиіліктің бірқалыпты реттелуін және сит тербелісінің амплитудасын қамтамасыз ету;
- 4) ИТП ұяшықтарының мөлшерін азайту жолымен келесі тазарту сатысына шығатын бұрғылау ерітіндісінің сапасын арттыру;
- 5) жылыту құрылғыларын енгізу арқылы қысқы уақытта шламның ниетін болдырмау.



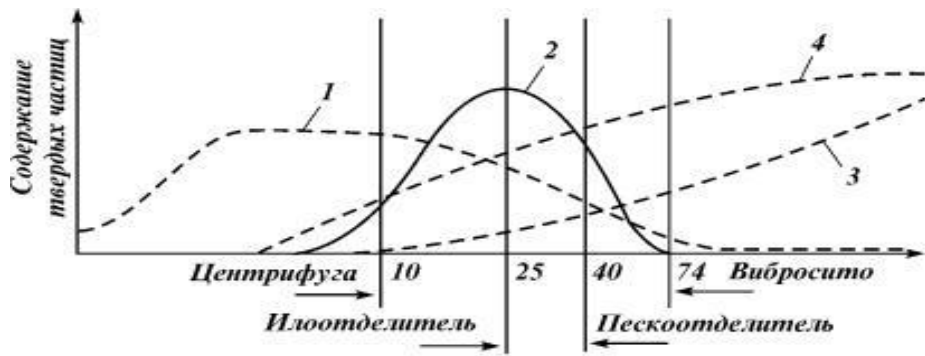
1.5 Сурет – Вибросито СВ1ЛМ - 02

Біз келтірген материалдардан көрініп тұрғандай, вибросит конструкцияларының Даму бағыттары мен тенденциялары әр түрлі түпнұсқалық тәсілдермен іске асырылуы мүмкін. Олардың түпкілікті өзгерістеріне резонанс әсерлерін пайдалану және діріл мен ортадан тепкіш күштерді біріктіру кезінде қол жеткізуге болады (тегіс дірілдеуші електерді айналмалы цилиндрлік дірілдегішке ауыстыра отырып). Бұл бағыттар ауқымды зерттеулерді және тиісінше жобаларға елеулі инвестицияларды талап етеді.



1.6 Сурет – Виброситоның жұмыс жасау схемасы

Егер бастапқы материал мұнаймен, мұнай өнімдерімен немесе басқа да экологиялық зиянды сұйықтықтармен алдын ала жиналған топырақ болып табылса, қабылдау қорабының орнына науаның жоғарғы бөлігінің үстінде бастапқы материал дірілдеткіш науаға келіп түсетін және дірілдің әсерінен және тиелген жапқышпен жасалатын күш-жігер тор, арналар арқылы сыйымдылыққа түсетін тиеу бункері құрастырылады, ал сығылған топырақ бұруда пайда болатын динамикалық қысымның әсерінен серіппе күшінен, сүзгінің бетіне түседі, онда дірілдің әсерінен шламды кептіру және оны вибросит шегінен тыс тасымалдау жүреді.



1, 2 – глинопорошка мен бариттің дисперсиялық құрамы; 3, 4 – циркуляцияның бір және екі циклі арқылы шламның дисперсиялық құрамы

1.7 Сурет- Бұрғылау ерітіндісінің дисперсиялық құрамы және ерітіндіні шламнан тазалауға арналған аппараттардың шекті мүмкіндіктері

Әдетте бұрғылау ерітіндісінде ұңғыманы бұрғылау процесінде әртүрлі мөлшердегі қатты бөлшектер бар . Бентонитті балшық ұнтағының бөлшектер өлшемі бірліктен онға дейін өзгереді микрометрлер, ұнтақ тәрізді барит 5-1075 мкм дейін, шлам 10 мкм-ден 25 мм-ге дейін. бөлшектің әсер етуі шлам біртіндеп коллоидты бөлшектерге айналады (өлшемі 2 мкм-ден кем) және бұрғылау ерітіндісінің технологиялық қасиеттерін қалыптастыруда өте маңызды рөл атқарады. Бұрғылау ерітіндісінен мінсіз тазарту кезінде мөлшері 1 мкм артық зиянды механикалық қоспалар алынып тасталуы тиіс. Алайда аппараттардың техникалық мүмкіндіктері мен объективті технологиялық себептер қазіргі уақытта осы шегіне жетуге мүмкіндік бермейді. Виброситтің үздік әлемдік үлгілері (BC-1, B-21, "Свако" фирмасының екіқабатты бір қабатты елеуіші, "Бароид" фирмасының екіқабатты дірілді елеуіші және т.б.) бұрғылау ерітіндісінен мөлшері 450 мкм артық шлам бөлшектерін алып тастауға мүмкіндік береді. Жоғары мөлшерінің-балшықты пайдалану кезіндегі тазалау дәрежесі ерітінділерге жетеді 50 %.[7] [8]

2 Арнайы бөлім

2.1 Циркуляциялық жүйені таңдау негіздемесі

Кординская – 1,2 іздеу ұңғымалары тобының құрылысына арналған жұмыс жобасында ұңғымалардың мынадай құрылымы тандалды: шахталық бағыттағы құрылғы – диаметрі 426 мм қалыңдығы 12 мм шегендеу құбырымен, одан әрі шегендеу бағаналары: бағыты – диаметрі 323,9 мм тереңдігі 30 м дейін, кондуктор-диаметрі 244,5 мм тереңдігі 520 м дейін интервалы, аралық баған - диаметрі 177,8 мм, тереңдігі 2370 м дейін интервалы және 1825 – 2700 м аралығында құйрықты пайдалану бағанасы.борпылдақ тұрақсыз шөгінділер. Кондуктор пермокарбонның әлсіз тұрақты жыныстарын және кембриялық шөгінділердің жоғарғы бөлігін жабу үшін түсіреді. сондай-ақ шығарындыға қарсы жабдықты орнату үшін. Аралық колонна кавероборазалау жуу сұйықтығының сіңіру аймағын, сондай-ақ шығарындыға қарсы жабдықты орнату үшін жабуы тиіс. Құйрықты пайдалану колоннасы өнімді шөгінділерді окшаулауға және сапалы сынауға арналған.

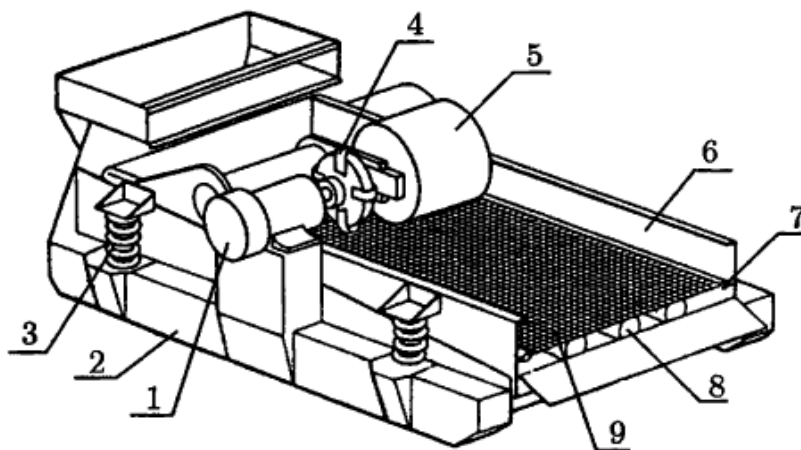
2.1 Кесте - Бұрғылау ерітінділерінің түрлері мен параметрлері

Ерітінді атауы	Интервал, м		Тығыздығы /см куб	Тұтқырлығы, с	Суберіліс, м куб/30 мин	СНС, Па,		Қабьғы, м	Қатты фаза құрамы,%	Н
	дейін	кейін				мин	0 мин			
1				5	6				0	1
Беріліс										
Жоғары тұтқырлы		0	,12	0	8	1	0	0	,0	,0
Кондуктор										
Балшық тәрізді	0	20	,12	0	6	8	0	0	,5	,0
Аралық колонна										
ЭРУ	20	620	,16	0	4	2	0	0	,5	,0
ЭРУ	620	365	,18	0	4	2	0	0	,5	,0
Эксплуатациялық колонна										
ЭРУ	365	700	,96	0	3	1	0	0	,5	,0

Берілген конструкциясы бар ұңғыма құрылысы үшін жұмыс жобасында БУ2500/160ДГУ-М (лист1) бұрғылау қондырғысы тандалған , бұл ұңғыларды

бұрғылаудың табиғи, геологиялық және технологиялық жағдайларына сәйкес келеді. Қондырғы 1600 кН ілгегінде рұқсат етілетін жүктемемен тереңдігі 2500 м дейінгі ұңғымаларды бұрғылауға арналған, негізгі атқарушы механизмдердің дизельді – гидравликалық жетегі және әмбебап монтаждық қабілеті бар.[9]

Жоғарыда көрсетілгендей, БУ2500/160ДГУ-М құрамына кіретін ВС-1 виброситінің басқа вибросит конструкцияларынан едәуір асып түсетін көлемі мен салмағы болады, бұл олардың дайындау, пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеудегі технологиялығын күрт төмендетеді. Менің жұмысымда тербеліс массасын азайтуға берік есептер негізінде әрекет Орындалатын болады. Валды талдау кезінде оның орталық бөлігі жүктелмеген бөлігі болып табылады деген қорытындыға келуге болады. Біліктің орталық бөлігінің диаметрі 140-тан 90-ға дейін азайтуды ұсынамын, бұл біліктің металл сыйымдылығын және дірілдеу жүйесін айтарлықтай азайтады.

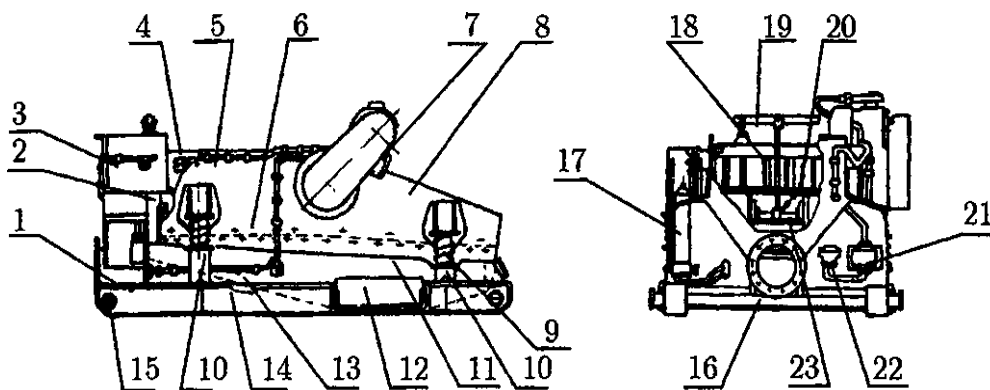


1-электр қозғалтқышы; 2-станина; 3-амортизатор; 4-икемді муфта; 5-вибратор;
6-дірілдейтін рама; 7-бекіту торабы; 8 – пневмурукав; 9-кассета.

2.1 Сурет- Вибросито ВС-1

Қысқы кезеңде БУ2500/160ДГУ – М қондырғыларындағы ВС-1 виброситін пайдалану тәжірибесі, сондай-ақ олардың негізгі кемшіліктерінің бірі бұрғылау ерітіндісінің айналымы тоқтағаннан кейін виброситті тым ұзақ іске қосу болып табылатынын көрсетеді. Мұндай ұзақ іске қосудың себебі виброситте бұрғылау ерітіндісінің қатуы болып табылады және виброситті қалыпты іске қосу үшін мұздатылған кассетаны және жалпы виброситті қыздыруға уақыттың едәуір бөлігі жұмсалады. Бұл жағдай қазіргі уақытта пайдалануда тұрған БУ2500/160ДГУ-М қондырғыларын тазалау блогын жылытудың жеткіліксіз тиімді жүйесімен байланысты. Қысқы кезеңде виброситті іске қосу уақытын азайту үшін бұрғы тоқтаған кезде бұрғылау ерітіндісінің қатуын болдырмайтын

және тиісінше вибросит пен қатып қалған бұрғылау ерітіндісінің қызуын болдырмайтын жылу алмастырғышты орнатуды ұсынамын. Бұл ұсыныстың ерекшелігі, егер бұрғылау ерітіндісі виброситтің қабылдау ыдысы бойынша айналуы тоқтатса, ал жылу алмастырғыш жұмыс істейтін болса, онда вибросит түбінде қатайған бұрғылау ерітіндісі пайда болады, бұл қабылдау ыдысы бойынша бұрғылау ерітіндісінің жылу өткізгіштігін және ағымдылығын нашарлатады.



- 1-станина; 2-тордың негізі; 3-қабылдау сыйымдылығы; 4-кергіш; 5-боковина;
 6-кассета; 7-жетек рамасы; 8-дірілдейтін рама; 9-серіппе; 10-тумба;
 11-парақ; 12 - жапқыш; 13 - тұғырық; 14 - жарты қабат; 15 - көлденең; 16 - кіру келте
 құбыры; 17 - майлау станциясы; 18 - бөлгіш; 19 - рычаг; 20-шынжыр; 21-клеммды қорап;
 22-кнопкалы пост; 23-шибер.

2.2 Сурет - ВС-1 дірілді елеуіш

$D1=0,374$ м, $D2=0,269$ м, $D3=0,2$ м, $D4=0,146$ м – шегендеу бағаналарын түсіру аралықтарында ұңғыманың диаметрлері, М. бұрғылау ерітіндісінің ең үлкен көлемі ұңғыманың аралықтарында аралық және пайдалану бағанасына бұрғылау кезінде тұтынылады, сондықтан есептеу кезінде $D21=0,224$ мм $D31=0,159$ мм - кондуктор мен аралық бағананың ішкі диаметрлерін есептеу қажет.

$L1=30$ м, $L2=520$ м, $L3=2365$ м және $L4=2700$ м – ұңғыманың конструкциясында қарастырылған және оның айналымы кезінде Бұрғылау ерітіндісімен толтырылатын шегендеу бағаналары астындағы бұрғылау аралығының ұзындығы.

Аралық бағанаға бұрғылау ерітіндісімен толтырылған ұңғыма оқпанының көлемі:

$$V_{\Pi} = 0,785 \cdot [D2^2 \cdot L2 + D3^2 \cdot (L3 - L2)]. \quad (2)$$

$$V_{\Pi} = 0,785 [0,224^2 \cdot 520 + 0,22^2 \cdot (2365 - 520)] = 78,42. \quad (3)$$

Астында пайдаланушы бағана:

$$V_{\text{э}} = 0,785 \cdot [D_3 L_2 \cdot L_3 + D_3^2 \cdot (L_4 - L_3)]. \quad (4)$$

$$V_{\text{э}} = 0,785 \cdot [0,1592 \cdot 2365 + 0,22 \cdot (2700 - 2365)] = 57,45. \quad (5)$$

БУ2500 / 160ДГУ-М қондырғысының жинағына кіретін ЦС-2500 жиынтық көлемі 120 куб. м тең бұрғылау ерітіндісінің 1,5 есе қорын қамтамасыз етеді, бұл мүмкін болатын шығындар мен ағып кетулерді ескере отырып қолайлы.

2.2 БУ-2500/160 ДП-БМ бұрғылау қондырғысының сорғы-циркуляциялық жүйесінің вибросит конструкциясының діріл білігін жетілдіру

Одан әрі есептеу кезінде жаңа бұйымда ВС - 1 виброситінің технологиялық процесінің барлық жұмыс параметрлері және оның габариттік өлшемдері шамамен сақталады, атап айтқанда:

Сумен шаюмен бұрғылау кезінде 0,16X0,16 мм ұяшықтары бар тормен жабдықтаған кезде максималды өткізу қабілеті, м³ / с 0,038

Тордың ені кезінде м жұмыс беті, мм: 1000-1,8. 1300-2,67

Жойылатын бөлшектердің ең аз мөлшері, мм: 0,16

Жетекті электрқозғалтқыштың қуаты, Квт: 3000

Амплитудада тербеліс жиілігі 3,5 мм, мин:-1 1130

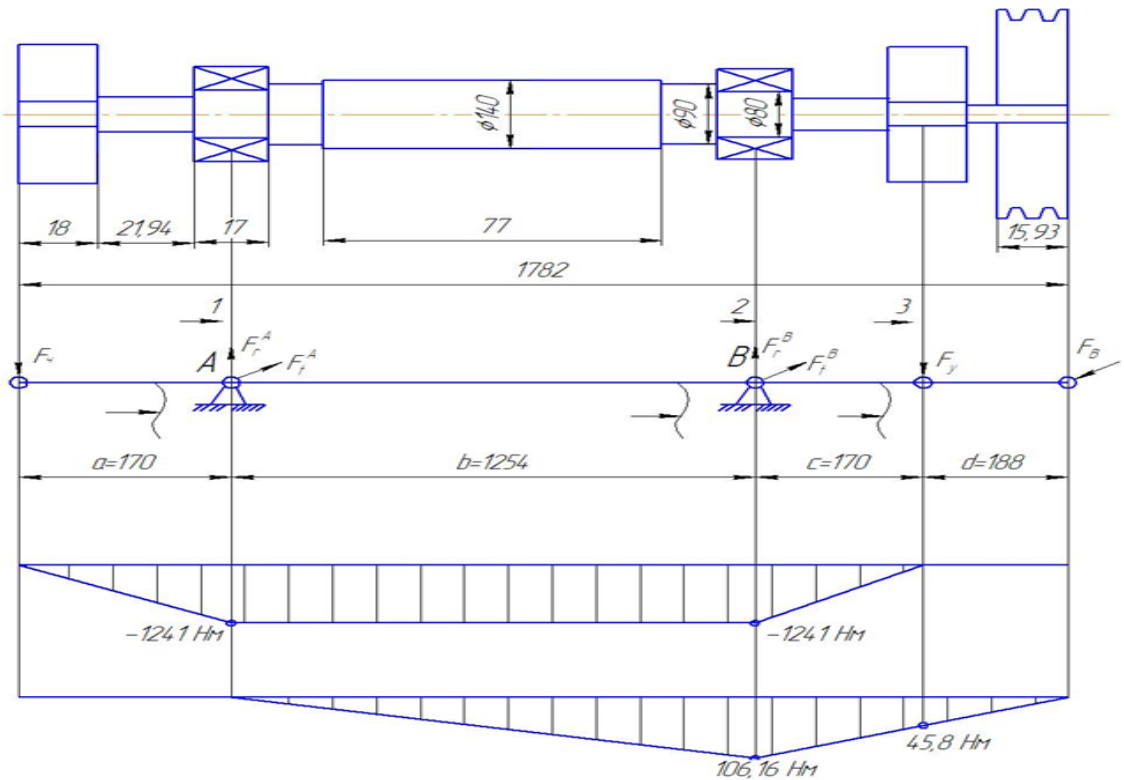
Түрі майлау: ЦИАТИМ-201

(МЕМСТ 6267-74) немесе литол:-24

Өлшемдері, м 3: 0x1, 85x1, 64

Жабдықтың массасында кейбір өзгерістер болады: кейбір төмендеу

2162 кг массасы жылу тасымалдағышты орнату арқылы ішінара өтелуі мүмкін.



2.3 Сурет - BC-1 виброситінің есептік схемасы

45°жұдырықшалар арасында біліктің ортадан тепкіш Күшін табамыз

$$F_{ц} = m \cdot \omega^2 \cdot e = 8,7 \cdot (118,32)^2 \cdot 0,06 = 7,3. \quad (6)$$

Ғц-центрден тепкіш күш

$m=8,7$ кг-салмағы (вибросит)

$$\omega = \frac{\pi \cdot N}{30} = \frac{\pi \cdot 1130}{30} = 118,32. \quad (7)$$

мұнда с-1-біліктің айналу жиілігі;

$N=1130$ об/мин - діріл білігінің минутына айналым саны;

$e=0,06$ м-діріл массасының эцентриситеті.

FB-ремендік беріліс білігіне қысым күші

4.1 Кесте - Қауіпті қиманы есептеу

№ қима	d, мм	$M_a = \sqrt{M_r^2 + M_t^2}$ Н·м	W, м ³ ·10 ⁻⁴	K_δ	$\sigma = \frac{M_{ц}}{W} K_\delta$
1-1	80	1241	60,289	3,08	63,44

2-2	80	1345	60,28	3,08	63,67
3-3	70	45,8	33,64	3,75	35,375

Қауіпті қима – 1-1, 2-2, 3-3, себебі оларда иілу сәті пайда болады.

Бұл 0,4% храмы бар қоспаланған болат., беріктік сипаттамалары: уақытша кедергісі бойынша созылуға қабілеттігі артады – сжатию $\sigma_v = 900\text{МПа}$; шыдамдылық шегі кезінде симметричном цикл кернеу $\sigma_{-1} = 410\text{МПа}$; аққыштық шегі $\sigma_t = 750\text{МПа}$

2.3 Вибросито параметрлерін есептеу

Бастапқы деректер

Вибросит-аналогтың істен шығуына дейінгі

Нормативтік жұмыс(сипаттамаға сәйкес), сағат $t_0 = 1500$

1-ші күрделі жөндеуге дейінгі аналогтың ресурсы, Тк сағаты: = 5000

Ауысатын сит жабдықтардың ресурсы-Аналогты, сағат $t_c = 100$

Қысқы уақытта жылу тасығыштарды орнату арқылы електердің жұмысқа қабілеттілігін арттыру жөніндегі іс-шаралар елеусіз бұзылулар мен тозуды жылдамдатуға байланысты електердің сым торының уақытынан бұрын істен шығуын болдырмауға мүмкіндік береді. Сараптамалық бағалау бойынша ИТП ресурсы 1,5 есе артуы мүмкін.

Қысқы уақытта дірілдің жұмыс істеу қабілеттілігін төмендету коэффициентін қабылдаймыз $K = 0,8$

Пайдаланудың қалыпты кезеңінде осы көрсеткіштерді бөлудің экспоненциалды Заңына сүйене отырып сенімділік көрсеткіштерін болжай аламыз.

Бұл жағдайда вибросит жабдығының істен шығу қарқындылығы:

$$\lambda := \frac{1}{K \cdot t_0} \quad (8)$$

Қысқы уақытта елек істен шығуының қарқындылығы:

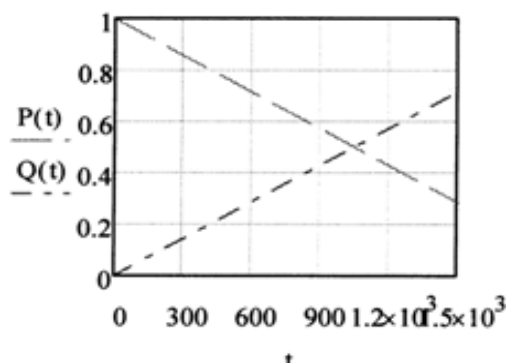
$$\lambda := \frac{1}{0,9 \cdot t_{\bar{n}}} \quad (9)$$

Тор ресурсының 150 сағатқа дейін артуы, яғни істен шығу қарқындылығын 1,5 есе азайтады:

$$\lambda_{i \bar{N}} := \frac{\lambda_{\bar{n}}}{1,5} \quad (10)$$

1-ші күрделі жөндеуге дейін виброситті іске қосу кезінде оның тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығы былайша өзгертіледі.

$$t := 0, t_0 \dots T_k \quad P(t) := e^{-\lambda \cdot t}$$



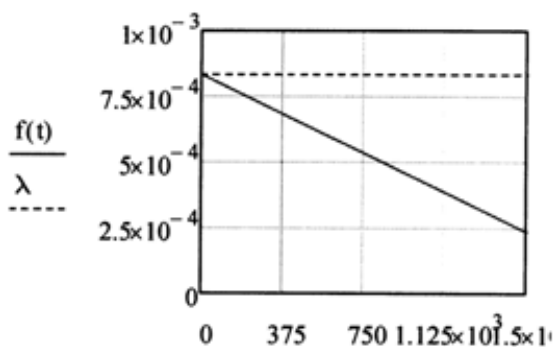
2.4 Сурет - Дірілдің тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығы

Бас тарту ықтималдығы:

$$Q(t) := 1 - P(t) \quad (11)$$

Тарату тығыздығының функциясы:

$$f(t) := P(t) \cdot \lambda$$



2.5 Сурет - Таралу тығыздығы

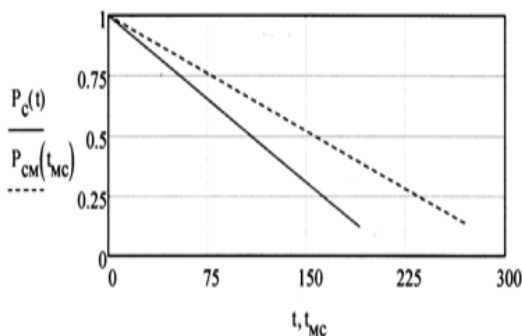
Жөндеуаралық кезеңде торлардың нормативтік жұмысы кезінде:

$$t_a := \frac{1}{\lambda_c} \quad (12)$$

Тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығы:

$$P_c(t) := e^{-\lambda_c \cdot t} \quad (13)$$

Жөндеуаралық кезеңде Елек істен шығуының үлестіру функцияларын қолдану кестесі.



2.6 Сурет - Атқарымдарды үлестіру функцияларын қолдану

АТҚ-ның жөндеуаралық кезеңде бас тартуына тәулік ішінде аналогты тордың істен шығу ықтималдығы:

$$P_c(t) = 0,766 . \quad (14)$$

Қалдықсыздық деңгейін арттыру:

$$\frac{0,837}{0,766} = 1,093 . \quad (15)$$

Жабдықтың дірілдеуінің орталық бөлігі бойынша қима диаметрінің $D_A = 140\text{мм}$ $d_n = 90\text{мм}$ дейін төмендеуі $L = 1750\text{мм}$ жалпы ұзындығын және шеткі учаскелердің өлшемдерін сақтай отырып, металл сыйымдылығын және еңбек сыйымдылығын төмендетеді. [10] [11]

$D_n = 90\text{мм}$ диаметрімен жаңа біліктің материал сыйымдылығы Болаттың тығыздығы кезінде дайындаманың массасы бойынша $\rho = 7850\text{кг/м}^3$ есептеледі

$$M = 0,785 \pi \cdot d_n^2 \cdot L \cdot \rho = 0,785 \cdot \pi \cdot 0,092 \cdot 1,75 \cdot 7850 = 274,3 . \quad (16)$$

$D_n = 140\text{мм}$ диаметріне ұқсас біліктің материал сыйымдылығы

$$M_a = 0,785 \pi \cdot d_a^2 \cdot L \cdot \rho = 0,785 \cdot \pi \cdot 0,142 \cdot 1,75 \cdot 7850 = 663,69 . \quad (17)$$

Диаметрінің өзгеруінен дайындамалардың салмағы бойынша ұтыстар

$$\Delta M = 663,69 - 274,3 = 389,39 . \quad (18)$$

3 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

3.1 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау жөніндегі құқықтық және ұйымдастыру мәселелері

Еңбек қауіпсіздігі-бұл жұмыс істеушілерге қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың теріс әсерін болдырмайтын оның жағдайларының жай-күйі. Зиянды факторлар аурудың немесе жұмысқа қабілеттіліктің төмендеуіне белгілі бір жағдайларда себеп болатын факторлар жатады. Белгілі бір жағдайларда жарақаттану немесе кенеттен және денсаулықтың күрт бұзылуына әкелетін факторлар қауіпті деп аталады.[12]

Қауіпсіздік техникасы-жұмыс істеушілерге қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмайтын ұйымдастырушылық іс-шаралар мен техникалық құралдар жүйесі. Әрбір жұмыс түрі үшін қауіпсіздік техникасының белгілі бір ережелері бар және адам тек оларды зерделегеннен кейін ғана жұмысқа жіберіледі.

Еңбекті қорғау-жұмыс істейтін зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмайтын ұйымдастырушылық іс-шаралар мен техникалық құралдар шараларының жүйесі.

Өндірістегі жарақаттану мен сырқаттанушылықтың алдын алу-жабдықты ұтымды орналастыруды, эргономиканы ескере отырып, жұмыс орындарын ұйымдастыруды, қауіпсіз өндірістік процестер мен жабдықтарды қолдануды, еңбекті қауіпсіз ұйымдастыруды, өндіріс қауіпсіздігі бойынша басқарушы персоналдың функцияларын нақты бөлуді және орындауды талап ететін күрделі процесс.

3.2 Еңбекті қорғау

СНиП 2.09.04–87 санитарлық сипаттамасы бойынша технологиялық процесс тобына жатады 1б – процесс шақырушы ластануы, дене мен қолға арналған лосьон. Технологиялық процестің тобына байланысты персонал үшін санитарлық-тұрмыстық үй-жайларды қарастырамыз.

Жылдың суық кезеңінде жұмыстарды орындау кезінде жылу жағдайын қалыпқа келтіру мақсатында жылыту орындарындағы ауа температурасы 21-25°C деңгейінде сақталады.[13]

Салқындаудан сақтану үшін қызметкерлерге үзіліс кезінде ауа температурасы -10°C дейін болғанда 10 минуттан артық және ауа температурасы -10°C төмен болғанда 5 минуттан артық болмауы керек.

Персонал үшін жылыту және демалыс орны, сондай-ақ ыстық сусын, жылы киім бар (3.1-кесте).

3.1 Кесте - Қызметкерлердің жеке қорғану құралдары

№	Аталуы	ГОСТ, ОСТ, МРТУ, ТУ, МУ, и т. п.
1	Күрте х/б жылы астары бар	ГОСТ 17222-71 (НТ)
2	Шалбар х/б жылы астары бар	ГОСТ 18235-72 (НТ)
3	Аяқ-киім	ГОСТ 18724-80
4	Күртеше	ГОСТ 4432-71
5	Костюм	ГОСТ 12.4.039-78
6	Етік	ГОСТ 5394-74
7	Қолғап	ГОСТ 12.4.010-75
8	Каска	ОСТ 39-124-82
9	Дулыға астары	ТУ 17-08-149-81
10	Каска шу өткізбейтін	ТУ 1-01-0201-79
11	Қысқа етіктер	ТУ 17 РСФСР 11-2-20 (МВ)
12	Антивибрациялық қолғапшалар	ГОСТ 12.4.010-75
13	Респиратор	ГОСТ 12.4.121-83
14	Газқағар	ГОСТ 12.4.121-83

МР 2.2.7.2129–06 әдістемелік ұсынымдарына сәйкес ИБАБ – ның осы мәні кезінде үсу қаупі-орташа, суықта қауіпсіз болу ұзақтығы 60 минуттан аспайды.

Жылдың суық кезеңінде ашық аумақта жұмыс істейтіндер ЖҚҚ-ның суықтан жылу оқшаулағышы бар, ИПУО-ға байланысты есептелген ЖҚҚ жиынтығымен қамтамасыз етіледі.

Қызметкерлердің денесінің жергілікті сууын болдырмау және дененің бетінен жалпы жылу шығынын азайту үшін оларды тиісті жылу оқшаулағышы бар қолғаптармен, аяқ киіммен, бас киімдермен қамтамасыз етеді.

Бір – бірінен алыс орналасқан, бірақ технологиялық процеске қатысатын Персонал байланыс құралдарымен жабдықталған.

3.3 Жобаланатын объектінің жарақат қауіпсіздігі

Машиналар мен механизмдердің қозғалатын бөлшектерімен жарақаттану қаупі.

Қондырғының жұмысы кезінде виброситтің барлық айналатын және қозғалатын бөліктері қорғаныс қаптамаларымен жабылады. Жұмыс істейтін тетіктер кезінде виброситке қызмет көрсетуге тыйым салынады. Механизмдердің қозғалатын бөліктерінің жарақаттануы техникалық қауіпсіздік ережелері бұзылған жағдайда ғана мүмкін болады.

Атмосфералық электрдің қауіптілігі

ВС-1 Вибросито атмосфералық электрден тиісті қорғанысы бар объектілерде (дауыс бұрғыштар және т.б.) жұмыс істейді.

Жұмысшыларды электр тогымен зақымданудан қорғау үшін дірілдің электр жабдығы сенімді жерге қосылуы тиіс.[12]

Электр тогымен зақымдану қаупі

Жабдықты электрмен қоректендіру кернеуі $V = 220/380$ В айнымалы токтың үш фазалы үш сымды желісінен, токпен зақымдану қаупі бойынша класы – 3 (аса қауіпті)

Электр тогымен зақымданудың негізгі себептеріне жатады:

- кернеудегі электр жабдығының ток өткізгіш бөліктеріне кездейсоқ жанасу;

- жөндеу жұмыстары кезінде қате қосу нәтижесінде жабдықтың өшірілген ток өткізгіш бөліктерінде кернеудің пайда болуы.

МСТ 12.1.019-79 сәйкес кернеуде тұрған ток өткізгіш бөліктерге кездейсоқ жанасу кезінде адамдарды электр тогымен зақымданудан қорғау үшін қолданылады:

- ток өткізгіш бөліктердің болмауы;
- қорғаныс қоршаулары;
- ток өткізгіш бөліктерді оқшаулау;
- жұмыс орнын оқшаулау;
- қорғаныс жерге қосу;
- шағын кернеу;
- ескерту дабылы;
- қауіпсіздік белгілері мен плакаттары;
- жеке қорғаныс құралдары.

3.4 Төтенше жағдайлардағы қауіпсіздік және қорғау

Қондырғыны мақсаты бойынша пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары Виброситке қызмет көрсетуге 18 жастан кіші емес, арнайы бағдарлама бойынша оқудан өткен және бұрғылауда өз бетінше жұмыс істеу құқығына куәлігі бар адамдар жіберіледі.

Нұсқамадан және өндірістік оқудан өткен жұмысшы өз бетінше жұмыс істеуге тиісті комиссияның білімін тексергеннен кейін ғана рұқсат етіледі. Жылына кемінде бір рет Қауіпсіздік техникасы бойынша қайта нұсқама жүргізіледі.[13]

Манометрлер жұмыс қысымын өлшеу шегі шкаланың екінші үштен бірінде болатындай шкаламен таңдалады. Манометрдің циферблатында қызыл сызық салынады немесе манометр шынысында рұқсат етілген жұмыс қысымына сәйкес шкаланың бөлінуі арқылы қызыл пластинка бекітіледі. Манометр оны бақылауға арналған алаң деңгейінен 2-ден 5 м-ге дейінгі биіктікте орнатылады. Манометрдің диаметрі 160 мм кем емес.

Барлық бақылау-өлшеу аспаптары мен басқару қалқандары қолданылатын кернеуге қарамастан жерге қосылады.

Өндірістік үй-жайларды, Аппаратураларды, жабдықтарды, құбырларды, арматураларды және БӨАЖА жылуы бойынша барлық іс-шаралар қыс басталғанға дейін орындалады.

Виброситпен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында мыналарға тыйым салынады: – виброситпен жұмыс істеуді оның жарамдылығына, штепсельді қосылыстың ашасы мен розеткасының сенімділігіне, қолданыстағы жерге тұйықтау жүйесі бар жерге тұйықтау сымның ("жер" түйіспелерінің) жарамдылығы мен сенімділігіне көз жеткізбей бастауға; – ток өткізгіш шоғырсымды тартуға және бұрауға; – кабельді ыстық және майлы беттермен жанасқанда төсеуге; – жұмыс орнында амортизаторсыз дірілдеткішті орнатуға; - дірілдеткіштен ажыратпай желі; - электр желісіне қосылған дірілдегішті қадағалаусыз қалдыруға (оның ішінде жұмыста үзіліс болғанда); – жаңбыр мен қар жауғанда, сондай-ақ күн радиациясының тікелей әсері кезінде ашық алаңдарда жұмыс жүргізуге; - дірілдегішті электр желісіне қорғаныш-ажыратқыш құрылғысыз қосуға; уытты бояғыш құрамды жергілікті желдеткішсіз сүзуге-зиянды заттарды соруға.

3.5 Жобаның экологиялылығы

Ұңғымаларды салу кезінде технологиялық процесті жүзеге асыру нәтижесінде қалдықтар пайда болады: бұрғыланған шлам, пайдаланылған бұрғылау ерітіндісі (ОБР), олар амбар-жинақтаушыда жиналады. Амбар-жинақтағышқа бұрғылау құралын, жабдықты жуғаннан, машиналар мен механизмдерді салқындатқаннан және бұрғылау алаңын суытқаннан кейін бұрғылау ағынды сулары (БСВ) ағады. Қалдықтар қоршаған ортаны ластаудың белсенді көздері болып табылады. Сондықтан скважиналарды бұрғылау кезіндегі басты табиғат қорғау шараларының бірі БСВ жинау, бұрғылау қалдықтарымен амбарларды залалсыздандыру және уақытында жою болып табылады.

Деэмульсатор ретінде беттік-белсенді заттар пайдаланылады, мысалы, дс-РАС 5-6 кг/м³ мөлшерінде. Өңдеу үшін химиялық реагенттер 10-15% - дық концентрациядағы су ерітіндісі түрінде қолданылады. Бөлінген көмірсутек фазасы қазандықта жағылады. Су және қатты фазаларды жарықтандыру мен бөлуді интенсификациялау үшін коагулянт-бейтараптандырғышты алюминий сульфаты (0,5-0,6 кг/м³) қолданылады.

Скоагуляцияланған заттардың шөгуі мен нығыздалуы 20-24 сағаттан кейін өтеді. Тұндырғаннан кейін жарықтандырылған су жер бедеріне жіберіледі. Қатты фазаны цементпен бекітеді (көлемнен 40-50%). Содан кейін (бекітілген массаны топырақпен көміп, 17.1.3.12 ГОСТ-қа сәйкес жерді қайта құнарландыруды жүргізеді. Ұңғыманың құрылысы аяқталғаннан кейін жоғарыда көрсетілген технология бойынша өңделген қалған бұрғылау ерітіндісі мен бұрғылау сарқынды сулары қоршаған орта үшін зиянсыз болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл жобада қысқы кезеңде мәжбүрлі тоқтағаннан кейін бұрғылау қондырғысын іске қосу мәселелері қарастырылды. Тоқтау кезінде, әсіресе циркуляциялық жүйеде жеткілікті қиындықтар пайда болады, өйткені өте төмен температура кезінде, циркуляция тоқтаған кезде бұрғылау ерітіндісі қатып қалады. Бұл нашар жылытылған жабыны бар және қазіргі уақытта бұрғылау кәсіпорындарының парктерінде кеңінен таралған бұрғылау қондырғыларының жұмысындағы өте өткір сәт болып табылады. Көп жағдайда жұмысшылар қатып қалған учаскелерді (құбырлар, вибросит, сорғылар және т.б.) қолмен дәнекерлеу шамдарымен жылыта бастайды, оған уақыт пен еңбектің едәуір саны жұмсалады.

Нәтижесінде мен жылу алмастырғышты виброситқа орнату нәтижесінде қол жеткізілетін виброситті жылыту жүйесін ұсындым және әзірледім. Жылу алмастырғыш бұрғылау ерітіндісінің қатуын және бұрғылау тоқтаған кезде дірілдеу ұяшықтарының мұздануын болдырмай, қысқы кезеңде дірілдеткіштерді жылытуға мүмкіндік береді. Жылу алмастырғышты орнату жалпы вибросит жұмысын жақсартады және виброситті іске қосу уақытын қысқарту есебінен ақша қаражатын үнемдеуге әкеледі. Жылутасымалдағышты таңдау виброситтің габаритті өлшемін және жылытылатын беттің ауданын есепке ала отырып жүргізілді. Сонымен қатар мен виброситтің сенімділік көрсеткіштерін есептедім және вибросит білігін шаршау беріктігіне есептедім. Осы есептеуден біліктің беріктігінің үлкен қорына сүйене отырып, оның металл сыйымдылығын азайтуға мүмкіндік бар деген қорытындыға келдім. Бұл біз біліктің диаметрін оның орталық бөлігінде 140мм-ден 90 мм-ге дейін азайту жолымен қол жеткіздік. Буровой тәулігіне орташа 500 мың рубльге тұр! Орташа минут қарапайым 350 рубль. Менің жаңарту кезінде түсіру-көтеру операцияларынан кейін жабдықты іске қосу уақыты орташа есеппен 45 минуттан азаяды, себебі әзірге разогреют қалдықтары сұйықтықтың вибросите, 5 минутқа дейін, т. к. жуатын сұйықтық вибросите болады замерзшая және асықпай іске қосуға болады. Оған қоса білікті жаңғырту кезінде біз металл сыйымдылығын азайтамыз, бұл оның өзіндік құнын айтарлықтай азайтады. Сонымен қатар, экономикалық көрсеткіштерден басқа, біз жұмысшылардың жұмысын жеңілдетеміз, өйткені қатып қалған бұрғылау ерітіндісін дәнекерлейтін шамдармен қыздырудың қажеті жоқ.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя в трёх томах / В. И. Анурьев – М: Машиностроение, 1979 год – 1864с;
- 2 Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы, Учебник для вузов. - М.: Недра, 1988 - 501с. 3. Коваленко В.И., Холодов А.Н. Оборудование для очистки и приготовления буровых растворов. - М.: Недра 1992 - 74с;
- 3 Булатов А.И. Пеньков А.И. Проселков Ю.И. Справочник по промывке скважин. Справочное пособие – М.: Недра, 1984 год – 317 с.;
- 4 Лобкин А.Н. Обслуживание и ремонт буровых установок: Учебное пособие для учащихся профтехобразования и рабочих на производстве. - М.: Недра, 1985. - 320с.
- 5 Ильский А. Л. Буровые машины и механизмы / А. Л. Ильский – М: Недра, 1880 год – 391с.;
- 6 Ильский А.Л. Миронов Ю.В. Чернобыльский А.Г. Расчет и конструирование бурового оборудования. Учеб.Пособие для вузов. - М: Недра, 1985 - 452с.
- 7 Манюк В.И. Каплинский Я.И. Хиж Э.Б. Манюк А.И. Ильин В.К. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник – М.: Недра, 2009 год – 432 с.
- 8 Муравенко В.А. Муравенко А.Д. Буровые машины и механизмы в двух томах. Справочно-информационное издание – М: Недра, 2002 год – 520 с;
- 9 Фаас А.В. Оцисик М.К. Расчет и конструирование теплообменников. Перевод с английского – М: Атомиздат, 1971 год – 361 с.;
- 10 Макушкин, Д.О. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов./Д.О. Макушкин.- Красноярск:ИПЦ КГТУ, 2005.
- 11 Писаренко Г. С. Справочник по сопротивлению материалов / Г. С. Писаренко – Киев: Нукова Думка – 1975год – 704с;
- 12 <https://studfile.net/preview/2181419/>
- 13 <https://vibromaster.ru/rus/article/vibrosito-vibromaster-vs-0-55>

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Кошербаева Назерке

Название: ант.docx

Координатор:Бауржан Бейсенов

Коэффициент подобия 1:20,1

Коэффициент подобия 2:12,5

Замена букв:2

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Кошербаева Назерке

Название: ант.docx

Координатор: Бауржан Бейсенов

Коэффициент подобия 1:20,1

Коэффициент подобия 2:12,5

Замена букв:2

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата

.....
*Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения*