Ф.7.11-18

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

_____Мұнайгаз ісі_____ кафедрасы

Бұрғылау жабдықтарын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану пәні бойынша

ДӘРІСТЕР ЖИНАҒЫ

_____6В07210, 6В07211 – «Мұнайгаз ісі»_____ ББП үшін



Шымкент, 2024ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

Голубев В.Г., Жантасов М.Қ.

«Бұрғылау қондырғыларын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану» пәнінен 6В07210, 6В07211 – «Мұнайгаз ісі» ББББ студенттері үшін арналған **ДӘРІСТЕР ЖИНАҒЫ**

Шымкент, 2024

УДК 622.2 (075.8)
ББК 33.13я73
Ж

Құрастырушылар: Голубев В.Г., Жантасов М.Қ. «Бұрғылау қондырғыларын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану» пәнінен 6В07210, 6В07211 – «Мұнайгаз ісі» ОП студенттері үшін арналған дәрістер жинағы. - Шымкент: М.Әуезов атындағы ОҚУ, 2024, 72 б.

Дәрістер жинағы 6В07210, 6В07211 – «Мұнайгаз ісі» ББББ студенттеріне арналған.

Дәрістер жинағында бұрғылау қондырғыларын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану сұрақтары қарастырылған.

Бұрғылау қондырғылары мен мұнайгаз құрылыстарының сипаттамасы мен құрылғылары сипатталған. Бұрғылау қондырғылары мен мұнайгаз құрылыстардың монтаждау тәсілдері қарастырылған. Қажетті көңіл монтажды жұмыстарды жүргізу кезінде техника қауіпсіздігіне және қоршаған ортаны қорғауға бөлінген.

«Мұнайгаз ісі» бағыты бойынша оқып жатқан ЖОО студенттеріне, сонымен мұнайгаз ұңғымаларын пайдаланып игеру және бұрғылау жұмыстары мен айналысатын мамандар мен ғылыми қызметкерлерге арналған.

Рецензенттер: Надиров Қ.С. - х.ғ.д., профессор, «Мұнайгаз ісі» кафедрасының профессоры, М.Әуезов атындағы ОҚУ.

Ибрагимов Ф.Р. - «НУПЦ Мунайгазпроект» ЖШС директоры

М. Әуезов атындағы ОҚУ оқу-әдістемелік кенесімен баспаға ұсынылған, хаттама «27» _09. 2024_ ж., хаттама №1.

© М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, 2024ж.

Баспаға шығаруға жауапты Жантасов М.К.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ 8

1. МОДУЛЬ. БҰРҒЫ ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ ЖАБДЫҚТАРЫ МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРЫ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ МОНТАЖДЫҚ ЖҰМЫСТАР 9

1 дәріс. Кіріспе лекциясы. Пәннің тақырыбы, оның мәні, мазмұны және басқа шектес пәндермен байланысы, ҚР кен орындары туралы жалпы мәлімет және пайдалы қазбаларды өндірудің техникасы мен технологиясына әсер етуі. Тәл жүйесінің механизмі. Кронблоктарың, тәл блоктарын, ілмектерін, ілмекблоктарын және роторларын атқаратын қызметі мен конструктивтік ерекшелері 9

2 дәріс. Ірге тасты тұрғызу. Грунт және оның негізгі қасиеттері. Ірге тастын (фундамент) атқаратын қызметі және оған қойылатын талаптар. Ірге тастын конструкцияға әсер ететін факторлар. Ірге тастын қойылатын тереңдігі. 24

3 дәріс. Бұрғы қондырғысындағы ірге тастарды жобалау. Ірге тастарды құрудың алдындағы әзірлеу жұмыстары. Бұрғыдағы қабылдау көпірдің бағыттауды тағайындау. Алаңдағы ірге тасты белгілеу және бөлу. Жердегі жұмыстарды өндіру. 28

4 дәріс. Монтаждық жұмыстар. Вертикаль мен горизонталь ережесін тексеру. Үсті жазықты бақылау. Білік пен тесіктің соосностерді бақылау. Жетектерді центрлеу. 30

5 дәріс. Бұрғы қондырғыларын жабдықтарын монтаждау. Бұрғы қондырғыларын жабдықтарын монтаждау және демонтаждау тізбегі. Бұрғы шығырды монтаждау. Бұрғы шығырдың жетегі және оны монтаждау. Бұрғы құбыр өткізгіш пен сораптарды монтаждау. Бұрғы сораптар және оның жетектерін монтаждау. Сораптағы айдайтын құбыр өткізгішті монтаждау. Компенсатордың құрылысы және монтаждау. Қорғауыш клапаның құрылысы және монтаждау. 34

2. Модуль. «Негізгі жабдықтарын және бұрғы қондырғысының құрылыстарын монтаждау мен пайдалану» 40

6 дәріс. Қабылдау мен қосымша ыдыстарды монтаждау. Сіңіру құбыр өткізгішті монтаждау. Айнамалы жүйелері және оларды монтаждау. Құбыр өткізгіш айнамалы жүйе мен ыдыстарды пайдалану. 40

7 дәріс. Бұрғы ертіндісін әзірлеу үшін жабдықтарды монтаждау. Бұрғы ертіндісін әзірлеу механизмі және оларды монтаждау. Бұрғы ертіндісін тазалау механизмі және оларды монтаждау. Бұрғы ертіндісін әзірлеу үшін жабдықтарды пайдалану. 43

8 дәріс. Желдеткішті және жалпы қолдану сораптарды монтаждау. Сораптардың түрлері мен олардың конструктивтік құрылысы. Сораптарды монтаждау. Жалпы мәліметтер. Ортадан тепкіш пен поршнелі сораптар және оларды пайдалану. 45

9 дәріс. Ауалы компрессорларды монтаждау. Ортадан тепкіш пен өсті желдеткіштерді және компрессорды монтаждау. Желдеткіштерді және сораптардың агрегаттарын пайдалану. 49

10 дәріс. Бұрғы мұнараны жинау. Мұнаралық түрлі мұнараны жинау тәсілдері. Ілгіш оқпен мұнараны жинау. Адымдағыш оқпен мұнараны жинау. Тізбекті типтік мұнараны монтаждау. Тізбекті типтік мұнараның монтаждық сипаттамалары. Прогресшіл монтаждау тәсілдері. Оқты шүмек комегімен монтаждау. Жылжымайтын топсаны айналдыра отырып монтаждау әдістері. 51
11 дәріс. Отынқондырғы мен отынөткізгішті монтаждау. Отынөткізгішті монтаждау. Бу жіберетін қазандар орнатылған орынды (котельная) мен бу құбырды монтаждау. Су құбырларды монтаждау. Арнайы жабдықтарды монтаждау мен пайдалану. Бұрғы жабдықтарды тексеру және пайдалануға тапсыру 62
12 дәріс. Судағы бұрғы қондырғыларын монтаждаудың ерекшелері. Судағы мұнай мен газ өндіру үшін жабдықтарды монтаждаудың ерекшеліктері. Теңіздік бұрғы мұнараға негіздің түрлері. Теңіздік эстакаданың тағайындау және конструкциясы. Теңіздік жүзбелі бұрғы қондырғысының схемасы. Жылжымалы теңіздік қондырғылары. Бұрғы кемелерін негізгі түрлері. 67
13 дәріс. Бұрғы жабдықтарды тасымалдау. Бұрғылардың шоғырды (блок) тасымалдауға дайындық жұмыстары. Жолдарды жобалау. Тасымалдау жобасын құрастыру. Жолды дайындау. Шоғырларды және мұнараларды тасымалдауға дайындау. Тасымалдау кезінде жұмыстарды ұйымдастыру және сигналдау. Бұрғы шоғырды тасымалдауға трактордың саның есептеу. Сүйрегіш арқандардың беріктікке есептеу. 71
14 дәріс. Бұрғы қондырғыларын тасымалдауға тасымалдау көліктер. Бұрғы жабдықтарды темір жолмен тасымалдау. Бұрғы жабдықтарды автокөлік және жолсыз жолмен тасымалдау. Жыланбауырлы ауыр салмақты көліктер. Т–60 ауыр салмақты көліктің тағайындау. Жұмыстың барысы. Ауыр салмақты көлікті тасымалдау. ТГП – 70 ауыр салмақты көлікті жұмысқа дайындау. 76
15 дәріс. Монтаждық жұмыстарды орындалу барысында жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау. Құралды және жабдықтарды пайдалану. Көтеру-түсіру, жүктерді ауыстыру және тасымалдау жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздік талаптары. Бұрғылауға арналған мачталарды және мұнараны пайдалану кезінде қауіпсіздік талаптары. Өртке қарсы қорғаныс.Құрылыс-монтаждық жұмыстарды орындалу кезінде шаралары. Экологиялық заңбұзушылықтар. Химиялық реагенттермен, мұнай өнімдермен және мұнаймен қоршаған ортаны былғану. Қоршаған ортаны алдын-ала сақтандыру шаралары. 94
ӘДЕБИЕТТЕР 99

КІРІСПЕ

2030 жылға дейінгі Қазақстанның даму стратегиясы бойынша үлкен көңіл мұнайгазөндіруші салаға бөлінеді, оның дамуы мемлекеттің энергетикалық тәуелсіздігін, тұрақты ішкі экономикалық кеңістікті ұйымдастырумен саланың интенсивті дамуымен байланысты.

Қазақстан Республикасының Президентінің Н.Назарбаевтың халыққа жолдауында айтылғандай «Жаңа онжылдық – жаңа экономикалық көтерілуі, Қазақстанның жаңа мүмкіндіктері», «2030 жылға дейінгі Қазақстан стратегиясының рухымен және әріппен XXI ғасырдың бірінші онжылдығында белгіленген барлық тапсырмаларды біз шештік».

Мұнай және газ өндірістерінің мамандарынына монтаж және тасымалдауға бақылау мен қондырғы күтім жасау мәселелерін іс-тәжірибе барысында шешу керек. Бұдан басқа мамандардың міндеті болып технологиялық схемаларды өңдеу және монтаж процестері, дайындық монтаждау жұмыстары, қондырғыны дайындау және т.б. сұрақтарды жауап бере алу керек.

Жоғарыда аталған оңтайлы шешімдерден монтаждауға кететін құбырдың оңтайлы және өнім шығынын шешуге болады және де монтаж жұмыстарын орындау уақытын қысқартуға болады. Осының нәтижесінде жөнделген қондырғыны іске қосуға болады.

Мұнай және газ ұңғымаларына жататын қондырғыларды ғимараттау үшін барлық бөлшектерді темір бетонды іргетасқа немесе сваркіленген қалың қабатты бұрғылау құбыры конструкцияға орнатылады.

Соңғы 15-20 жылдары ғылыми-іздену институттарымен біріккен монтажды өндірістер үлкен тәжірибеге монтажды жұмыстарды зор жетектерге ие болды.

Монтаждау үшін көтеру-тасымалдау мен такелажды жасақтар, өнімділікті арттыру, жұмыс қауіпсіздігі мен сапасына байланысты технологиялық тәсілдер жетілдіріп өндірілген. Әсіресе монтаждың технологиялық құрылысы үлкен жетістікке жеткен. Крандар, мачталар, жүккөтергіштер көмегімен салмағы көтерілетін қондырғыға қарағанда жеңіл және монтаждың жаңа тәсілдері шығарылған.

Монтаждаудың жаңа түрлері өндірілген, бұл жағдайда аппаратты сығу арқылы көтереді. Монтаж жұмыстардың өнімділік еңбегін арттыру үшін қолмен жасалатын механикалық операцияларға көңіл бөлінеді.

Монтаж технологиясының тиімділігін таңдау үшін жан-жақты қондырғы туралы білу керек. Олар: қондырғының салмағы, өлшемдері, жұмыс талаптары, температура, қысым, жүктеу тәртібі, жинақ дәлдігі болып табылады.

Дәрістер жинағы «Мұнайгаз ісі» бағытында студенттерді дайындау кезінде оқытылатын бакалавриат пәннің бағдарламасы мен талаптарына сай орындалған.

1. МОДУЛЬ. БҰРҒЫ ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ ЖАБДЫҚТАРЫ МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРЫ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ МОНТАЖДЫҚ ЖҰМЫСТАР

1 дәріс. Кіріспе лекциясы. Пәннің тақырыбы, оның мәні, мазмұны және басқа шектес пәндермен байланысы, ҚР кен орындары туралы жалпы мәлімет және пайдалы қазбаларды өндірудің техникасы мен технологиясына әсер етуі.

1. Пәннің тақырыбы, оның мәні, мазмұны және басқа шектес пәндермен байланысы

"Бұрғылау жабдықтарын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану" пәннің негізгі мақсаты, бұл алған білімдер жүйесінің негізінде бұрғылау жабдықтардың салмағын, сыртқы өлшемдерін және беріктілік сипаттамаларын назарға ала отырып монтаждау әдісі мен тәсілін әзірлеу, қажет технологиялық жабдықтар мен жасақтарын таңдап қабылдау бойынша инженерлік ойларды қалыптастыру, сонымен қатар монтаждалуын ұйымдастыру.

"Бұрғылау жабдықтарын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану" пәннің негізгі мәселелері бұл:

1. Монтаждауға тиісті мұнайгаз жабдықтың салмағына, пішіне және монтаждау жұмысын жүргізу жағдайына байланысты монтаждау әдісі мен тәсілін қабылдай алуды үйрету;
2. Қазіргі таңдағы техникалық жасақтар мен монтаждық жабдықтарды оқып үйренуі;
3. Монтаждық жұмыстарды ұтымды және қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз етуші монтаждаудың технологиялық сұлбасын түзу және монтаждау, жабдықтар мен такелаждық жасақтарды іріктеу әдісін меңгеру;
4. Мұнайгаз жабдықтарын монтаждаудың жаңа және жетілген әдісімен таныстыру.
5. Студенттердің бойында өндірістік жағдайда монтаждық, сондай-ақ қосу мен игеру жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу бойынша білім, біліктілік пен қабілетті қалыптастыру.

Пәнді оқып үйрену барысында студент келесі мәселелерді шеше алауы тиіс:

1. Монтаждық жұмыстарды жүргізуге қажетті құжаттарды әзірлеу;
2. Монтаждық алаңдарды ұйымдастыру;
3. Монтаждық жасақтарды және монтаждық аспаптарды таңдап қабылдау;
4. Жалпы монтаждық жұмыстарды (жабдықтардың орналасу жағдайын тексеруді, монтаждық алаңда тасмалдауды, жабдықтарды тепе-теңгеруді және т.б.) ұйымдастыру және оларды жүргізу;
5. Қондырғыларды техникалық пайдалану талаптары;
6. Мұнайгаз жабдықтарын монтаждау кезіндегі қойылатын талаптары;
7. Мұнайгаз жабдықтарын монтаждау және пайдалану кезіндегі еңбекті және қоршаған ортаны қорғау.

2. ҚР кен орындары туралы жалпы мәлімет және пайдалы қазбаларды өндірудің техникасы мен технологиясына әсер етуі

Батыс Қазақстан өлкелерінде ғана емес Шығыс Қазақстанда Торғай ойпатында жүргізеді. Соның арқасында Оңтүстік Торғайдағы Құмкөл кен орны 1986 жылы пайдалануға берілді.

Қазақстаннның мұнайлы кен орындар геологиялық құрылысы, көмірсутектер құрамы бойынша өзара бөлінеді. Бүгінгі күні атқылаумен және жоғары дебитті шыңыраулармен жеңіл игерілетін мұнай қорлары мүлде жоқ. Жаңа кен орындар күрделі құрылысты және қабаттардың аз өткізгіштігімен сипатталады, яғни игеру қиындатылады және қымбатқа түседі.

Қазақстан Республикасы өзінің ғасырлық даму кезеңінде әлемнің ірі мұнай өндіретін елдерінің біріне айналды және байқалған мұнай қоры бойынша әлемде он үшінші, газбен конденсат бойынша он бесінші, мұнай өндіру деңнейі бойынша жиырма сегізінші орындарын алады. Қазақстан ТМД елдері арасында мұнай қоры бойынша екінші орында, ал газ бен конденсат қоры бойынша төртінші орынды иеленді. Республикамыздың территориясы бойынша 200 ден астам мұнайлы және газды кен орындары анықталған.

Қазір Қазақстан ірі мұнай игеруші елдердің бірі болып табылады, және мұнай қоры бойынша дүние жүзінің он мемлекетіне кіреді. Республиканың мұнай - газды аудандарының әрекет ететін және болашағы бар жалпы ауданы 1700 мың км^2-ты құрайды немесе еліміздің барлық территориясының 62%-ін алып жатыр.

Қазіргі уақытта Қазақстанда 200 мұнай – газды кен орны ашылған. Құрлықта орналасқан алынатын мұнай қоры 7,8 млрд.m-деп бағаланып отыр. Осы қордың 2/3 бөлігі Батыс Қазақстанда және тереңдігі 5км және одан көп тұзасты жатқандар негізімен байланысты.

Қазақстанда мұнай газ өнеркәсібі қарқындап даму үстінде. Ол мемлекеттік бюджет құрылуында басты рольдардың бірінде. Қазіргі кезде жолдары өнімнің 30% мұнай газ өнімдерімен біздің еліміздің тек өзін ғана қамтамасыз етпейді, сонымен қатар дүние жүзіндегі ірі экспортер қатарында.Осыған байланысты стратегиялық міндеттеуді іске асыру үшін Қазақстан үкіметі мынадай басымдылықтарға ерекше көңіл бөлуде мұнайдың газдың жаңа кен орындарын барлау және оларды игеру транспорттық инфроқұрылымын жетілдіру, жаңа мұнай өңдеу кәсіпорынын ашу, ескі кәсіпорындарды жаңа технологияларға сәйкес жарақтандыру мен осыларға инвестиция көптеп тарту.

Тәл жүйесінің механизмі

Тальдік механизм немесе тальдік жүйе бұрғылау қондырғысының жүк тасымалдаушы бөлігі – болатты канатпен иілген крон блокпен тальдік блоктан тұратын полиспаст болып табылады. Бұрғылау бағанасын және иілмелі құбырларды ілу үшін тальдік блок қармақпен немесе автоматты элеватормен жабдықталған. Ілінген жүктің жүктемесі жұмысшы канат тармақтары арасында таралады, ал олардың саны тальдік блокпен крон блоктың шкив санынан анықталады. Тальдік жүйе канат жүктелуін көтерілетін жүк салмағымен сақтандырады. Осының есебінен канат ұзындығы өседі.

Тальдік канаттың жұмысшы шектері тальдік блок пен кронблок шкивкалы арасында орналасып, жүрісті және қозғалмайтын түріне қарағанда өзінің ұзындығын ілмекті түсіру, көтеру кезінде өзгертеді.

Тальдік механизмдер бұрғылау қондырғыларының мұнарасына бекітіліп, келесі ерекшеліктерге ие:

- тәл жүйесі ілмекпен бірге ұңғыма сағасында орналасып, бос күйінде вертикаль бағытта қозғалады;
- ілмекті көтеру биіктігі мұнараның биіктігімен және көтеру-түсіру операциясының қәуіпсіздігімен байланысты;
- шкив диаметрімен басқа жүк тасымалдаушы жүйелердің өлшемдері бұрғылау мұнарасының көлденең өлшемдерін ескере отырып таңдайды;
- жүктемелер мен түсіру–көтеру операцияларының жылдамдығы үлкен диапозонда ұңғыма тереңдігі және құбырлар бағананың ұзындығына байланысты өзгереді.

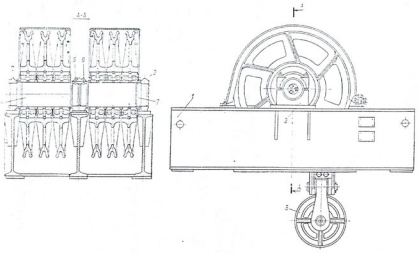
Кронблоктарың, тәл блоктарын, ілмектерін, ілмекблоктарын және роторларын атқаратын қызметі мен конструктивтік ерекшелері

Кронблоктар

Кронблоктарды бұрғылау мұнараларының басында орналастырады. Олар тальдік механизмнің жылжымайтын бөлігі болып табылады. Кронблоктардың құрылымы пайдаланатын мұнараларды түріне байланысты және олардың шкив санына, жүк көтергіштігіне және конструкциялық сұлбасына байланысты айырады.

Кронблок шкивтары жылжымайтын бір өсьті емес орналасқан өстерінде айналады. Бір өсьті емес сұлбада шкив өсі, тальдік арқаннан жүрісті шегінде пайдаланылады, қалған шкивтердің осьтері перпендикуляр орналасады.

Кронблоктардың шкивтері мен подшипниктері біртекті тозбайды. Тәжірибе көрсеткендей жоғары тозуға тальдік канаттың жүрісті иілген шкив ойықшалары мен подшипниктер жатады. Шкивтердің секциялы орналасуы әр секцияның 180^0 бұрылуымен немесе қайта орналастыру мен біртекті тозуын қамтамасыз етеді. Осыған байланысты кронблоктың қызмет ету мерзімде көбейеді. Шкив секциялары қаптамамен жабылады.



Сурет 1 - Кронблок

Тәлдік блоктар

Тәлдік блокта шкив саны, кронблокқа қарағанда біреуі кем. Кронблок пен салыстырғанда тальдік блок канаттың жылжымайтын және жүрісті шектерінің тартылуымен пайда болатын жүктемеге түспейді. Сондықтан оның жүк

көтергіштігі кронблокқа қарағанда кемірек. Тальдік блоктың салмағы оның түсуіне қажетті жылдамдықты қамтамасыз ету үшін жеткілікті болуы керек, соған байланысты тальдік блоктың салмағы кронблокқа қарағанда салмақтырақ. Бірақта, кронблоктардың шкив саны мен жүк көтергіштігі жоғарырақ. Тальдік блоктарды бір және екі секциялы етіп дайындайды, екі секциялы тальдік блоктар қажетті жағдайда шамдарды қолмен орнату үшін пайдаланады.

Тәл арқандары

Бұрғы қондығылары тәл жүйелерінде алты жұмыр еспелі болат арқандар қолданылады. Еспелер органикалық немесе болат өзекке өріледі. Еспелердегі сым санын 19-дан 37-ге дейін жеткізіп дайындайды. Арқан өзекшесі ретінде кендір немесе пластмасса қолданылады. Арқан дайындау үшін жоғары көміртекті және жоғары марганецті болат сымдар қолданылады. Тәл арқанын тура немесе айқастыра өріп дайындайды. Тәл жүйесінде айқастыра өрілген сым арқандар қолданылады.

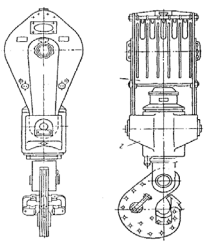
Айқастыра өру тәсілінде сымдар еспеде бір бағытта өрілсе, еспелердің өзі арқанда қарама-қарсы бағытта өріледі. Айқастыра өрілген арқандарды бір өзекшеге оң және сол бағытта орап дайындайды. Оң бағытта сағат тілінің айналу бағытымен, ал сол бағытта керісінше өреді. Бұрғы шығырына бекітілген қозғалмалы шетінің орнына және шығыр барабанында оралу бағытына байланысты тәл арқандары оң өрмелі болуы тиіс. Арқанды тез тозудан сақтау үшін еспелердің сыртқы қабаттарындағы сымдардың диаметрі үлкен, ал ішкі қабаттарындағы сымдар диаметрі арқанды иілімді ету үшін кіші етіліп алынады.

Бұрғы ілмегі мен ілмеблок

Бұрғы ілмектері жеке дара немесе тәл блогымен бірге (ілмеблок) дайындалады. Олар көтеріп-түсіру процесінде бұрғылау құбырлары мен шегендеу құбырлары тізбегін алқамен бұрғы элеваторы арқылы ілу, бұрғылау кезінде ұршықты бұрғылау тізбегімен ілу және монтаж, демонтаж жұмыстарында жүктерді түсіру, тарту үшін қолданылады.

Конструкциялық дайындалуы бойынша ілмектер бір, екі, үш ашалы болып келеді. Қазіргі кезде негізінен үш ашалы бұрғы ілмектері қолданылады. Оның екі бүйірлік ашаларына сырға ілінеді. Дайындалу тәсілдеріне қарай ілмектер соғылған, құйылған және қатпарлы құрылмалы болып келеді. Мысал ретінде көтеру күші 225 тн, көтеру ілмегінің конструкциясын қарастырамыз (2 сурет).

2 суретте ілме блогының конструкциясы келтірілген. Ол тәл блогы мен бұрғы ілмегінің біріккен түрі.



Сурет 2 – Ілмеблок

Роторлар

Бұрғылаушы ротор, қысқартылып айтылғанда ротор немесе айналдырушы деп айтады.

Ротор бұрғылау тізбегіне бұрғылау кезінде айналым беру, ал көтеріп-түсіру кезінде оны ұстап тұру үшін қолданылады. Ротор тігінен ілінген бұрғылау құбырлары тізбегіне трансмиссия білігенен айналым беретін редуктор. Ротор станинасы бұрғылау, көтеріп-түсіру жұмыстары барысында барлық салмақты қабылдап, тұғырға береді. Станинаның ішкі қуысы май ваннасы сияқты. Ротор білігінің сыртқы шетінде шынжырлы дөңгелек немесе кардан білігінің жарты муфтасы орналасуы мүмкін.

Мысал ретінде Р-560 роторының конструкциясын қарастырамыз. Ол стаканға оралған ойығы бар және жетек білік пен тіке станина орналастырылған станинадан тұрады. Станина ішінде тісті шар отырғызылған ротор үстелі тірелетін негізгі тіректік шар тәрізді подшипник отырғызылған.

Станина мен ротор үстелінің май ваннасын, жуу сұйығынан қорғайтын шытырман тығыздауыш құрайтын ойығы (А) бар. Ротор үстелі дискасының қапталында тоқтату механизмінің бекіткіші кіретін тіке ойығы (Б) бар. Ротор станинасы ротордың негізгі тірегінің май ваннасын құрушы төлке престелініп отырғызылады. Ротор станинасының астына, ротор үстелін центрлеуші және жоғары бағытталған тіке салмақтарды қабылдаушы қосалқы подшипник орнатылған. Подшипник ротор үстелінің төменгі шетіне болтпен ұстатылған фланецқа тіреледі. Фланец төменгі шар тәрізді тірекке май ваннасын құру үшін тіке цилиндрлі қабырғамен жасалған.

Май ваннасын жуу сұйығынан қорғау үшін оның астына, ротор үстеліне болтпен ұстатылған сақина орнатылған. Фланец пен сақина арасындағы саңылау фланецке жалғанып, ротор үстелімен бірге айналатын шойын қалқанмен жабылады. Бұл саңылауды жуу сұйығының кіруінен қорғайды, үстіңгі жағында станинаға болттармен ұстатылған ротор қақпағы орналасқан. Жетек білігіне тісті берілістің конусты шестернясы отырғызылған. Білік шестерня жағынан екі конусты подшипникке, қарама-қарсы жағынан стаканға орналастырылған подшипникке тірелді. Стакан шестерня жағынан бұйірлік қақпақпен, ал шарикті подшипник жағынан бұйірлік тығыздауышпен жабылады.

Подшипниктер арасындағы қуыс олардың май ваннасы болып саналады. Ротор үстелі бекіткіш арқылы тоқтатылады. Бекіткіш стакан ішімен қозғалатын төлкеге пісіріліп ұстатылады. Төлкенің үстіне ротор қақпағының ойығына кіріп тұратын пластинкалы тұтқа пісіріліп жалғанады. Пластинкалардың бірінде бекіткіш орнын көрсететін белгі болады. Төлкені жоғары көтеріп, 180^0 бұрып, стакан ойығына түсіріп, бекіткіш арқылы ротор үстелін бекітуге немесе ашуға болады. Тоқтатқыш төменгі жағынан, оны қажетті бағытта ұстап тұратын серіппеге жалғанады. Ротор үстелінің сыртқы қапталында пневматикалық сына ұстауышты көтеретін, ротор столына тіке бағанамен орнатылған төлке фланеці кіретін шаршы ойық жасалған.

Шығыр арқылы қозғалтқыштан роторға айналым берген жағдайда, ротордың айналу жиілігін лебедка беріліс механизмдерінің көмегімен немесе шынжыр дөңгелектерді ауыстыру арқылы өзгертеді.

Шығырдың жұмысы мен ротор жұмысын қабаттастырмау үшін роторлық бұрғылау тәсілінде, роторға жеке жетек қолданады.

Ұршықбас

Ұршықбас ол ілінген түсірілетін қозғалмалы тәлдік жүйемен айналып тұратын бұрғылау құбырлары және бұрғылау жеңшелерінің арасындағы аралық буын (звено) болып табылады. Ол ұңғымаға түсірілген (ұшықбастың айналмайтын корпусындағы және онымен бұрғылау жеңшелері арқылы және талдық жүйенің қозғалмалы бөлігі арқылы байланысқан), бұрғылау құбырларының еркін айналуын қамтамасыз етуге және оларға шаю ертіндінің 20МПа дейін және одан да жоғары қысымдарда берілуіне арналған. Ұңғымаларды бұрғылау процесінде ұршықбас жетекші құбырмен бірге тік (вертикальді) бағыттарда ауыстырылатын болғандықтан, бұрғылаудың ішінде орнатылған, бағанадан ұршықбас тамақшасына шаю ерітіндінің берілуі негізінен 18м ұзындықтағы иілгішті бұрғылау жңшесі бойынша жүзеге асырылады. Жеңшенің үзілуі кезінде құлауды болдырмау үшін 10-12мм арқанмен бекітіледі.

Кез-келген бұрғылау ұршықбасы (детальдардың) бөлшектердің екі тобынан құралады:

1) айналмайтын, көтергіштік ілгекпен байланысты;
2) айналым тұратын, бұрғылау құбырларының бағанамен байланысты.

ШВ-14-160 (”Бакинец”) ұршықбасы. Бұл ұршықбастар 3000-3500м тереңдіктегі ұңғымаларды бұрғылау үшін біршама сенімді болып саналады.

Уралмаш зауыты У6-ШВ-14-160 шифры бойынша ұқсас конструкциядағы ұршықбастарды шығарады, олар 125-130т жүккөтергіштіктегі бұрғылау қондырғыларына арналған. Оларды көп жүккөтергіштіктегі қондырғылар үшін де пайдалануға болады.

Бақылау сұрақтары

1. Тәл блоктары не үшін қолданылады?
2. Кронблоктардың атқаратын қызметі?
3. Ротордың конструктивтік ерекшілері?
4. Ілмеблоктардың атқаратын қызметі?

Әдебиеттер

1. Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Буровые машины и механизмы. Т.1, Т.2. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. – 464с.
2. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.

2 дәріс. Ірге тасты тұрғызу. Грунт және оның негізгі қасиеттері. Ірге тастын (фундамент) атқаратын қызметі және оған қойылатын талаптар. Ірге тастын конструкцияға әсер ететін факторлар. Ірге тастын қойылатын тереңдігі.

1. Грунт және оның негізгі қасиеттері.

Таулы жыныстар, яғни топырақ беткі қабатын құраушы жыныстар негізінен төмендегі қасиеттерге ие болады:

Кеуектілік - жыныстардың жеке бөлшектерінің арасында бос орынның, кеуектіліктің, жарықшақтар мен каверналардың болуы. Кеуектілік кеуектілік коэффициентімен - кеуектердің жалпы көлемінің топырақ-жыныс қабатының жалпы мөлшеріне қатынасымен өлшенеді.

Тығыздығы - жыныстардың көлем бірлігінің салмағының оның кеуектеріндегі сұйықтықтар мен газдар мөлшерінің жалпы қосынды шамасына қатынасы. Орташа тығыздық деп салмақтың жалпы көлемге қатынасын айтады.

Пластикалылық - жыныстардың күш түскен кезде өзінің тұтастығын бұзбастан көлемін өзгерту қабілеттілігі болып табылады.

Борпылдақтылық - жыныстар көлемінің бұзу кезінде табиғи ену көлемімен салыстырғанда көлемін өзгерту қабілеті болып табылады. Борпылдаушылық уақыт өткен сайын көлемнің шөгуі нәтижесінде төмендейді.

Беріктік - топырақ қабатының сыртқы күштерге қарсыласу қабілеті болып табылады (кесу, қазу, таптау), олар топырақтарда бұзушы кернеуді туғызады. Топырақ қабатының беріктігі бөлшектер арасындағы ілінісу күштерінің дәрежесімен сипатталады. Тапталмаған топырақ қабатындағы ілінісу дәрежесі оның ылғалдылық шамасына байланысты өзгеріп отырады.

Едәуір тығыздыққа және кіші кеуектілікке ие топырақ қабаты жоғары беріктікке ие болады (тапталған топырақ қабаты). Мұндай топырақ қабатының ерекшелігі болып өзінің құрылымдық байланыстарын бұзылудан кейінгі қалпына келтіру қабілетіне ие болуы есептеледі. Тапталмаған лайды топырақ қабаты тығыздалған соң белгілі бір уақыттан кейін бөлшектер арасындағы байланыстарын қалпына келтіре алады. Жыныстар негізінен сығу күшіне жоғары қарсыласа алады, ал - созу, иію және бұрау күштеріне төзімділігі төмен болып келеді.

Құмды топырақ қабаттары тығыздығы және олардың орналасу тәртібіне байланысты тығызды, орта тығыздықтағы және борпылдақ болып бөлінеді, борпылдақтылығы негізінен кеуектілік коэффициентіне байланысты болады. Құмды қабаттардың орналасу тығыздығы және кеуектілік коэфициенттерінің шамасы төмендегі 1 кестеде келтірілген.

Құрғақ жағдайларда құмды топырақ қабаттары пластикалылық қасиеттеріне ие болмайды, пластикалылық саны құмды топырақтарда 1-ден кем болып келеді.

Кесте 1 – Құмды қабаттардың орналасу тығыздығы және кеуектілік коэффициентінің шамасы

Құмдақты топырақ қабаты	Топырақтардың кеуектілік коэффициенттері		
	Тығызды қабат	Орташа тығыздықтағы	Борпылдақ
Түйіршікті, ірі және орташа іріліктегі	<0,55	0,55-0,70	>0,70
Ұсақ құмдақты	<0,60	0,60-0,75	>0,75
Шаңды құмдақтар	<0,60	0,60-0,80	>0,80

Пластикалылық лайлы топырақтардың ылғал жағдайда байланысқандығымен сипатталады. Пластикалылық саны деп (W_n) топырақтың екі жағдайына; аққыштық шекарасында ($W_т$) және тапталғандық шекарасында ($W_р$) сай келетін пайыздық түрде өрнектелген салмақтық ылғалдылықтың салмақтың айырымдары болып саналады.

2. Ірге тастын (фундамент) атқаратын қызметі және оған қойылатын талаптар.

Іргетастар механизмдер құрылғылар үшін тірек болып саналады. Олар топыраққа статикалық және динамикалық күштерді құрылғылар мен механизмдер жұмыс істеуі кезінде туындаған бойда беріп отырады.

Іргетастар келесі негізгі талаптарды қанағаттандыруы тиіс: іргетас негізіне келіп түсетін меншікті максималды күш берілген топырақ қабаты үшін мүмкін болатын күш шамасынан жоғары болмауы кажет; іргетас материалына түсетін фактілі сығу кернеудің шамасы берілген іргетасты жасау үшін қолданылатын материал үшін анықталған мүмкін болатын сығу кернеуі шамасынан жоғары болмауы қажет; жұмыс істеу кезінде туындайтын дірілді және секірту моменттерін аздап немес толық дәрежеде жоюы қажет; қондырғының жұмыс істеуі кезінде туындайтын динамикалық және статикалық күшті тұрақтылығын және беріктігін сақтай отырып өзіне қабылдауы қажет; іргетас материалы температуралық және басқа да атмосфералық әсерлерге тұрақты болуы қажет; іргетасты дайындауға жұмсалатын материал және еңбек шығындары минимальды болуы тиіс; іргетастар элементтері көп ретті пайдаланыла алатындай болуы қажет, себебі бұрғылау қондырғысы уақытқа байланысты құрылатын құрылғы болып табылады.

Бұрғылау шыңыраулары және жабдықтары астындағы іргетастар негізінен төрт типте тұрғызылады: бетондық немесе жартылай бетонды; дайын бетонды немесе темір бетонды блоктардан құмдақты орындарға немесе осы блоктардың комбинациядан құрыла отырып ағаш ұнтақтарымен жасалатын; ағаш төсемдерін төсеу арқылы және соңғысы свайлар үстіне кондырылатын іргетастар.

3. Ірге тастын конструкцияға әсер ететін факторлар.

Бұрғылау мұнаралары және жабдықтар астындағы тірек ретінде қолданылатын іргетастардың конструкциясы келесі негізгі факторларға

байланысты болады: тереңдігіне шыңырау конструкциясына және бұрғылау қондырғысының жабдықтарының түйіндерінің ауырлық сипаттамаларына: яғни, тереңдігі неғұрлым жоғары болатын болса, және шыңырау конструкциясы неғұрлым күрделі болатын болса, іргетастарға түсетін күш шамасы солғұрлым ауыр болып табылады; бұрғылау ұзақтығына; топырақтың қабаттарының қасиеттеріне және оның жұмыс істеу кезінде туындайтын жабдықтардан түсетін күштерді өзіне қабылдай алу қабілетіне, қысқы мезгілдерде топырақ қабатының қату тереңдігіне және т.б.

Тіректік іргетастар беттерінің өлшемдеріне түсетін күштерге тікелей байланысты және топыраққа түсетін нормативтік қысымдарға кері тәуелділікте болады. Сондықтан тіректік іргетастардың беттік өлшемдерін есептеу жолымен анықтайды.

Қысқы уақыттарда топырақтардың қату тереңдігі іргетастардың негіздеріне келесі әсерлерді береді: топырақтардың қатуында және одан кейін еруінде олардың механикалық қасиеттері нашарлайды; ылғалдылық шамасына байланысты қатқан топырақтың көлемі ұлғаяды, және ол топырақтардың бұзылып және түйір кеуектерінің түзілуіне алып келеді. Бұл құбылыстар негізінен лайлы топырақтарда байқалады. Негіздердегі топырақ көлемдерінің өзгеруі, іргетастардың төзімділігінің жоғалуына алып келуі мүмкін, ол әсіресе іргетас топырақ қатқан бөлігінде орналасатын болса күшті байқалады. Іргетастарды топырақтарға ендіру тереңдігі мұз алу кезінде топырақтырдың жағдайына байланысты болады, сонымен бірге ол топырак асты денгейлеріне және оның құрылысты жүргізу кезіндегі және бұрғылаушының эксплуатациялау периодында өзгеру дәрежесіне байланысты болады. Іргетастарды қыртысты, ірі блокты және құмдақты топырақтарға салуда іргетастардың ену тереңдігі қату тереңдігіне байланысты анықталады.

4. Ірге тастын қойылатын тереңдігі.

Іргетастарды топырақ астына салу тереңдігі топырақты және оның физикалық күйін еске ала отырып анықталады, сонымен бірге оған жер асты суларының деңгейі, мүмкін болатын тербелістері, оның құрылысты жүргізу және бұрғылауды жүргізу периодындағы тербеліс мүмкіндіктеріне, ауданның климаттық ерекшеліктері және жауын жауған кездегі жаңбыр суының тереңдігі әсер етеді. Барлық түрдегі жер топырақ қабаты, егер оның құрамында негізінен тері немесе нольдік температурада мұз болатын болса, онда қатқыш деп аталады.

Саз, сазтопырақ, супестер және суглинка үшін жылытылмайтын құрылымдардың сыртқы және ішкі конструкцияның іргетастардың орнатылу тереңдігі жоспарланған беттен есептемелі қату тереңдігінен аз емес болып тағайындалуы керек. Температураның төмендеуінен қату кезінде топырақ көлемінің өзгеруінде құрылым іргетастың және оның жеке бөліктерінің біркелкісіз тұлуы, құрылым элементтерінің ығысуы және олардың бұзылуы болады. Мұндай қауіпті жою үшін іргетас табанын қату тереңдігінен 0,3м тереңдікте орналастыру қажет.

Іргетастың өлшемі мен жоғарғы бөлігінің өлшемі машинаның дайындаушы – зауыттың сызбасымен анықталады.

Іргетастың өлшемін анықтау үшін келесі мәліметтер болуы керек: іргетасқа берілетін статикалық жүктеменің өлшемі мен орналасуы, агрегаттардың ірі ең үлкен құрастырмасының монтаждық салмағын, іргетасқа берілетін монтаждық жүктеменің өлшемі, теңгерілмеген жүктемелер, жетектің электроқозғалтқыштың қысқа тұйықталу моменті, учаскенің геологиясы және гидрогеологиясы туралы мәліметтер және іргетастың негізі болатын топырақтың физика-механикалық қасиеттері.

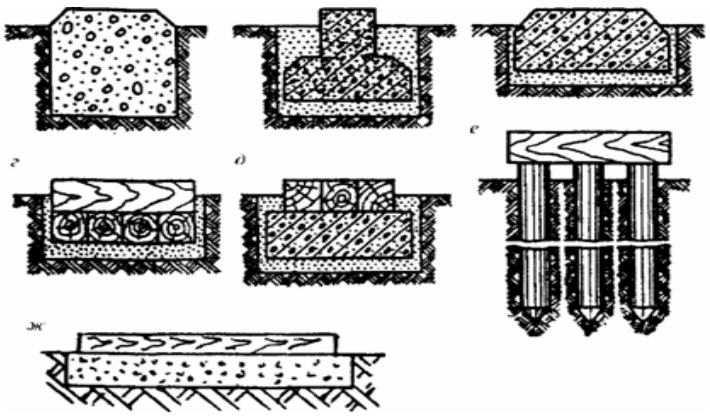
Құм жастықшаға 70мм тақтайшадан тұйық төсеніш төсейді, содан соң 0,6м қалыңдықты аз болмайтын бетонды плиталар немесе брус торларына металлконструкциясының тірек балкаларды орнатылады. Күштік және сораптық блоктардың іргетасы мұнарасты блоктарға қарағанда қысқартылған. Қалыңдығы 0,15м құм жастықшаға брустарды немесе топырақ негізіне құру бойынша жұмыстар өсімдік қабаттың алуға болады

Берілген ауданға бұрғылау қондырғыларын монтаждаудың техникалық шарттарында іргетас құрылғыларының сұлбасы келтіріледі.

Бұрғылау мұнаралары, күштік және басқа да блоктар астына бес типті іргетастар орнатылады (7 сурет):

1. Бетонды және бутобетонды.
2. Құм жастықшада темірбетон блоктарында және дайын бетондардан немесе бұл блоктарды ағаш брустармен араластырып.
3. Құм жастықшада ағаш брустан.
4. Свайларда.
5. Құм жастықшада 70мм тақтайшалардан тұйық төсем.

Құм жастықшаларды ірі және орта ірілікті құмдардан (майда құмдар ұсынылмайды), келесі нығыздауыш пен құмды қабаттап төсейді. Дайындалған жастықшаға сәйкес іргетас блоктарын төсейді және шетіне топырақ себеді.



а - бетонды, бутобетонды, б,в - құмды жастықшада бетонды және темір бетонды, г - құмды жастықшада ағаш брустар, д - бетонды блокта ағаш брустар, е - свайлы іргетастар, ж - құмды жастықшада 70мм тақтайшада тұйық төсемді.

Сурет 7 - Іргетастар типі

Бақылау сұрақтары

1. Грунттың негізгі қасиеттері?
2. Ірге тасқа қойылатын талаптар?
3. Ірге тастын қойылған тереңдігі?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж бурового оборудования / В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко. - Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2007. - 556 с.: ил.

3 дәріс. Бұрғы қондырғысындағы ірге тастарды жобалау. Ірге тастарды құрудың алдындағы әзірлеу жұмыстары. Бұрғыдағы қабылдау көпірдің бағыттауды тағайындау. Алаңдағы ірге тасты белгілеу және бөлу. Жердегі жұмыстарды өндіру.

1. Ірге тастарды құрудың алдындағы әзірлеу жұмыстары.

Іргетастарды салу бұрғылау құрылысын салудың бастапқы циклы болып табылады. Іргетастарды болашақ шыңырау орнына салудан алдын құрылыс алаңын жоспарлау және дайындау жұмыстары жүргізіледі.

Құрылыс алаңшасы болып бекітілген тәртіпте оптимальды өлшемде арнайы бөлінген жер учаскесі есептеледі. Алаңшаны дайындауда рельефті тегістейді, шөптер және ағаштарды аластатады. Осы мақсатта бульдозерлер, грейдерлер, жұмсартушылар, тракторлар және басқа да жер тегістеу немесе өңдеу машиналары пайдаланылады.

Алаңшаны дайындаумен бір мезгілде подъездік жолдар салынады, сонымен қатар байланыс жолдары және электроберіліс жолдары, су құбырлары жүргізіліп және жабдықтар блоктарын тасымалдау үшін трассалар дайындалады.

2. Бұрғыдағы қабылдау көпірдің бағыттауды тағайындау.

Бұрғылау жабдықтарының жән барлық орналасу қондырғыларының құрылыс алаңшаларында орналасуы қабылдау көпірінің бағытына байланысты таңдалып алынады.

Бұрғылау қондырғысын құрылыс алаңшаларында горизонтальды бетпен немесе еңісті етіп орналастыруға болады.

Қабылдау көпірінің орналасу бағытын жергілікті орынның еңістігіне және көпшілік жағдайда орын алатын желдің бағытына байланысты таңдайды. Бұрғылау қондырғыларын еңісті емес тегіс орындарға салуда желдің бағытын сай етіп және сонымен қатар мұнараның қабылдау дарбазасы желге қарсы болатындай етіп есепке алып орналастырады. Бұл жағдайда сонымен қатар бұрғылаушының жұмысшы орынының орналасуы ескеріледі, атап айтатын болсақ бұрғылаушы бетіне күн сәулесі тікелей түспеуі қажет, сонымен қатар

көрсету приборларын бұрғылаушы анық көруі үшін ешқандай кедергілер болмауы тиіс.

Бұрғылау қондырғысын еңісті орындарға салу кезінде қабылдау көпірінің бағытын жергілікті орынның еңістігіне байланысты таңдайды, ол циркуляциялық жүйе бағытына сай болуы қажет. Бұл шарттарды сақтамау жер беті сулары және ерітінділер желобтарды тазалау кезінде бұрғылау жабдықтарының астына кетіп қалуына алып келуі мүмкін.

Қабылдау көпірінің бағытын таңдап алғаннан соң алаңшаға іргетастар салынады.

3. Алаңдағы ірге тасты белгілеу және бөлу.

Іргетастарды алаңшаларда бөліп орналастыру кезінде олардың орнын және өлшемдерін жер беті жұмыстары мен іргетастарды салу үшін сызылған сызба – жоспарға сай анықтайды. Ол үшін бастапқыда бұрғылау өсін таңдап алады: көлденең немесе аралықты.

4. Жердегі жұмыстарды өндіру.

Жабдықтар астына орналасатын іргетастарды салу құрылыс алаңшасында жүргізіледі. Жер беті жұмыстарының өндірісі және оларды механикаландыру құралдары салынатын іргетастардың өлшемдеріне, жұмыстар көлеміне және топырақ қабатының қасиетіне байланысты анықталады.

Бұрғылау құрылғыларын салуда жер беті жұмыстары үш әдіспен орындалуы мүмкін: қолмен, қол – машинамен және механикаландырылған.

Қолмен орындау жұмыстарында жұмсақ топырақ қабаттарында үлкен емес шұңқырлар қазылады, ол қабылдау көпірінің іргетасының брусьясы үшін жасалады. Мұнда үшкір және топырақ алу күректерін пайдаланады. Қол-машиналы тәсілде жер қазу жұмыстарында негізінен жер қазу машиналарын пайдаланып және кейін қолмен реттеу жүргізіледі. Бұл әдіспен траншеялар мен қатты және жұмсақ қабаттарда жұмсартушылар және пневматикалық теселеу машиналарын пайдалана отырып қазандықтар қазылады. Сонымен қатар трактор немесе автомобиль шассаларында бұрғылау машиналары да пайдаланылуы мүмкін.

Іргетастар астына орналастырылатын шұңқырлар және қазандықтарда тереңдігі 10-15см жобалық қазу тереңдігіне дейін шұңқырлар жасалып және арқы қарай қолмен тазалау жұмыстары жүргізіледі.

Қысқы уақыттарда жер қазу жұмыстары топырақ қабатының мұздануына байланысты қиындайды. Қатқан топырақ қабатының беріктігі едәуір жоғарылап және оның беріктігінің жоғарылау дәрежесі топырақ қабатының тығыздығы және ылғалдылығы жоғары болған сайын өседі. Осыған байланысты қатқан топырақ қабаттарын бульдозерлер және экскаваторлармен жұмсартады, ал одан соң шұңқырлар мен қазандықтар қазылады. Қатқан топырақтарды жұмсартудың келесі тәсілдері пайдаланылады: қолмен-пневмоқұралдар арқылы, шынжыр табанды тракторлар негізіндегі жұмсартушылар арқылы, экскаватор бағдаршасына асылған сыналар арқылы, жару тәсілдері арқылы.

Жер қазу жұмыстары қысқы уақыттарда ұзақ уақыт үзілістер жасаусыз атқарады, ол қазылған қабаттың одан ары қатуын болдырмау мақсатында жүргізіледі.

Бақылау сұрақтары

1. Ірге тастарды құрудың алдындағы әзірлеу жұмыстары?
2. Бұрғыдағы қабылдау көпірдің бағыттауды тағайындау?
3. Жердегі жұмыстарды өндіру қалай өткізіледі?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж бурового оборудования / В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко. - Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2007. - 556 с.: ил.

4 дәріс. Монтаждық жұмыстар. Вертикаль мен горизонталь ережесін тексеру. Үсті жазықты бақылау. Білік пен тесіктің соосностерді бақылау. Жетектерді центрлеу.

1. Вертикаль мен горизонталь ережесін тексеру.

Монтаждалушы жабдықтар және түйіндер қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ететіндей жағдайда белгілі бір тәртіпте орнатылуы тиіс. Ол үшін көлденеңдік, тіктік және өстестік немесе бөлшектердің және түйіндердің, тұтас алғанда белгілі бір заңдылықпен орналастыру талаптарын, сонымен қатар қосылыстардағы қуыстардың белгілі бір өлшемдерін сақтау қажет.

Вертикаль ережесін тексеру

Қондырғыны, аппаратты немесе агрегаттар түйіндерінің вертикальділігін тексеру кезінде әртүрлі әдістерді пайдаланады.

Тексерілуші объектінің габариттері вертикальділігі бойынша үлкен болмаған жағдайларда және жақсы жасақталған горизонтальды жазықтықтар болған жағдайларда вертикальділікті тексеру үшін деңгейді (ветерпас) пайдалануға болады, ол горизонтальді жазықтыққа бір-бірінен ерекшеленетін екі жағдайда орнатылады. Аппараттың немесе түйіннің мұндай жағдайына ветерпас екі бағытта нөльдік ауытқу шамасын берген кезде қол жеткізуге болады.

Ветерпастың орнына отвес қолдануға болады. Отвес және аппарат қабырғасы арасындағы қашықтықты өлшей отырып, бірнеше нүктелерде аппарат өсінің вертикаль бойынша ауытқу шамасын анықтауға болады. Өлшенуші - салмақ - 0,7-0,8кг арасында диаметрі 0,3мм болатын түтікше түрінде болады, оны ішінде май бар ыдысқа салады.

Егер аппарат үлкен биіктікке ие болатын болса, онда оны вертикалі бойынша түзету үшін тиодолит пайдаланылады, сонымен қатар лазерлік визирлер және тағы басқалар қолданылуы мүмкін, тиодолитпен жұмыс істеу

кезінде геометриялық өсь бойына бояумен жақсы байқалатын жолақтар салады, және сол жолақтар бойынша аппараттың орналасу дәлдігін анықтайды.

Айнадан шағылысатын лазерлік приборларда, егер олар аппаратта белгілі бір жағдаймен бекітілген болатын болса, онда лазерлік көзден шығатын сәуле екіншілік прибормен бірге қабылданады. Бұл аппараттың орналасқан жағдайы бойынша жоғары дәлдіктегі мәліметтерге жеткізуге мүмкіндік береді. Мұның дәлдігі 150м ұзындықта 1мм жоғары болмайды.

Горизонталь ережесін тексеру

Беттердің горизонтальділігін деңгейлер бойынша анықтайды, мұнда бір градусқа тең бөліну өлшемі 0,1мм/м сай келеді. Деңгейлерді беттердің бірнеше нүктесіне орнатады, мұнда өлшеулердің дәлдігін тексеру үшін деңгейлерді бір-бірінен ерекшелігі 180^0 болатын жағдайларда орнатады. Ұзын біліктердің, барабандардың және басқа да ұқсас приборлардың горизонтальды теңестірулерін гидростатикалық деңгейлермен және нивелирлер көмегімен анықтайды.

Горизонтальділікті тексеру үшін арналған гидростатикалық әдісінің артықшылығы, ол әдіс кез-келген жағдайдағы шарттарда жүргізіле алады және объектінің шамасы тіптен ұзын болса да анықтауға мүмкіндік береді. Алып қарайтын болсақ гидростатикалық әдісті үлкен кеңістіктік конструкциялардағы түзу сызықтылықты өлшеу үшін, яғни эстакада типтегі объектілерді тексеру үшін де және технологиялық құбырларды тексеру үшін де қолданылуы мүмкін.

2. Үсті жазықты бақылау. Білік пен тесіктің соосностерді бақылау.

Бұл операцияны әдетте жақсы теңестірілген, дәлдігі жоғары сызғыштар көмегімен жүргізетін болған, ол сызғыш және жазықтық арасындағы қашықтықты байқау арқылы жүргізіледі. Сызғыштың 1000мм ұзындығында ондай қашықтықтың шамасы 0,02-0,04мм болуына рұқсат етіледі. Түзет бойынша жұмыстар жүргізген кезде сызғышты калибрленген плиткаларға орнатады. Плиткалардың қалыңдықтары бірдей болуы қажет. Себебі өзінің ауырлық күшінің әсерінен сызғыш иіледі және сызғыштың ұзындығы шектен тыс болатын болса, онда сызғыштың өлшеу дәлдігі өзгереді. Мұндағы сызғыштың иілу шамасы өлшеу аралықтарында келесі формуламен есептеледі:

$$L = 5*q*I^4 / 384*E*j \qquad (1)$$

Мұндағы: q - сызғыштың қума ауырлық күші;

I - сызғыштың ұзындығы;

E - сызғыш материалының серпімділік модулі;

J - сызғыштың көлденең қимасының инерция моменті.

Егер тірек нүктесіндегі ауытқу шамасы сызғыш ұзындығының шамасының 0,225 тең болатын болса, онда иілу шамасы шамамен 50 есеге төмендейді.

Сондықтан сызғышты тексерілуші бетке екінші тәсілмен бекітуде өлшемдер дәлдігі едәуір жоғарылайды.

Үлкен беттердің түзу сызықтылық шамасын тексеруде, көп жағдайларда шек немесе штихмассты пайдаланады. Диаметрі 0,2мм болатын болаттан жасалған шекті немесе бұралған жібек жіпті тексерілуші беттің бір жағына мықтап бекітіп және блок арқылы екінші жағынан жүкпен кереді, ол шек тексерілуші бетке параллель болатындай етіп жүргізіледі. Жібек жіпті керу болаттан жасалған шекпен салыстырғанда 4 есе кіші болады, бірақ соңғысы механикалық беріктігі жағынан жоғары көрсеткіштерге ие. Керілген сымдағы керілу шамасы беріктік шегінен жоғары болмауы тиіс. Жазықтықтан шекке дейінгі қашықтықты штихмасс көмегімен өлшейді. Өлшеу болса бірнеше нүктелерде жүргізіледі. Өлшеулер дәлдіктерін 0,01мм дейін жоғарылату үшін электроштихмассты пайдаланады.

Қисық сызықты беттерді шаблондармен өлшейді, шаблондар болат табақшалардан жасалады (шаблондар бойынша өлшеу дәлдігінің шамасы 0,5-1,0 мм құрайды).

Білік пен тесіктің соосностерді бақылау

Тесіктердің остестілігін тексеру компрессорларды жинауда, козғалтқыштардың және сораптардың біліктерін орталықтандыруда, подшипниктерді көп тіректі біліктерге орнатуда, барабанды типтегі кептіргіштер тіректерін тексеруде және т.б. жағдайларда жүргізіледі. Тесіктердің өстестілігін шек бойынша, жарықтық немесе сәулелік әдістермен тексереді.

Шек бойынша орталықтандыруды келесідей түрде орындайды. Орталықтандырылушы тесіктер ос бойынша шамалап шек тартады. Тесіктердің бір-біріне қатысты біржола дәл орнатылуын штихмасспен шектен тесіктер қабырғаларына дейінгі қашықтықты өлшегеннен соң анықтайды.

Мұнда тесіктердің бірін базалық деп қабылдап, ал қалған тесіктерді сол тесікке қатысты орналастыру және түзету арқылы орталықтандырады. Әрбір тесіктерде өлшеулер кемінде екі орыннан жазықтықтардағы шекке перпендикуляр қоя отырып орындайды.

Жарықтық немесе лазерлік сәулелер әдістерін бір-бірінен едәуір қашықтықта жатқан тесіктерді орталықтандыру үшін пайдаланады. Орталықтандырылушы тесіктерге темірден немесе алюминийден жасалған дискілерді орнатады, олар ортасында 1мм тең болып келетін жылжымалы мишендерге ие болады. Жарық өткізбеушілікті қамтамасыз ету үшін дискілерді периферийі бойынша майлағышпен майлайды. Шеткі дискі экраны артына жарықтың өте күшті көзін орнатады. Әрбір орталықтандырушы тесіктердің жанына мишеньді жылжыта отырып, жарық сәулесі барлық мишендегі тесіктер арқылы өтетіндей жағдайды тауып орнатады. Бөлшектердің орталықтандырылуларын сыналар және төсемдер көмегімен жүргізуден соң машиналардағы тесіктер дискілердегі тесіктермен сай келуі тиіс. Тесіктердің остестілігін қайталап жарық шашырату арқылы жүргізеді.

3. Жетектерді центрлеу

Айналу моменті двигательден орындаушы механизмдерге муфта арқылы берілетін сораптар, көп жағдайда ортаға келтірілген (центрлеу) сапасына байланысты болады.

Ортаға келтіру дәлділігі бірге айналатын екі бөлшектің өстерінің сәйкес келуінің дәрежісімен анықталады. Жеткіліксіз ортаға кетіру (центрлеу) жұмыс істеу процесінде дірілді, сонымен қатар тез тозуды радиустік күштердің пайда болуына әкеліп соғады, ал кей жағдайларда аппараттық жағдайға, жартылай муфтаның біріктіруші бөлшектерінің, подшипниктердің, соңында машиналар мен жетектердің істен шығуына әкеліп соғады.

Ортаға келтірудің (центрлеудің) нақты бір әдісін қабылдау, өз кезінде ортаға келтіру (центрлеу) дәлділігіне қойылған талапқа байланысты.

Біршама көп таралған әдістер қатарына жартылай муфталар бойынша центрлеу және сағат типті индикатор көмегімен центрлеу.

Центровкалау алдын келесі операциялар орындалу тиіс:

- машиналар мен жетектердің тұғырлық беттерінің ірге тасқа толық жатысуын тексеру қажет;
- жартылай муфтаның білікке отырғызылу тығыздығын тексереміз;
- подшипниктерде шамадан тыс саңылаудың болмауы тексеріледі.

Машина станиналарының фундаметке жатысу тығыздығын бақылау үшін фундаменттік болттарды босатамыз, ал тексеруді 0,3мм-ге дейінгі қалындықтағы сипауыш көмегімен жүргізеді. Подшипникті саңылау, жылжымайтындай бекітілген подшипникте біліктің өстік және радиустік жылуының шамасын анықтаумен білікті жылжытып көру арқылы тексеріледі. Жартылай муфталар білікке қарағанда жылжымай отырғызылу қажет.

Анықталған дәлкелмеу шамасын төсем қалыңдығымен қалпына келтіру үшін, электродвигательдің қалыңдығын өзгертеміз, бірақ бұл кезде біліктік өстік жылжуынан сақтану қажет. Сондықтанда іс-тәжірибеде алдын өстердің қиғаштығын, сонан соң біліктер өстерінің дәл келмеуін қалпына келтіреді, бұл кезде төсем қалындығын өзгерту шамасын келесі қатынастан анықтаймыз:

Қосымша төсем қалыңдығы берілгеннен соң центрлік дәл келулерді тексеру қажет және де сәйкессіздік шамасын мүмкін шамамен салыстыру қажет.

Іс-тәжірибеде екі ине түріндегі аспапты қолданады – жартылай муфта ступицасында орнатылған және де үшкір ұстарамен бір – біріне 0,5мм шамасында жетпейтіндей етіп бір – біріне бағытталған алюминий сымы. Жартылай муфталарды айналдыра отырып, инелердің жағдайын көзбен бақылаймыз. Бұл кезде остердің дәлкелмеу дәрежесі екі ине арасындағы саңылаудың шамасына байланысты болады. Бұл әдіспен өлшеу жуық шамамен беріледі және де центрлеудің дәлдігі орындаушы квалификациясына байланысты.

Бақылау сұрақтары

1. Вертикаль ережесін қалай тексеріледі?
2. Горизонталь ережесін қалай тексеріледі?

3. Жетектерді центрлеу қалай жүргізіледі?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования / А.А. Раабен, Л.Е. Шевалдин, Н.Х. Максутов. - М. : Недра, 1980. – 527с.

5 дәріс. Бұрғы қондырғыларын жабдықтарын монтаждау. Бұрғы қондырғыларын жабдықтарын монтаждау және демонтаждау тізбегі. Бұрғы шығырды монтаждау. Бұрғы шығырдың жетегі және оны монтаждау.

1. Бұрғы қондырғыларын жабдықтарын монтаждау және демонтаждау тізбегі.

Бұрғылау жабдықтарын монтаждаудың технологиялық тізбегі және құрылғыларының құрылысын салудың реттілігі бұрғылау қондырғыларының тибіне және бұрғылау құрылғыларының тәсілдеріне байланысты болады.

Топтық дизельдік жетектері бар, шығырмен, ротормен және сораптармен кинематикалы байланысқан бұрғылау қондырғылары жабдықтарын монтаждау белгілі бір кезектік тәртіппен жүзеге асырылады. Бірінші кезекте аспалы негізде мұнараны, роторды, шығырды немесе аспалы-шығырлы блокты, ірі блоктық, бұрғылау құрылғысымен бірге орнатады, ал одан соң топтық жетек, бұрғылау сораптары, қабылдағыш және қор сыйымдылықтары орнатылады. Осыдан кейін ғана сораптарды және басқа коммуникацияларды байланыстырып, және бұрғылау панажайлары құрылысын жүргізеді, циркуляциялық жүйені монтаждайды және бұрғылау ерітіндісін дайындау және тазалау механизмдерін орнатады. Бұрғылау мұнараларын жинау горизонтальды жағдайда бір мезгілде жабдықтарды монтаждаумен жүзеге асырылады. Бұрғылау қондырғысының құрылғыларын блоктық және іріблокты тәсілмен жинауда блоктарды монтаждауда кезекті тәртіппен жүзеге асырылады. Мұндай қондырғыларға Уралмаш-3Д, Уралмаш-125БД, Уралмаш-125ДГ және басқа қондырғылар жатқызылады.

Сораптар және шығырлар үшін дербес электрожетектер қарастырылған бұрғылау қондырғыларын монтаждау жұмыстарды жүргізумен параллельді жүзеге асырылады, яғни мұнараны монтаждаумен, шығырды монтаждауда және олардың жетектерін монтаждауда, бұрғылау сораптары, сыйымдылықтар және ерітіндіні дайындау мен тазалау механизмдері монтаждалуы мүмкін. Құрылғыларды ірі блоктық тәсілдермен монтаждауда мұнаралы-шығырлы блокпен бір мезгілде сораптық блоктар мен жұмысшы, сонымен бірге қор сыйымдылықтарын орнатады. Мұндай тәсілмен Уралмаш-4Э, Уралмаш-125БЭ және т.б. қондырғыларды орнатуға болады.

Бұрғылау қондырғыларын демонтаждауды монтаждауға кері реттілікте жүргізеді. Дизельдік жетектерге ие бұрғылау қондырғыларын демонтаждауда бірінші кезекте бұрғылау панажайын шашып және құбырларды шешеді, ал одан

соң қор сыйымдылықтарын байланыстыруды жүргізеді. Одан кейінгі кезекте қор және жұмысшы сыйымдылықтарды ажыратып, циркуляциялық жүйені ажыратып, содан кейін бұрғылау сораптарын және топтық жетекті ажыратады. Соңғы кезекте мұнараны немесе мұнаралы-шығырлы тасымалдауға дайындайды.

2. Бұрғы шығырды монтаждау.

Барлық көтеру-түсіру жұмыстары және құралды шыңыраудың бұрғылауы кезінде забойларға беруді реттеу бұрғылау шығырлары (қалақшалары) арқылы жүзеге асырылады. Қалақшаның жетегі тізбектік немесе бұрғылау қондырғысының типіне байланысты карданды беріліспен жүзеге асырылуы мүмкін.

Қалақшалар бұрғылау кезінде арқадан келіп түсетін барлық күштерді өзіне қабылдайды, сонымен бірге көтеру-түсіру жұмыстарында және апаттық жағдайлардағы күштерді қабылдайды. Қалақшаларды әдетте металдық негіздерде орнатады, олар бетондық іргетастарға орнатылады. Негіздерді бетон іргетастарға болттар көмегімен бекітеді. Бұрғылау қондырғыларын ірі блоктық тәсілмен жинау кезінде арнайы қалақшалық рамаларға аспалы негізде орнатады.

Егер қалақша ротордан кейін орнатылатын болса, онда қалақшаның орнатылуы орнын ротор жұлдызшасы арқылы анықтайды, ал орталықтандыруды ротор жұлдызшасы және қалақша арасында керілген шнур көмегімен жүзеге асырады. Қалақшалардың горизонтальділігі деңгейі бойынша тексеріледі. Дербес электрожетектерге ие бұрғылау қондырғыларында роторды монтаждау орнын бұрғылау аралық осі бойынша оның бұрғылау қалақшасы барабаны ортасына тура келетіндей есеппен анықтайды.

Қалақшаларды негіз үстіне КП-25 кранының көмегімен орнатады, мұнда сәйкес жүккөтергіштіктегі және ұзындықтағы строптар пайдаланылады. Қалақшаларды биік негіздерге монтаждау үшін, яғни кранның көтергіштері қажетті көтеруді қамтамасыз ете алмаған жағдайда, бағдаршалар астына қалақшаны көтеру биіктігіне байланысты дөңес жасайды.

Қалақшалар және роторды монтаждаудан соң жұлдызшаларға шынжыр және шынжырлы беріліс орнатылады және металдық роторлық қалқанмен қорғандалады. Қалқанды жартылай бұрғылаушыға, шынжырды жөндеуге тартылатын жағдайда алынатындай етіп бекітеді.

Гидравликалық тежегіштерді орнатқан кезде қалақшалық муфта бойынша тежегіштің қалақша білігімен өстес екендігі тексеріледі. Біліктер өсі арасындағы қарама-қарсы бағытта радиустар және диаметрлер арасындағы қуыстар мүмкін болатын мөлшері 0,5мм аспауы қажет.

3. Бұрғы шығырдың жетегі және оны монтаждау.

Бұрғылау қондырғысының типіне байланысты шығыр жетегі ретінде электр қозғалтқыштар және ішкі жану қозғалтқышы қабылданады.

Электр жетегі бар бұрғылау қондырғыларында шығырда жеке электр қозғалтқыш бар. Дизелді жетегі бар бұрғылау қондырғыларында шығыр жетегі

ретінде топтық жетек қолданылады, ал күштік агрегаттардан тұрады. Әрбір күшті агрегатқа дизель, төмендеткіш редуктор бір рамада орнатылған шинно-пневматикалық муфтасы бар трансмиссиядан тұрады. Шығырдың жеке электр жетегі электрқозғатқыш пен редуктордан немесе екі электрқозғалтқыштан және редуктордан бір рамада орнатылғаннан тұрады.

Дизельді жетегі бар бұрғылау қондырғыларында шығыр жетегі топтық дизельді жетектен жүргізіледі, оның қуаты шынжырлы трансмиссияның қосындысы. Редуктор шығырмен, сонымен бұрғылау қорабымен кинематикалық байланысқан.

Шынжырлы берілісті бұрғылау қондырғыларында шығырға жетек шығырдан төмен орнатылады, ал карданды берілісті қондырғыларда – шығырмен бір деңгейде.

Шығырдың топтық жетегіндегі барлық күштің агрегаттар жалпы монтаждау рамасында немесе бұрғылау құрылысын ірі тәсілде металл негізде жинайды. Негіз астында бетон немесе брустардан іргетас жасайды. Шығырдың күштік жетегі шығырды орнатқан соң орнатады.

Шынжырлы берілісті шығырдың топтық жетегін монтажтау орны шығырдағы біліктің жұлдызшасының орналасуы және реверсивті құрылғымен күштік агрегаттың редукторымен анықталады. Бұл күштік агрегатты монтанстау кезінде олар бір жазықтықта жататындай есеппен шнур бойынша жұлдызшалар тексеріледі. Реверсивті құрылғымен, беріліс қорабымен және бұрғылау шығырда орталықтандырылған соң қалған топтың жетектері орналасады.

Күштік агрегаттар трансмиссиясының шкивінің өзара орналасуы шнур бойынша тексеріледі, ол трансмиссиямен шкивтердың торецтері арасында тартылады. Параллельді шкивтердің ауытқуы 1м белдікке 1мм жоғарыламау керек.

Шынжырлы редукторлы бұрғылау қондырғысында шығырдың топтық жетегі редукторды монтаждаған соң немесе шығыр берілісінің трансмиссия қорабы бойынша ауысуынан соң орнатылады. Мұндай қондырғылардың күштік агрегаттарын жалпы іргетаста орнатады және шынжырлы редуктор трансмиссиясы бойынша орталықтандырады.

Бұрғылау сораптарын және олардың жетектерін монтаждау

Бұрғылау сораптары негізінен бұрғылау ерітінділерін шыңырауларға забойды тазарту мақсатында, және қашаудың жұмыс істеу шарттарын жақсарту мақсатында және құбырлық бұрғылауларда құбырлық бұрғының айналуын жақсарту мақсатында беруге арналған.

Бұрғылауда негізінен поршенді 12Гр, БРН-1, У8-6М және У8-7М сораптарын пайдаланады. Әрбір бұрғылау қондырғысы негізінен екі сораппен комплектілнеді. Бірақ, бұрғылау шарттарын есепке ала отырып сораптардың санын азайтуға немесе көбейтуге болады. Бұрғылау қондырғыларының типтеріне байланысты және олардың жабдықталғандығына байланысты сораптарды монтаждау үшін негіз болып бұрғылау қондырғыларының

негіздері, сонымен қатар іргетастың жасалған тұғырлар немесе құмдақтарда орналасатын ағаш тұғырлар негіз болып саналуы мүмкін.

Бұрғылау сораптары астына орналасатын іргетастар типтері негізінен топырақ жағдайына басланысты құрылады. Іргетастар жердің деңгейінен, сұйықтықтың қабылдау ыдыстарындағы деңгейлері сораптың сорушы клапандарынан жоғары болатындай биіктікке орнатылады. Бұл арқылы сораптың толығу коэффициенті жақсарады және сорап өнімділігі жоғарылайды.

Электрожетектерге ие қондырғыларда сораптар жетектері ретінде әрбір сорапқа біреуден келетіндей етіп электроқозғалтқыштарды пайдаланады. Уралмаш – 3Д типтегі дизельді жетектерге ие қондырғыларда бір сорап жетегі үшін шығыр және сораптарға арналған топтық жетектер пайдаланады, ал екінші сорап үшін – дербес жетек пайдаланылады, дербес жетек негізінен екі жұптасқан күштік агрегаттардан тұрады.

Сораптардың горизонтальділігі іргетастарда деңгей бойынша тексеріледі, мұнда горизонтальділігі бойынша ауытқу 1м үшін 3мм шамадан аспауы қажет. Сораптарды іргетастарға орнатып болған соң, жетектер мен сораптар шкивтеріне сыналы белдіктерді кигізеді. Сораптардың жетектері үшін көпшілік жағдайларда ұзындығы 10000мм болатын Д профильдегі белдіктерді пайдаланады. Белдіктер әдетте винттер немесе тракторлар көмегімен сораптарды немесе олардың жетектерін айналдыра отырып кигізіледі. Сораптарды соңғы біржола орталықтандыру белдіктерді шкивтер бойынша бау көмегімен керу арқылы жүзеге асырылады. Сораптар және жетектері арасына екі екіден распоркалар орнатылады. Белдіктердің керілуін салмағы 10кг құрайтын жүкті белдік ортасына ілу арқылы тексереді, мұнда белдіктің иілуі 130-140мм арасында болуы қажет.

Көпшілік жағдайларда сораптарды іргетастарға олардың салмақтарының үлкен болуы салдарынан бекітпейді. Терең шыңырауларды бұрғылау үшін сораптарда үлкен қысымның туындауына байланысты және сораптардың дірілі пайда болатындықтан іргетастарға сораптарды анкерлік болттармен бекіту қажет болады.

Сораптарды монтаждап болған соң және белдіктердің керуді жүзеге асырғаннан кейін трансмиссияға сақтандыру қалқанын іліп және сорушы және шығару құбырлардың байламасын монтаждайды.

Сораптағы айдайтын құбыр өткізгішті монтаждау.

Қоректендіруші құбырлар бұрғылау ерітінділерін бұрғылау кезінде шыңырауларға беру немесе шыңырауларды жуу үшін беруге арналған.

Қоректендіруші құбыр вертикальды және горизонтальды бөліктен тұрады. Вертикальды бөлік бағана деп аталады. Бағаналар бұрғылау мұнараларының сыртқы қырларына орнатылады. Вертикальды бөлік және мұнара элементтері арасына ағаш төсемдер орнатылады. Жоғарғы жағынан вертикальды бөлікке бұрғылау шлангасын жалғастырады, ол екінші ұшымен ұршықпен жалғастырылады. Төменгі жағынан вертикальды бөлікке бір немесе екі фланцілі түтікшені пісіріп қосады, ол горизонтальды бөлікпен қосылу үшін жасалады. Вертикальды бөліктерді диаметрі 141-168мм болатын және

қабырғасының қалыңдығы 8-11мм болатын құбырлардан дайындайды, ол құбырдағы жұмысшы қысым шамасына байланысты. Бұрғылау қондырғысы еденінен 1,5-2м биіктікте вертикальді бөлікке түтікше орнатылады, ол түтікше манометрді орнату үшін жасалады. Бұрғылау қондырғысы еденінен биіктеу етіп жоғары қысымды реттеу құрылғысын орнатады.

Қоректендіруші құбырларда ерітінділермен толықтыру үшін арналуы бойынша әртүрлі болып келетін сыйымдылықтар орнатылады. Бұл жағдайда әрбір ыдысқа құю бөлігі маңына жоғары қысымды реттеу үшін арналған түтікшелер орнатылады. Қысқы мезгілдерде жұмыстар жасау үшін қоректендіруші құбырдың горизонтальды бөлігі әдетте булы тізбекпен бірге жасалады және термооқшаулағышпен оралады (кошма, шыны, вата және т.б.). шыңырауларды күрделенген геологиялық шарттарда бұрғылауда әдетте көмекші бұрғылау сорабы орнатылады. Осы сораптың қоректендіру құбыры бұрғылау ерітіндісін дайындау және ауырлату механизмімен қосылады, және оның көмегімен ерітіндіні жұмысшы және қор сыйымдылықтарына айдау жүзеге асырылады. Қоректендіруші құбырда компенсаторлар және сақтандырушы клапандар орнатылады. Монтаждау аяқталған соң қоректендіруші құбырлар гидравликалық сынауға тартылады, мұнда жұмысшы қысымнан 50 пайызға жоғары қысым беріледі. Құбырды сынау туралы акт толтырылады.

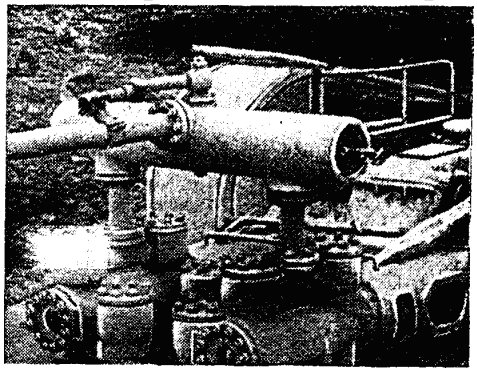
Компенсатордың құрылысы және монтаждау.

Компенсаторлар негізінен поршеньді сораптардың жұмыс істеуі кезіндегі гидравликалық сілкіністерін жұмсарту үшін, олардың берілуін теңестіріп және қоректендіруші құбырлардағы дірілді азайту үшін қызмет етеді.

Компенсаторлардың екі типі бар: ерітіндімен және ауаның тікелей жанасуымен жұмыс істейтін және ерітінді мен ауаны жеке жанастыратын немесе эластикалық диафрагмалы болуы мүмкін.

Бірінші типіне тікелей сораптарға орнатылатын ауа қалпақшалары жатқызылады немесе тігіссіз құбырлардан жасалатын компенсаторлар – құбырлық компенсаторлар жатқызылады.

Пневматикалық компенсаторлардың келесі конструкциялары бар: горизонтальды бір камералы ПК-2 (сурет 8), вертикальды үш камералы немесе төрт камералы (ауалы қалпақшалар блогы) және шарлы диафрагмалы ВК-5Б.



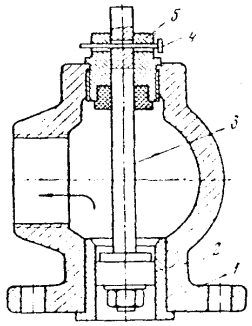
Сурет 8 - Горизонтальды бір камералы ПК-2 типті компенсатор

Ең кең таралғаны вертикальды үшкамералы және шарлы диафрагмалы компенсаторлар болып табылады.

Үшкамералы пневматикалық компенсатор әрбір сорапта монтаждалады, ол қосымша компенсациялаушы құрылғылар жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бірақ мұндай компенсаторлар шарлы компенсаторлармен бірге қолданылуы мүмкін, ол сораптардың жұмыс шартын жақсартады және қоректендіруші құбырдың жұмыс істеуіне жақсы әрекет етеді.

Қорғауыш клапаның құрылысы және монтаждау.

Поршеньді және диафрагмалық сақтандырушы клапандар болады. Поршеньді клапан (сурет 9) поршень 2 корпусына орнатылған корпустан 1, штоктан 3 және сақтандырушы штифттен 4, және оған қосылған корпус қақпағынан 5 тұрады.



Сурет 9 – Сақтандырушы поршеньді клапан

Сорапта қысым туындаған жағдайда, егер қысым мүмкін болатын шамадан жоғары болатын болса, сақтандырушы штифт кесіледі, және ерітіндіге корпустың ашық түтікшесіне жол ашады, ал одан ары сыйымдылыққа жол ашылады.

Диафрагмалық сақтандырушы клапан штуцерден, гайкадан және олардың арасына орналасқан бөлекті қыртысталған диафгармадан тұрады.

Диафрагмалық клапандар тез шешілетін штуцерлі болуы мүмкін. Мұндай клапан шешілмелі корпустан 1, оң және сол бұрандадан 2, төлкеден 3 және диафрагмадан 4 тұрады.

Мүмкін болатын шамадан жоғары қысым туындаған жағдайда диафграма кесіліп және ерітінді ыдысқа тасталады.

Сақтандырушы клапандар қоректендіруші құбырға әрбір сораптың маңына орнатылады немесе пневматикалық компенсаторға орнатылуы мүмкін. Клапан корпусы түтікше арқылы сорап қабылдау ыдысына жалғанады. Түтікше түзу сызықты етіп жасалады, ал оның соңы ыдысқа хомутпен бекітіледі. Диафрагмалық клапандарды монтаждауда қоректендіру құбырында олардың орнатылу орындары әдетте құбырдың бұрылу орындарында, ерітінді диафрагманы жуып өтетіндей және оның маңында ерітінді тұнбасы тамшыламайтындай есеппен таңдалады.

Бақылау сұрақтары

1. Бұрғы сораптың жетегін қалай монтаждау жұмыстары жүргізіледі?
2. Сораптағы айдайтын құбыр өткізгіш не үшін керек және қалай монтаждау жұмыстары жүргізіледі?
3. Компенсатордың және қорғауыш клапанның монтаждау реті?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования / А.А. Раабен, Л.Е. Шевалдин, Н.Х. Максутов. - М. : Недра, 1980. – 527с.

2. Модуль. «Негізгі жабдықтарын және бұрғы қондырғысының құрылыстарын монтаждау мен пайдалану»

6 дәріс. Қабылдау мен қосымша ыдыстарды монтаждау. Сіңіру құбыр өткізгішті монтаждау. Айнамалы жүйелері және оларды монтаждау. Құбыр өткізгіш айнамалы жүйе мен ыдыстарды пайдалану.

Қабылдаушы және қосымша ыдыстарды монтаждау

Қабылдау ыдыстары бұрғылау ерітінділерін желобтық жүйелерден қабылдап алуға және оларды бұрғылау сораптарының сорушы тізбегіне беруге бағытталған. Қор сыйымдылықтары немесе ыдыстары запас ерітіндіні сақтауға, сонымен қатар химиялық реагенттерді сақтауға арналған.

Көпшілік жағдайларда тік бұрышты көлемі 24 және 14м^3 болатын ыдыстар пайдаланылады. Әрбір сорап үшін әдетте екі көлемі 14м^3 келетін ыдыстар немесе көлемі 24м^3 болатын бір ыдыс қарастырылады.

Қабылдау ыдыстарын көпшілік жағдайларда мүмкіндігінше сораптарға жақын теңестірілген алаңшаларға орнатылады. Ыдыстардың түбіне құмдақты төсемдерді орнатады. Қабылдау ыдыстары биік емес брусьяларға немесе іргетастар орнатылуы мүмкін. Горизонтальды жазықтықтарда ыдыстарды деңгейі бойынша орнатады. Іргетастардың биіктіктері оларға желобтық жүйелерден бұрғылау ерітінділерінің түсуін қамтамасыз етуі қажет. Барлық қабылдау ыдыстары өзара бір бірімен түтікшелер арқылы қосылады, түтікшлер ерітіндінің бір ыдыстан екінші біріне еркін өтуін қамтамасыз етуі тиіс. Бұрғыланған лайларды немесе топырақтарды аластату үшін ыдыстар арнайы люктермен және шығару желобтарымен жабдықталады.

1. Сіңіру құбыр өткізгішті монтаждау.

Сорушы құбырлар бұрғылау сораптарына ерітінділерді немесе химиялық реагенттерді қабылдау және қосымша ыдыстардан беру үшін арналған.

Өзінің арналуы бойынша сорушы құбырлар негізгі және көмекші деп бөлінеді. Сораптардың негізгі құбырларымен қабылдау ыдыстары тікелей

жалғасады, ал көмекшілері – ерітінділер және химиялық реагенттерді сақтау үшін арналған қосымша ыдыстармен байланысады.

Гидравликалық кедергілерді төмендету үшін сору құбырларын тікбұрышты және мүмкіндігінше қысқа етіп дайындайды. Құбырдың орнына иілгіш гофрирленген сәйкес диаметрдегі шлангілер қолданылуы мүмкін, ол монтаждауды барынша қарапайым етеді және қосылыстардың ажырап кетуін болдырмайды.

Сораптармен және ыдыстармен сору құбыры фланцілер көмегімен байланысады. Фланцілер арасына резиналық төсемдерді орнатады.

2. Айнамалы жүйелері және оларды монтаждау.

Циркуляциялық жүйенің қарапайымдатылған конструкциясы болып желобтық жүйе есептеледі, ол негізінен бұрғылау ерітінділерін бұрғыланған жыныстың ірі бөлшектерінен тазалау, ерітіндіні дегазациялау және оны шыңыраудың аузынан қабылдағыш ыдыстарға беру үшін қызмет етеді.

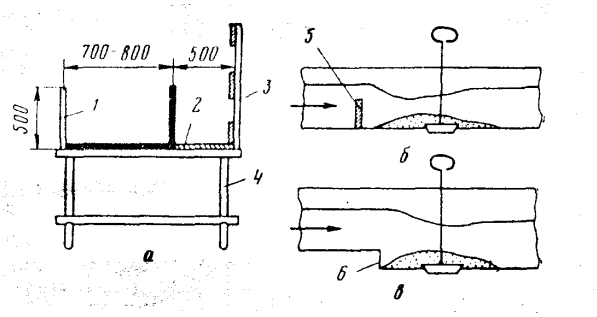
Бірқатарлы және екі қатарлы желобтық жүйелер пайдаланылады; ең кейінен таралғаны бір қатарлық жүйе болып табылады.

Желобтық жүйе (сурет 10) желобтан 1, яғни ерітінді қозғалатын тетіктен, жаппадан 2, яғни желобтарды тазалау және жүргізу үшін арналған тетіктен, перилладан 3 және негізден 4 тұрады. Желобтар қалыңдығы 40мм болып келетін ағаш тақталардан және табақтық қалыңдығы 3-4мм болып келетін металдан жасалуы мүмкін. Қозғалып жатқан ерітіндінің құрылымын үлкен шамада бұзу үшін және одан бұрғыланған жыныстың желобтарға интенсивті түсуін қамтамасыз ету үшін желобтарға алмалы-салмалы аралық бөлгіштерді 5 және құламаларды 6 орнатады. Желобтардың түптерінде бұл орындарға клапандары бар люктер орнатылады, олар арқылы жыныстарды аластатады. Желобтар формалары бойынша тік бұрышты немесе жартылай дөңгелек қималы болуы мүмкін.

Желобтың ені 700-800мм, ал биіктігі 400-500мм болуы мүмкін. Тазалау құрылғысы ретіндегі желобтық жүйенің ұзындығы қолданылатын бұрғылау ерітінділерінің параметрлеріне, бұрғылау шартына және технологиясына, сонымен катар ерітіндіні дегазациялау мен тазалау үшін пайдаланылатын механизмдерге байланысты болуы мүмкін. Ол 20 дан 50 метрге дейін жетуі мүмкін. Ерітіндіні дегазациялау мен тазалау механизмдері кешендерін пайдаланғанда желобтық жүйе тек ерітіндіні сораптардан механизмдерге және қабылдау ыдыстарына беру үшін ғана қызмет етеді. Бұл жағдайда желобтық жүйенің ұзындығы тек механизмдер және қабылдау ыдыстарының орналасқан жағдайына байланысты болады.

Көпшілік жағдайларда желобтық жүйе металдық рамалы негіздерде секциялар бойынша орнатылады, ол негіздің ұзындығы 8-10м және биіктігі 1 метрге дейін жетуі мүмкін. Мұндай секцияларды арнайы телескопиялық бағаналарға орнатады, олар желобтарды орнату биіктігін реттейді. Бұл желобтық жүйенің қысқы мезгілдерде демонтаждалуын жеңілдетеді, себебі, желобтық жүйе астына бұрғылау жыныстары жинақталып және мұз болып

қалған жағдайларда желобтық жүйелер бағаналардан негізбен бірге шешіліп алынуы мүмкін.



1 – желоб; 2 – жаппа; 3 – перила; 4 – негізі

Сурет 10 – Желобтық жүйе

3. Құбыр өткізгіш айнамалы жүйе мен ыдыстарды пайдалану.

Гипронефтмашта циркуляциялық жүйенің типтік схемасы жасалынған, ол барлық бұрғылау қондырғыларының циркуляциялау жүйелерін бірыңғайлатылған және типтік қосылыстар арқылы компановка жасауға мүмкіндік береді. Типтік схема екі нұсқада жасалынған. Бірінші нұсқа унификацияланған блоктардың міндетті схемасынан тұрады, ал екінші нұсқада блоктардың саны күрделетілген шарттарда бұрғылау жұмыстарын жүргізу үшін арналған блоктармен арттырылған.

Циркуляциялау жүйесінің негізгі блоктары болып бірінші нұсқада тазалау құрылғыларының блогы, аралық блок, күштік - тіректік блок және ұнтақ тәрізді материалдардан бұрғылау ерітінділерін дайындау үшін арналған механизмдер кешені есептеледі. Екінші нұсқада циркуляциялық жүйе (ауырлатушыларды бұрғылау ерітіндісінен бөліп алушы қондырғымен (ауырлатушыларды регенерациялау), химиялық реагенттерді сақтау үшін арналған дозалау құрылғыларымен, жылжытушы сораптармен және шламдарды тасымалдау үшін арналған вагонеткалармен толықтырылады.

Тазалау құрылғыларының блогы тік бұрышты ыдыстан және оған орнатылған екілік виброелектен, гидроциклонды топырақ пен құмдарды ажыратушыдан және вакуумдық дегазатордан тұрады. Аралық блокқа тікбұрышты ыдыс, соған жалғастырылған желобтар және сорушы коллектормен бірге кіреді. Тіректік - күштік блокта ортадан тепкіш ВШН-150 типгегі сорап орнатылған.

Шыңыраудың ауызы тазалау құрылғыларының блогымен жылдам шешіп алынатын блоктар арқылы байланысады, олар монтаждаудың бұрыштық және сызықты дәл еместігін компенсациялауға мүмкіндік береді. Әрбір блок екі түтікшемен байланысады. Күштік-тіректік блок иілігіш жеңұштармен бұрғылау сораптарының сорушы құбырларымен байланысады, оларға ерітінділер ортадан тепкіш сораптармен беріледі.

Бақылау сұрақтары

1. Қабылдау мен қосымша ыдыстарды монтаждау қалай жүргізіледі?

2. Сіңіру құбыр өткізгіш не үшін қолданылады және қалай монтаждайды?
3. Құбыр өткізгіш айнамалы жүйе не үшін керек?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Палашкин Н.Г. Справочник механика по бурению глубоких скважин. М.: Недра, 1995. – 596с.

7 дәріс. Бұрғы ертіндісін әзірлеу үшін жабдықтарды монтаждау. Бұрғы ертіндісін әзірлеу механизмі және оларды монтаждау. Бұрғы ертіндісін тазалау механизмі және оларды монтаждау. Бұрғы ертіндісін әзірлеу үшін жабдықтарды пайдалану.

1. Бұрғы ертіндісін әзірлеу механизмі және оларды монтаждау.

Бұрғылау ерітінділерін дайындау, химиялық өңдеу және ауырлату үшін келе механизмдерді пайдаланады: лайараластырушылар, фрезерлі-ағынды диірмендер, гидроараластырғыштар және гидроқосқыштар.

Лайараластырғышта және фрезерлі-ағынды диірмендерге суды түйіршікті немесе ұнтақ лаймен және химиялық реагенттермен араластыру жүзеге асырылады, гидроараластырғыштармен гидроқозғағыштарда - гидравликалық араластыру процесі жүзеге асырылады.

МГ2-4 типтегі лай араластырушы пісіріліп қосылған овалды қимадағы рамаға орнатылған барабаннан тұрады, оның түбінінің бірі алмалы-салмалы болып келеді және қабырғаларымен болттар арқылы қосылады. Барабанның ішіне подшипниктерге параллельді түрде квадраттық қимадағы екі білік орнатылған, оларға қамыттар көмегімен жұмысшы қалақшалар бекітіледі. Біліктердің бір ұшына тісті дөңгелектер отырғызылған, олар өзара бір бірімен ілініste болады. Біліктердің жетегі жазық белдікті беріліспен жетекші шкив және сонымен бірге бір білікке орналасқан жұлдызша арқылы электроқозғалтқышпен жүзеге асырылады.

Су, лай және басқа да компоненттер барабанға тиеуші люк арқылы беріледі, оның жоғарғы жағында тор орнатылған. Лайараластырғыштың конструкциясы жіберу клапаны арқылы сұйықтықты үздіксіз немесе периодты жіберіп отыруға мүмкіндік береді, ол клапан барабанның төменгі бөлігіне орналасқан. Дайындалып жатқан ерітіндінің параметрлерін барабанға беріп отыратын компоненттердің сәйкес порцияларын құрастыру арқылы реттеуге болады.

Лайараластырушыны әдетте блоктық негізде жетекпен және мұнараның маңына жаппа арқылы орнатылады. Негіздің биіктігі дайын ерітінді қай жаққа құйылатындығына байланысты болады - амбарға немесе металдық ыдыстарға, не болмаса бұрғылаушының желобты жүйесіне. Бұл дайындалған ерітінділерді бөгде қоспалардан немесе ерімеген лай түйіршіктерінен қабылдау ыдыстарына

құюдан алдын тазартып, сонымен қатар лай араластырғышта химиялық реагенттер қосамыз.

Ағызу люгінен лайараластырушыда бұрғылау қондырғысының желобтық жүйесіне дейін ерітіндіні ағызу бағытына еңісті етіп желоб орнатылады. Тиеуші люкке ені 2-2,5м және ұзындығы 8-10 болатын еңісті трап орнатады, оның ені мен ұзындығы негізінен лайараластыру қондырғысының биіктігіне байланысты болып келеді.

2. Бұрғы ертіндісін тазалау механизмі және оларды монтаждау.

Бұрғылау жылдамдығы жоғары болған жағдайда және бұрғылау сораптарының өнімділігі үлкен болғанда желобтық жүйелерде ерітіндіні бұрғыланған жыныстардан тазалау толық жүзеге асырылмайды. Олардың ұсақ фракциялары сораптарға қайтадан еніп және шыңырауға сорылады, ол сораптардың гидравликалық бөлігінің уақытысынан тез тозуына және құбырлардың және қашаудың жұмыс істеу шарттарын қиындатады.

Бұрғылау ерітінділерін тазалау үшін келесі механизмдер пайдаланылады: електі конвейерлер, виброелектер, елек гидрциклонды қондырғылар.

Ерітіндіні газсыздандыру үшін, яғни оның меншікті салмағын қалпына келтіру мақсатында вакуумдық дегазаторлар пайдаланылады.

Електі конвейерді желобты жүйенің бас жағына орнатады, мұнда арнайы негізде жаппа астына орнатылған мұнараға дейінгі қашықтық 5-7м арасында болуы қажет. Шыңырау ауызы електі конвейер арқылы желобпен қосылады. ал корыто - желобты жүйемен байланысады. Електі конвейер айналасына оны күту үшін настил салынады.

Елекгидроциклонды қондырғылар 4СГУ-1 және СГУ-2 ауырлатылмаған бұрғылау ерітінділерін тазалау үшін, сонымен қатар ауырлатылған ерітінділерден ауырлатушыларды бөліп алу үшін қызмет етеді. Бұрғыланған жыныстардың ірі фракцияларын ерітіндіден виброелектер көмегімен ажыратады, ал ұсақ фракцияларын және құмдарды – құм ажыратушылар 1ПГ және 1ПГК көмегімен ажыратады.

Елекгидроциклонды қондырғылардың бірнеше типтері бар, олар виброелектер санымен, гидроциклондар және сораптық қондырғылар санымен ерекшеленеді.

3. Бұрғы ертіндісін әзірлеу үшін жабдықтарды пайдалану.

Ерітіндіні дайындау үшін диірменге су, лай беріледі, дайын ерітінді ыдысқа беріліп және сораппен желобты жүйеге сорылып беріледі.

Гидроараластырғыштарды іргетасқа бос алаңшаға орнатады. Араластыру камерасы бір бұрғылау сорабының қоректендіру тізбегімен байланысады, ал резервуардың ағызу түтігі – қабылдау ыдысымен байланыстырылады. Бункерге лай немесе ауырлатушымен толтыру үшін олардың астына алаңша тұрғызады, оған еңісті етіп трап орнатылады. Алаңша және трап бір негізге салынуы мүмкін және сол негізге алаңша астына гидроараластырушы орнатылады. Лайды немесе ауырлатушыны бульдозерлер көмегімен толтыруға болады.

Бақылау сұрақтары

1. Бұрғы ертіндісін әзірлеу механизмдерге не жатады және монтаждау жолдары?
2. Бұрғы ертіндісін тазалау механизмдерге не жатады және монтаждау жолдары?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж оборудования при кустовом бурении скважин / А.Н. Воевода, К.В. Карапетян, В.Н. Коломацкий. - М. : Недра, 1987. – 328с.

8 дәріс. Желдеткішті және жалпы қолдану сораптарды монтаждау. Сораптардың түрлері мен олардың конструктивтік құрылысы. Сораптарды монтаждау. Жалпы мәліметтер. Ортадан тепкіш пен поршнелі сораптар және оларды пайдалану.

1. Сораптардың түрлері мен олардың конструктивтік құрылысы.

Мұнайгаз және химия өндірісінің барлық салаларында сұйықтар горизонталь және тік құбырлар арқылы тасымалданады. Су, мұнай, бензин, қышқыл, ерітінді т.б. сұйық қоспаларды кәсіпорын ішінде аппараттар мен қондырғылар арасында және кәсіпорыннан тыс басқа жақтарға тасымалдауға арналған гидравликалық машиналар сораптар деп аталады. Құбырлардың бастапқы және соңғы нүктелеріндегі қысымдар айырмасы сұйықтарды тасымалдаудағы қозғаушы күш болып есептеледі. Бұл қозғаушы күш сораптар жәрдемімен пайда болады. Сораптар электрқозғалтқыштың механикалық энергиясын тасымалданатын сұйықтық ағын энергиясына айналдырып, қысымын көбейтеді.

Сораптар үш түрге бөлінеді: қалақшалы немесе ортадан тепкіш, көлемді және ағынды.

Қалақшалы (ортадан тепкіш) сораптардағы қысым, қалақшалы доңғалақтардың айналуындағы ортадан тепкіш күштің сұйыққа әсерінен пайда болады. Бұларға ортадан тепкіш, құйынды және өстік сораптар жатады.

Көлемді сораптардағы қысымдар айырмасы сұйықтардың белгілі бір көлемін жабық камерадан жылжымалы немесе айналмалы денелер арқылы ығыстырып шығарғанда пайда болады. Бұларға поршенді (плунжерлі, диафрагмалы) және роторлы (тісті доңғалақты, пластинкалы, винтті) сораптар жатады.

Ағынды насостарда сұйықтарды тасымалдау үшін жұмысшы сұйықтың (ауа, бу, су т.б.) кинетикалық энергиясын пайдаланады.

Сұйықтықтардағы сығылған газ немесе ауа жәрдемімен тасымалдау үшін газлифт (эрлифт) қолданады.

Ортадан тепкіш сораптар. Ортадан тепкіш насостарда спираль сияқты қанқа ішіне жұмысшы доңғалақтар орнатылған болады. Жұмысшы доңғалақтар

айналғанда ортадан тепкіш күш пайда болады. Осы күштің әсерінен сұйықтық сорылуы және айдалуы (берілуі) бірқалыпты және үздіксіз болады.

Сорапты жұмысқа қосудан бұрын сору құбыры, жұмысшы доңғалағы және қанқасы сұйықпен толтырылады. Сонан кейін жұмыс доңғалағын қозғалтқыш арқылы айналдырады. Сұйық сору құбыры арқылы жұмысшы доңғалағының өсі арқылы насостардың қанқасына сосын қалақшалар беріліп айналмалы қозғалады.

Ортадан тепкіш күштің әсерінен сұйық корпус және жұмысшы доңғалағы арасындағы әртүрлі қималы каналға беріледі. Бұл каналда сұйықтық жылдамдығы айдау құбырындағы жылдамдыққа дейін азаяды.

Осы кезде сұйық ағынының кинетикалық энергиясы статикалық тегеуріне айналып, сұйықтың қысымын кобейтеді. Доңғалаққа кірерде қысым азаяды және сұйық төменгі ыдыстан сорапқа үздіксіз келіп отырады.

Поршенді сораптар. Поршенді сораптың белгілі электр қозғалтқышарқылы айналады да, криво-шатунды механизм жәрдемімен поршень цилиндр ішінде ілгерілі-кейінді жылжиды. Поршеннің сол шеткі күйіне жылжығанда цилиндр ішінде вакуум пайда болады. Осының салдарынан сору құбыры арқылы цилиндрге кіріп, поршень соңынан жылжиды. Поршеннің оңнан солға қарай жылжығанында цилиндр ішінде қысым пайда болады. Соның салдарынан сору клапаны жабылып айдау клапаны ашылады. Сұйық айдау клапаны құбырына ығыстырылып шығарылады.

Винтті сораптар - өте тұтқыр сұйықтарды мысалы, мұнай өнімдерін т.б. тасымалдауда қолданылады. Арынды сораптар – бұл сораптардың жұмыс істеуі жұмысшы сұйық деп аталатын басқа сұйықтық кинетикалық энергиясын пайдалануға негізделген. Жұмысшы сұйық ретінде бу немесе су қолданады.

2. Сораптарды монтаждау. Жалпы мәліметтер.

Сораптардың жұмысы кезінде қызметті персонал үшін негізгі қауіптілік жоғары қысыммен түзіледі, бұл сораптың жеке бөліктерінің, айдау желісі, ысырмалар, сақтандыру құрылғылары мен компенсаторлар бұзылуына әкеліп соғады. Қауіптілік айналмалы шкифтер, сыналы белдікті немесе шынжырлы берілістерді де тудыруы мүмкін.

Бұрғылау сораптары мен жоғары қысымды құбырөткізгіштерді құруда ережелерді сақтау қызмет ету мен пайдалану кезінде жарақат және апаттар тудырудың негізгі жағдайы болып табылады.

Бұрғылау сораптары жұмыс кезінде дірілдеуден сақтау үшін берік іргетастарға құрылады. Барлық айналмалы бөліктер мен берілістер сақтандыру щиттерімен шекараланады. әрбір бұрғылау сораптарында айдау желісінің қысымы 25-30%-ке төмен қысым кезінде жұмыс істейтін зауытта жасалған сақтандыру құрылғысы жасалады. Сақтандыру құрылғылары үнемі жуу сұйығын шайып өтетіндей етіп орнатылады. Мұндай құрылғылар сораптарды байланыстырудан ысырмаларды орнатуға дейін құруы мүмкін. Төгу құбыры түзу сызықты болып жасалады және сыйымдылақтарға қамыттермен бекітіледі.

Сораптарға қызмет ету үшін оның айналасында едендер мен жиналған сулар ағатын науалар жасалады.

Айдау желілері сәйкесінше құбырға қалыңдықта, болат маркалы, сертификаты бар құбырлардан жасалады.

Құбырлар өзара дәнекерлеу арқылы байланыстырылады, сонымен қатар фланецті немесе тез бөлшектенетін қосылыстармен байланысады. Фланецте қосылған айдау желілерін жинау кезінде олардың арасында тығыздауыш болатты сақиналар орнатылады.

Бұрғылау сораптарының айдау желілерінде монометр арнайы құрылғыда орнатылады, ал жуу сұйықтығымен тұтылудан сақтау, барлық дірілдер мен тербелістерді тоқтатады. Егер екі және үш сораптар жалпы айдау желісіне қосылса, мұндай жағдайда желіге бір монометр орнату жіберіледі. Сұйық шығатын құбырларда ысырма немесе қайтарымды клапандар қойылады.

3. Ортадан тепкіш пен поршнелі сораптар және оларды пайдалану.

Көлденең ортадан тепкіш поршенді және жалпы рамадағы басқа сораптар типін монтаждау үшін оларды іргетасқа орнатумен байланысты.

Жоспардағы рама өсінің іргетастағы өсімен тексереді, көлденеңділігіне, биіктікті белгілеу және бетонды толтыру үшін саңылаудың болуын байқайды.

Рама өсінің орналасуын реттеу үшін реттеу бұрандыларымен жүргізіледі. Тексерілген рама барлық реттеу бұрандаларына тірелуі қажет. Жату біркелкілігі ұстап көрумен тексеріледі. Бұрандалардың орналасуы контргайкалармен тіркеледі. Бетонды құймамен бұрандалардың ілінісуін болдырмау үшін оны рубероидпен немесе қағазбен оқшаулайды. Әрі қарай негіздің орналасуын тіркейді. Содан соң опалубканы орнатады да периметр бойынша бетонды қоспамен толтыруды жүргізеді. Бетонды қоспаны қатайтуға дейін бақылау тексеруін орындайды. Іргетасы болаттардың гайкасын соңғы тарту үшін бетонмен жобаны беріктікке қол жеткен соң жүргізіледі. Оның алдында бір – екі айналымға реттеу бұрандасын бұрайды.

Егер сорапты агрегат жалпы рамаға түссе, оны редуктордан бастап орнатады. Редукторсыз агрегаттарда электрқозғалтқышты бекітілген сорапқа немесе гидромуфтаға орталықтандырады.

Жеке плита мен жалпы рамадағы бірнеше сораптардың көлденең жазықтық пен жоспардағы өсін тексеру аспалы тектермен жүргізеді. Аспалар электрқозғалтқыш өстерімен және айдау құбыршаларының ортасына сай келуі қажет.

Содан соң ұстап көрумен ұзына бойы шпонкадағы, қашықтықты төлкелер, шайбалар және сораптағы саңылаулар, жартылай муфтаның торецтерінің арасындағы саңылауды тексереді. Әрі қарай ЭЕМ орнатылған бағдарлама бойынша біліктерді орталықтандыру жолымен бір жолдағы барлық сораптардың өстестігін бақылайды.

Сараптардың өстестілігін жартылай муфтада орнатылған индикатормен орталық скобадан тұратын құрылғыларды бекітумен жүргізеді.

Тексерілетін біліктердің бастапқы жағдайындағы көрсеткішті жазып отырады. Бірмезгілде біліктерді 90,180,270 және 360^0 бұрайды және өлшем нәтижелерін жазып отырады. Егер өлшем нәтижесі мүмкін өлшемнен аспаса орталықтандыру дұрыс болып табылады.

Серпімді муфталарды жинау кезінде байланыстыратын саусақшалар жетекші муфта саңылауына тығыз кіруі қажет, ал сақинаның резиналы және терілі сақиналары – жетекші жартылай муфтаның саңылауына деформациясыз бос кіруі қажет. Сақина мен саңылау арасындағы саңылау барлық саусақшалар арасында бірдей болуы қажет.

Сорапқа сору және тегеурінді құбыр өткізгіштерді қосар алдын оны саздан, тоттан тазалау керек.

Құбырөткізгіштерден жүктеме сораптың құбыршаларына берілмеуі керек. Соның құбырөткізгіштерінің бекіткіш элементтерден созылу болмауы қажет. Өйткені ол сарапты агрегаттардың орталықтан шығып кетпеуіне алып келуі керек. Майөткізгіштерді монтажтау кезінде сондай-ақ талаптарды сақтау керек. Тік сораптарды монтаждау көлденең сораптарға қарағанда ерекшеленеді.

Шестерня типті сорапты апробациялау кезінде сору және айдау құбыршаларының орналасуы бойынша біліктің айналу бағытын тексереді. Сору құбыршасы шестерня тістерінің ілінісуден шығатын жағында орналасу қажет, айдау ілінісуге кіретін жерінде орналасуы қажет.

Шестерня типті сорапты судағы жүктememен сынайды. Поршенді сорапты майлы ваннаға түсіріп алдын майлау майын белгіленген деңгейге дейін құяды. Әрі қарай плунжерлер мен сальниктердің оралуын және жұмыстың қалпын тексереді. Қаңқа қабырғасына роторды тимеуіне көңіл аударылады, тексеру коленді біліктің қолмен бұралуымен жүргізіледі.

Электрқозғалтқышты қосқан кезде біліктің айналуын тексереді, шкив жағынан қарағанда сағат тіліне сай болуы қажет. Сорапты жеке сынау суда жүргізіледі.

Мұнаралық түрлі мұнараны жинау тәсілдері.

Башнялы типті және А-тәрізді мұнаралар принципиалды конструктивті түрі және монтаждау әдісі әртүрлі болады.

Башнялы типті мұнаралар қиғаш аяқтан тұратын төрт жағы бар металл башнядан, олар аяқ элеметтерін болттармен тартылған, бұрыштық байланыс хамуттың көмегімен көлденең белбеулер түйінімен байланысты.

Конструкцияның қаттылығы панельдің әр секциясында орнатылған диагональді тартқыштармен тартылады. Сонымен барлық мұнара жеке элементтерден тұрады, монтаждау кезінде бірлік металлконструкцияға жинайды.

А-тәрізді мұнаралардың конструкциясы бір-біріне бұрышпен байланысқан екі қиғаш металл мачтадан, жеке элементтер түрінде жасалған болады. Мачталар элементтері тез байланысатын құрылғылар көмегімен жинайды. Бұл мұнараны тасымалдауға, монтаждау мен демонтжадауды тездетеді.

Башнялы типті бұрғылау қондырғылары төрт тәсілмен жинайды:

1. «Төменнен - жоғары» қарай әдісімен, келесі секцияларда жинау үшін мұнараның жиналған секциясы бойынша жылжымайтын аспалы монтаждау жебесімен;

2. «Төменнен - жоғары» әдісімен екі адымдау жебесімен;

3. Тік жағдайда келесі көтеру мен көлденең жағдайда мұнараны жинау;

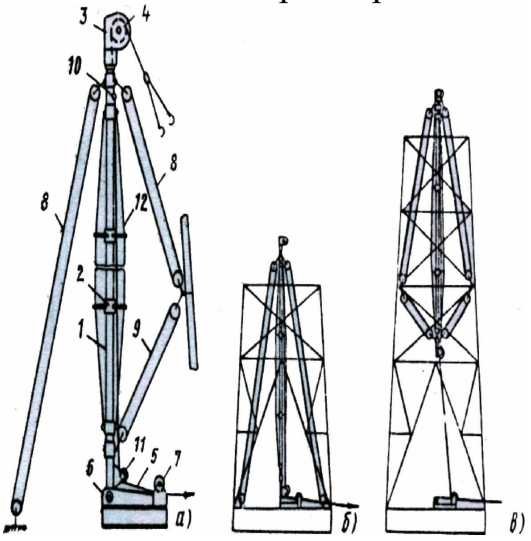
4. «Жоғарыдан - төмен» әдісімен мұнараны көтергіштер көмегімен, басында жоғарғы секцияны, ал соңғы кезекте – төменгі секцияны жинайды.

Мұнаралы көтергіштермен жинау тәсілі қазіргі кезде кеңінен қолданылатын кезеңі болып табылады. Башнялы типті мұнараны бұл тәсілмен мұнара үсті негіздерде, сонымен іргетастарда жинауға болады.

Ілгіш оқпен мұнараны жинау.

«Төменнен - жоғары» қарай әдісімен бір аспалы жебемен отандық башенді мұнараларды жинауға болады. Шет ел тәжірибесінде бұл әдіс башнялы мұнараларды монтаждау үшін біреу болып табылады.

Бұл әдіспен башнялы мұнараны монтаждау кезінде МПС-14-2 аспалы монтаждау жебесін қолданылады (сурет 11), ол өзара муфтамен байланысқан үш секциялы етіп орындалған құбырдан, көтеру арқаны үшін ролик 4 бар қозғалмалы басшықпен 3, негіз 6, оған бағыттауыш ролик 7 орнатылған, төрт тартқыш 8 және тік жазықтықта жебенің тұрақтылығын беру үшін аспа 9 және көтеру арқанының жоғарғы 10 және төменгі 11 бағыттауыш роликтерден, жебеге қатаңдығын қамтамасыз ететін төрт шпренгельді тартпа 12 тұрады.



а – монтажды жебе; б – төменгі үш секцияны жинау, в – келесі екі секцияны жинау; 1 - үш секциялы құбыр; 2 – муфта; 3 – бұралмалы басшық; 4,7,10,11 - роликтер, 5 - арқан, 6 - негіз, 8 - тартқыш, 9 – аста, 12 – төсем.

Сурет 11 - Аспалы жебемен мұнараны жинау

Екі швеллерден тұратын жебенің негізі мұнараны жинаудың бастапқы периодында мұнараүсті негізгі болттармен бекіту үшін саңылау жасалған, жебенің жалпы ұзындығы 14м, жүккөтерімділігі -2,0т тең .

Аспалы жебе көмегімен мұнараны жинау үшін тарту күші 25-30кН жетектік шығырдан және қосымша катушкадан тұрады. Мұнараны жинау басталмас бұрын мұнараүсті негіздің орталығында тік жағдайда жебені бекітеді. Содан соң мұнараның үш төменгі секциясын жинайды, содан соң жебені жоғары қарай көтереді (сурет 11 б,в).

Мұнараны әрі қарай жинау аналогты түрде болады. Мұнараны жинау аяқталған соң жебені сол құрылғылармен түсіреді.

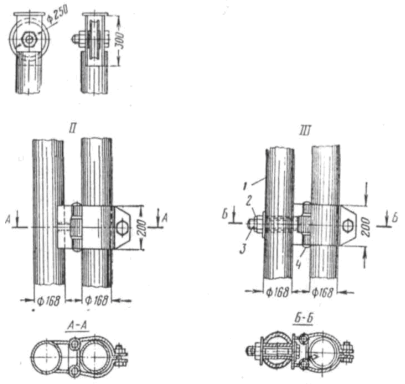
Мұнараны жинаудың қарастырылған тәсілінің келесі кемшіліктері бар: жоғарыда жұмыс істеу кезінде жоғарғы қауіптілігімен ыңғайсыздылығы, жебені орнату кезінде қосымша монтаждау жұмыстарының үлкен көлемі, сатылар мен балкондарды монтаждау қиындығы.

Қиын қол жеткізілетін жерлерде монтаждаудың кейбір жағдайларында аспалы жебені жинау әдісін тасымалдауға оңай, жеңіл, қарапайым жабдықталуды ескеріп мақсатты қолданады.

Адымдағыш оқпен мұнараны жинау.

Мұнараны монтаждау алдында адымдайтың жебе және олардың жабдықталуына бақылау тексеру жүргізеді.

Адымдайтың жебе (сурет 12) диаметрі 150мм ұзындығы 9м құбыр тәрізді. Құбырдың екі ұшында сақтандырғыш қапсырмасы бар роликтен тұрады (сурет 12 I). Құбырда екі бұралмалы, екі бекітілген төрт хомут элеватор орнатылады.



Сурет 12 - Монтаждау жебесі

Бекіту элеваторларын (сурет 12.II) құбырдың ұшында бекітілген блок өсінен 0,5м арақашықтықта орнатады, ал бұл элеваторларының өсінен 1,5м арақашықтықта бұралмалы элеваторларды орнатады (сурет 12.III). Айналмалы элеватордың көмегімен мұнараның аяғы бойынша жоғарыға жылжиды да олармен бекітіледі, бекіту элеваторын мұнараның аяғымен салыстырғанда жебені тіркейді. Элеваторының ішкі жағында аяғының бойымен жебе жылжымас үшін сухарьлерді бекітеді, олар элеваторды тарту кезінде бекітудің сенімділігін қамтамасыз етеді.

Бақылау сұрақтары

1. Мұнаралық түрлі мұнараны монтаждау тәсілдерін атап келіңіз?

2. Ілгіш оқпен мұнараны монтаждау ерекшіліктері?
3. Адымдағыш оқпен мұнараны монтаждау ерекшіліктері?

Әдебиеттер

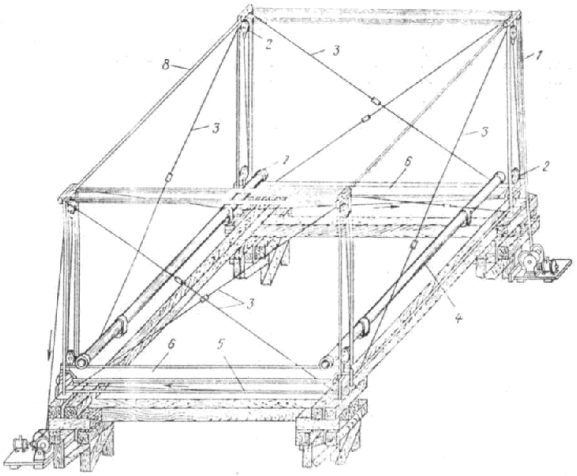
1. Булатов А.Н., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. М.: Недра, 1995. – 997с.
2. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.

Тізбекті типтік мұнараның монтаждық сипаттамалары.

«Жоғарыдан төмен» әдісімен мұнараны монтаждау

Башнялы типті бұрғылау қондырғысын «жоғарыдан төмен» әдісімен монтаждау мұнараны жоғарғы секциясынан бастап – кронблокасты алаң кронблок және төменде орналасқан секциялардан бастап. Сонымен бір мезгілде металл конструкцияны жинаумен аспалы элементтерін орнатады – балкондар, алаңдар, сатылар және саусақшалар. Монтаждаудың бұл тәсілін инженер Я.М. Кершенбаум ұсынды және ол арнаулы көтергішті жобалады.

Мұнараны монтаждау алдын көтергіштгі монтаждайды (сурет 13) құрылатын мұнараның әрбір бұрышының деңгейінде орнатылған ол төрт жұп тірек 1 тұрады. Тіректер жоғарғы және төменгі жағы құбырлы белдеулермен байланған және көтергішке дұрыс және қатаң форманы беріп тұруы үшін диагональді тартпалар 3 бекітілген.



1- тірек; 2 - полиспаст; 3 - диагоналді тартқыш; 4 - көтергіш құбыр; 5 - төменгі белбеу; 6 - траверс, 7 - шектегіш, 8 - жоғарғы белбеу.

Сурет 13 - Кершенбаум көтергіштігі

Жұп тіректер арасында екі таврлы балкадан тұратын траверс 6 орнатылған ол тіректер арасында бұрышы бойынша ілінген тәл жүйесінің көмегімен жылжиды.

Тәлдің жоғарғы блоктары 2 тіректердің бас жағына бекітілген, ал төменгі 2 траверс ұштарында.

Траверсте диаметрі 250мм, екі қуаты көтергіш құбырлар орнатылған, олар мұнараны көтерілетін секциясын ұстап тұруы үшін қолданылады.

Көтергіштің сыртқы жағына жүккөтерімділігі 20т болатын екі бір барабанды редукторлы шығырларды орнатады.

Барабандар ребордамен жартылай бөлінген, әрбір жартысын бір тірекпен тәл жүйесінің арқасын орауға арналған.

Көтергішті бұрғылау еденінде жинайды. Агрегатты жабын еденнінде көтергіштің бірінші рамасын орнатады, ал көпіршелерде екіншісін, содан соң көтергіш шығырдың және тік қосымша жебе көмегімен рамалардың біреуін көтереді және оны тартқыш көмегімен сенімді етіп бекітеді. Бұл рамаға блоктарды бекітеді және оның көмегімен және көтергіш шығырымен екінші раманы көтереді.

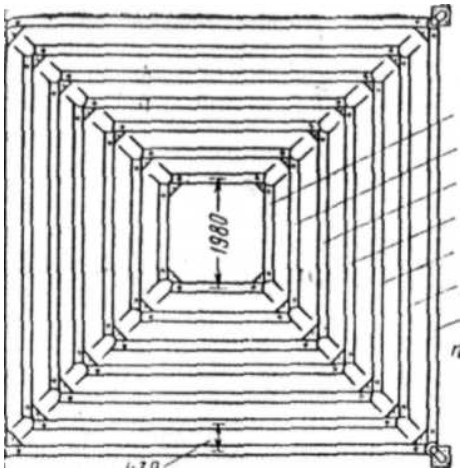
Көтерілген рамаларды құбырларды белбеулермен байлап, диагональді тартқыштармен тартады. Траверс балкаларын әрбір жұп трекке орнатылған тәл жүйесіне іледі. Жиналған және реттелген көтергіш бекітілген тартқыштарда 24т дейін жүктемені жібереді.

Прогресшіл монтаждау тәсілдері. Оқты шүмек комегімен монтаждау.

Қазіргі күнге дейін тік бағаналы аппараттарды монтаждау кезінде еңбек шығынын азайту тәсілдері қалыптасқан. Бұл әдістер монтаждау процесінде және дайындық жұмыстарын орындау кезінде орындалады.

Әдістердің бірінші тобы арнаулы және монтажды жұмыстарды орындау тәсілдерін индустриалауда.

Мұнараны монтаждау алдында оның негізінің орталығында полда бұрыштық хомутпен жинақталған болттар мен мұнараның белбеуін төсейді, оны 14 суретте көрсетіледі. Содан соң анкерлі болттармен рамалы брустарға бекітілген тіректік плитасы бар аяқтың төменгі элементтерін орнатады. Төменгі жағынан қатаңдықты беру үшін төменгі монтажды белбеуді жинайды.

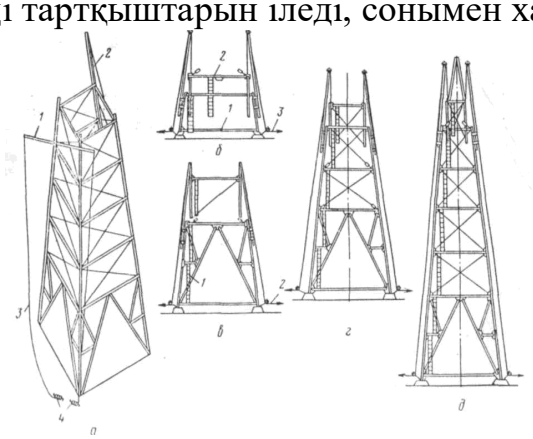


Сурет 14 - Бұрғылау еденінде мұнара белбеулерін жинау

Мұнараның аяғына бекітілген блоктар, тракторлы көтергіштер немесе монтажды шығырлаудың көмегімен «адымдау жебесін» тасу, ол айналу

элеваторларымен мұнараның аяғына бұрыштық хомутқа төмен бекітеді. Шығырдан иілген жебенің жоғарғы ролигінен келетін арқанмен бұралмалы элеваторларды бекітіп, жебені 180^0 бұрайды. Сонымен жебені ұзын иіліспен жоғарыға бұрайды (сурет 15) және қысқа иілістегі төменгі элеватормен мұнараның аяғына бекітеді. Жебе орнатылып, бекітілген соң оның аяғының элементтерінің бұрышына бекітілген жиналған бұрғылау белбеуінің еденінде көтереді.

Шығыр көмегімен белбеу 4м биіктікке көтерілгенде, аспадағы аяқ элементтері тік жағдайда болады, ал олардың төменгі ұшы төменгі секциялы аяқ элементтеріне бекітілген бұрышты хомутта іске қосылуы мүмкін. Аяқ элементтерінің ұштары хамутқа кіргізіліп болттармен бекітіледі, содан соң аспаны босатып, аяқтың жоғарғы ұшына жиналған жебе секциясын жебеге орнықтырады. Бір мезгілде осымен әрбір секцияның жоғарғы бұрышына мұнараның диагональді тартқыштарын іледі, сонымен хамутқа бекітеді.



а - жинақтың жалпы көрінісі; 1 - бұралу кезіндегі жебе; 2 - бұралудан соңғы жебе; 3- болат арқан; 4- шығыр; б - бірінші жинау және екінші секцияны көтеру; 1 – бірінші секция; 2 – екінші секция; 3 - шығырға арқан; в - үшінші секцияны көтеру; 1 - саты, 2 - шығыр арқаны; г - келесі секцияларды жинау; д - соңғы секцияны жинау.

Сурет 15 - Монтажды жебелермен мұнараны монтаждау

Монтаждау ыңғайлы болу үшін секцияның әрбір бұрышына биіктігі 4-5 метрлік сатыны іледі, секция көтерілген соң төрт жұмысшы және алдың жиналған секция хамутына аяқтың төрт элементтің ендіреді.

Мұнараның хомутымен аяқ элементінің байланысын оңайлату үшін болттың көмегімен алдың диагональді тартқышты бекіту керек, содан соң олардың тартылуын реттеп, хомуттағы саңылаудың немесе аяқ элементтерінің түйсінуіне қол жеткізеді.

Секция жиналған соң жебені кезекті бұралуы жүргізіледі. Сол үшін жоғарғы бұралмалы элеваторды аяқтың көтеріңкі элементіне бекітеді, ал төменгі элеваторларды (бұралмалы және бекітпелі) бекітеді, содан соң жебе төменгі ұшымен жоғарыға бұралады және оны қайтадан бекіткіш элеватормен бекітеді.

Жаңа орынға жебені бекіткен соң келесі секцияны көтеруге кіріседі. Осылай барлық мұнараны, жоғарғы секцияны қоса көтереді.

Мұнараны монтаждау аяқталған соң балкондар, саусақшалар мен марштыі сатыларды монтаждау жүргізіледі. Адымды жебе көмегімен монтаждау қазіргі кезде шектеулі қолданыс тапқан.

3. Жылжымайтын топсаны айналдыра отырып монтаждау әдістері.

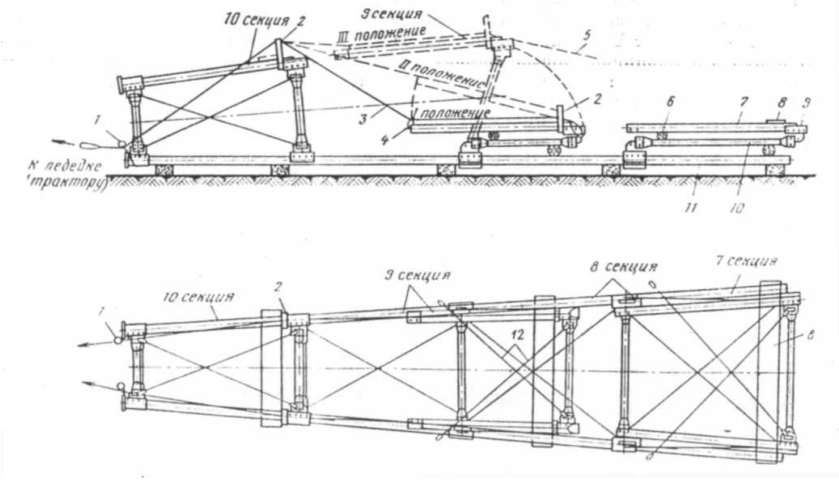
Духнин тәсілі бойынша мұнараны көлденең жинау

А.П.Духнин тәсілі (сурет 16) ВМ-41 типті құбырлы мұнараларды жинау үшін қолданылады.

Полотно – төменгі жағдайдағы мұнараны көлденең жинау ең қарапайым және жеңіл звенодан басталады: козел және кронблокасты балкадан. Әрі қарай мұнараның жиналған бөлігін келесі секцияны өсіру үшін көтерілген ретінде қолданылады және содан соң бұл тәсілмен монтаждау үшін бағыттаушы монтажды жебеден басқа ешқандай құрал қажет емес.

Жерде мұнараны жинау аяқталған соң көтергіш жебе, трактор немесе шығыр көмегімен көтере бастайды.

Мұнараны көлденең жинау әдісін қолданып әрі қарай А.П. Духнин тәсілімен көтеру кезінде тізбектей секциялармен көлденең жағдайда жинайды. Алдымен оны жоғарғы секция бағытымен төменгі полотноны жинайды.



1 - бағыттауыш ролик; 2 - монтаждаушы жебе; 3 - монтажды штроп; 4 – штроп; 5 - монтажды тартқыш; 6 - тақтайшаға төсем; 7 - жоғарғы полотно аяғының стержені; 8 - тақтай; 9 - байланыстырғыш хомут; 10 - белбеудің бүйір стержені; 11 - мұнараның төменгі полотносы; 12 - жоғарғы полотноның тартқышы.

Сурет 16 - Духнин тәсілмен мұнараны жинау тәсілі

Содан соң 16 суретте көтерілгендей, схема бойынша төменгі полотно жиналған түрде мұнара секция элементтерінің алдын-ала жинайды.

Бақылау сұрақтары

1. Тізбекті типтік мұнараны монтаждау тәсілдерін атап келіңіз?
2. Ілгіш оқпен мұнараны монтаждау ерекшіліктері?
3. Адымдағыш оқпен мұнараны монтаждау ерекшіліктері?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шамазов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. М.: ООО Недра-Бизнесцентр, 2003. – 1007с.

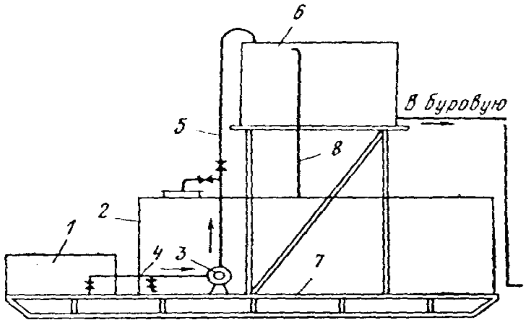
11 дәріс. Отынқондырғы мен отынөткізгішті монтаждау. Отынөткізгішті монтаждау. Бу жіберетін қазандар орнатылған орынды (котельная) мен бу құбырды монтаждау. Су құбырларды монтаждау.

1. Отынқондырғы мен отынөткізгішті монтаждау

Жылуқондырғыш (отынқондырғы) бұрғылау кезінде жылуды сақтау үшін қызмет атқарады, ал жылуөткізгіш (отынөткізгіш) – күш беретін агрегаттардың дизельдеріне отын жеткізіп салу қызметін атқарады. Отынқондырғы (сурет 17) транспортты орталықтан отынды төгетін көлемді төккіштен 1, отын сақтауға арналған көлемді цилиндрлі запаста 2, және қалдық сақтайтын көлемді ыдыстан 6, бұрғылау агрегаттарымен жасалынған жылуөткізгіштен тұрады.

Шаналарда көлемді араластырылған және қорды қондырады 7, ал шығындарды – 4-4,5м биіктіктегі эстакадаға орналастырылады.

Жылуқондырғыларында сорап 3, ол отынды құйылғыш ыдыстан қорға қарай айдау үшін керісінше қордан шығындалушыға қарай айдау үшін қызмет етеді. Сорыпалушы құбыроткізгіш 4 сорабы араластырылған және қорсақтаушы көлемдерімен бекітілген, ал жұтыпалушы құбыроткізгіш 5 шығын ыдысында ағып жатқан жарамсыз сұйықтық ағызып тасталынатын түтікшесі болады 8.



1 - отынды төгетін көлемді төккіш; 2 - отын сақтауға арналған көлемді цилиндрлі сыйымдылық; 3 – сорап; 4 - сорыпалушы құбыроткізгіш; 5 - жұтыпалушы құбыроткізгіш; 6 - қалдық сақтайтын көлемді ыдыс; 7 – шана; 8 - сұйықтық ағызып тасталынатын түтікше

Сурет 17 – Отынқондырғының схемасы

Жұмыстың ұзақ уақытында жеткілікті болуы үшін ұңғымаларды бұрғылау барысында жеке бұрғылау қор көлемі көп мөлшердегі отын қорын тудырады. Кейбір жағдайларда жылуқондырғыларына майға арналған үлкен сыйымдылықтағы ыдыс орналасады.

Сұйықотыноткізгіште жылуотынқондырғы және ұңғыма қозғалмалы етіп бекітіледі. Сұйықотынның ашық траншеяда қазылған жерлерге жайғастырады, зерттеп болған соң қазылған жерлерді көміп бекітеді.

Қыс мезгілінде сыйымдылықты ірелең ыдыс сұйықотын қондырғылары ұңғымалар бойынша барлық жүйелерден жылу бу бөлініп шығады.

Барлық жанармай жүйелері жанармаймен толтырылады. Құбырлардың біріктірілген жерлерінде пайда болған ақауларды анықтап алады. Өртке қарсы жағдайда жанармайқондырғыларын ОП–1 немесе ОП–3 маркалы өртсөндіргіштермен жабдықтайды, оларды төккіш ыдысқа бекітіп қояды.

2. Бу жіберетін қазандар орнатылған орынды (котельная) мен бу құбырды монтаждау.

Қысқы мерзімдерде бұрғылауды қамтамасыз ету үшін бұрғылауда бу құбырлы жүйесі бар қазандық қондырғылар қолданылады, оларды құру және пайдалану техника қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес орындалады.

Қазандық және бу жүйесіне қызмет көрсету және құру дұрыс болмаған жағдайда бақытсыз жағдайлар орын алуы мүмкін: бумен күйдіру, ыстық су мен жалынмен күю, сонымен бірге жарылыс толқынынан механикалық зақымданулар.

Бу жүйесі мен қазандықтар жарылуы оларды пайдалану және техникалық ережелерін бұзған жағдайда төмендегі кемшіліктер орын алуы мүмкін: сақтандырғыш клапан дұрыс істемеу салдарынан бу қысымы кезінде, қазандықтағы су деңгейі мүмкіндіктен төмен кезінде, жеке бөлшектердің әлсіреуі мен тозуынан, бақылау мен сақтандыру құрылдарының жұмысы дұрыс болмауынан.

Қазандықтардың қауіпсіз жұмысы негізгі механика қауіпсіздігі ережелерін сақтау арқылы іске асады. Қазандықтар тұратын орындарды кең және биік етіп құрайды, өйткені қызметші адамдар барлық бақылау және сақтау құралдарын көретіндей болуы керек. Қазандықтардың арақашықтығы бір – бірінен 4м-ге дейін болуы керек, өлшегіш құралдағы жарықтандыру 50лк төмен болуы керек. Қазандықтарға арналған ғимараттар тембур мен желдеткіштермен жабдықталады.

Бұрғылаудан қазандыққа дейінгі арақашықтығы мұнара биіктігінен 10 м-ден астам болуы тиіс.

Бу қазандықтарды пайдалануда сенімді және қауіпсіз болуы үшін бақылау - өлшеу құрадарын орнатады. Оларға төмендегілер жатады: сақтандыру клапандары, монометрлер, су көрсеткіш құралдар және барлық құбырөткізгіштерде сенімді тығымды арматуралар. Сақтандыру клапандары автоматты түрде ашылады да, қазандықта мүмкіндік шегінен қысым көтерілгенде атмосфераға бу шығарады. Олар қазандықтарда, бу қыздырғыштарда және экономайзерлерде орнатылады. Клапандар қажетті қысымға реттеліп, қорғаушы қабықшаға орнатылып, пломбаланады.

Қазандықта қысымға бақылау үшін мәндерді көрсететін немесе өзі жазатын монометрлер қолданылады. Қазандықтағы шекті – мүмкіндік қысым монометр шкаласында анық қызыл сызықпен белгіленеді. Су көрсеткіш құралдары үрлеу арқылы тексеріледі.

Қазандықтарды пайдалану кезіндегі ең жауапты операцияларға жағу, жұмысқа қосу, күл шығару, үрлеу, сумен қамсыздандыру және тоқтату жатады.

Бұл операцияларды дұрыс орындамау апаттар мен жарақат алулар себебі болуы мүмкін.

3. Су құбырларды монтаждау.

Суөткізгіш құбырлар – бұрғылау қондырғыларын сумен қамтамасыз ету қызметін атқарады. Мұндай сулар – бұрғылаудың технологиялық процесіне, агрегаттарды салқындатуға және жұмыс процесінің механизміне қажет етіледі.

Бұрғылау қондырғыларын – магистральды суөткізгіш құбырларының сумен қамсыздандырады. Оларды – бұрғының жанында орналасқан бұрғыланған аумақтарға немесе жекеленген қайнар көздеріне (арнайы бұрғыланған су ұңғымаларында немесе суқоймаларында) орнатады.

Магистральды суқұбырларын және сорап станцияларды пайдалану алаңдарда аумақтарды бұрғыландыруға дайындау барысында жаздың мезгілдерінде қамсыздандырады. Ұңғыларды қыс мезгілінде бұрғылау үшін суөткізгіш құбырды – топырақтың қату тереңдігінен көбірек етіп, жерастында траншеяларда қазып қояды. Суды тұтынатын объектілерге суқұбырын жалғау құдықтар арқылы іске асады және құдықтарға арнайы жылыжытқыш орнатып қояды. Құдықтардың қабырғаларын тақтаймен қаптап қояды және қақпағын жылжытып отырады. Құдықтың жылжытқыштарын арнайы үгінділермен немесе басқа да жылуоқшаулағыш материалмен жылытады.

Негізінде әрбір бұрғыларда үш құдық орнатады: мұнара жанында, бұрғылау ерітінділерін дайындау механизмдеріне және қазандық қондырғыда. Агрегаттар жұмысы үшін қажет етілетін су әрі суқұбырынан, әрі қор сыйымдылығынан берілуі мүмкін. Негізінде бұрғылау сораптарының құрылымын салқындату үшін, елегіш конвейердің електерін шаю үшін, күштік агрегаттардың дизельдерін қосымша салқындату және т.б. үшін су өздігінен суөткізгіш құбыр арқылы үнемі толтырылып тұратын сорап сыйымдылығынан келіп тұрады.

Бақылау сұрақтары

1. Бу жіберетін қазандар орнатылған орын не үшін керек және қай жерлерде пайдаланады?
2. Су құбырларды және бу құбырларды қалай монтаждайды?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Денисов П. Г. Сооружение буровых. - М. : Недра, 1989. – 285с.

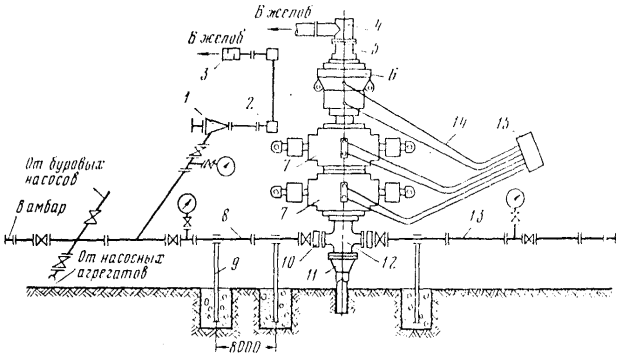
Арнайы жабдықтарды монтаждау мен пайдалану.

Тастандыларға қарсы қондырғыларды орнату

Жоғары қысылуы қысымы болатын (гидростатикалық қысымнан жоғары) газдық, мұнайлы және суарқаулы жазықтықтарды ашу үшін, сонымен қатар барлық тінтілген ұңғымалардың қуысын бұрғылау мақсатында, оларға –

превентерлерді орнатып қояды. Осы превенторлар тізбек басы арқылы кондукторға немесе бағаналарды цементтеуден кейінгі аралық қондырмалы мұнараларда орналастырылады. Превенторларды орнатудан алдын оларды шеберханаларда үлгілік қысым кезінде тығыздау жүргізіледі (сурет 18).

Бірінші мұнараға бағаналы фланецтерді құрастырады және оларды мұнараларға бұрандалардың немесе сыртқы және ішкі жағынан күйдіру арқылы мұнараға күйдіреді. Фланецтің ішкі жағы – бүкіл бағананы сыналы (клиновой) түрде ілінетін конустық бетті болып келеді. Фланецтерге қадағыштар арқылы қысқыштарды бекітеді. Фланец және қысқыштар араларына азкөміртекті болаттан нығыздалып жасалған дөңгелекшелерді қояды. Осындай қысқыштарға превенторлар ілінеді. Превентордің үстіңгі бөлігіне – қосымша превенттерді орнатуға арналған екі фланецті катушка және ұңғыманың қуыстарын циркуляциялық жүйемен жыра арқылы байланыстыратын сүзгісі қойылады. Келесі бағаналарды – дөңгелек кеңістіктерін герметизацияға түсіру үшін герметтеуші пакерлі құрылғылар және сыналы ілмекшелердің бағаналық басы қолданылады. Бағанылық бастар – корпустан, катушкадан, сыналардан және пакерден тұрады.



Сурет 18 - Тастандыларға қарсы қондырғыларды орнату схемасы

Сынаның қызметі – бағаналарды қуыстарға, яғни алдыңғысы мен кейінгісін жалғастырып отырады, ал пакерлер болса – құбыраралық дөңгелек кеңістіктерді герметизациялау (оқшаулау) үшін қолданылады. Бастың корпусы және катушкасын қадағыштар арқылы жалғап, металдық жүзік арқылы нығыздап қояды. Катушканың үстіңгі бөлігіне қысқыштарды орнатып, содан соң бірінші бағанадағыдай тәртіппен превенторлар қойылады. Бірінші мұнарадағы бастың қызметін – кондукторда бағаналық фланец және катушка атқарады.

Бұрғы жабдықтарды тексеру және пайдалануға тапсыру.

Бұрғылау қондырғыларын пайдалануға беру алдында оның дұрыстығын тексеріп, оны жүксіз сынаудан өткізеді. Бірінші жекелеген агрегаттарды тексеріп, одан соң барлық қондырғыны тексеруден өткізеді. Ол үшін күштік агрегаттар қозғалтқышы, компрессорларды қосып, муфтаны қосады және ротор мен сораптар, шығыр, редукторларды бос жүрісті жұмысқа түсіріп сынайды. Іштен жану қозғалтқыштарын сынап, дайындау кезінде олардың жұмысын

келтіріп, дәлдігін тексереді, сонымен қатар отынның шығыны мен берілуін, май жүйесінде температура мен қысымды, қозғалтқышпен басқару жүйесін, барлық байланысулар саңылаусыздығын және құралдар көрсеткіштерін де тексеріп шығады.

Сақтандыру құрылғылар жұмысы, кронблок астындағы тәл жүйесінің тарту механизмінің жұмысына және оны жалған басқарудың жалпы схемасына қосудың дұрыстығына үлкен көңіл бөлінеді. Соңғы өшіру жұмысы іске асқаннан соң тәл жүйесінің инерциялық жүру шамасын анықтайды. Бұл үшін қарсылыққа тарту арқанның кронблок рамасынан 20-25м қашықтыққа орналастырады және тәл блогының көтерудің максималды жылдамдығына оның инерциялық жүруін толық тоқтатуға дейін анықтайды. Тежеу жолы 5-6м шегінде болуы қажет. Сынау нәтижелерін тежеу жолының шамасын көрсету арқылы акт түзеді.

Құрылған бұрғылау қондырғысын бұрғылау жұмыстарын басқару басшылығымен ұсынылған комиссия шешімінен кейін ғана пайдалануға беріледі. Комиссия құрамына төмендегі қызметкерлер кіреді: РИТС басшысы, бас механик, бас энергетик, мұнара құру цехының басшысы, мұнара-монтаждау бригадасының бригадасы және прораб, бұрғылау шебері және техника қауіпсіздігі бойынша инженер. Комиссияға сонымен қатар өрт қорғау және аудандық тау – техникалық инспекциясының өкілдері де болады.

Бұрғылау қондырғысын қабылдау жоба тереңдігіне дейін шыңырауды бұрғылау үшін қондырғыны құру дұрыстығы мен жарамдылығын анықтайтын актпен бекітеді, актқа бұрғылауды электр желісіне қосуға электр бақылаушының рұқсатын және бұрғылау сорабын айдау желісінде сынауға актты қосады.

Қабылдау комиссиясы төмендегілерді тексереді:

- бұрғылау айналасындағы аумағы мен подъезді жолдардың күйін;
- қабылдау көпірі, стеллаж, бұрғылау жері, бұрғылау жабуы, іргетастар, мұнара және басқа да қондырғылардың күйін;
- баспалдақтар мен аудан-аймақтар, қоршаулар, бақылау-өлшеу құралдарын және қосу аппаратураларының дұрыстығын;
- барлық айналмалы және қозғалмалы бөлшек механизмдерін қоршау ережесін сақтау және щиттер дұрыстығы мен болуын;
- бұрғылауды жарықтандыру және жермен байланыстыру, қарсы көтергіш дұрыстығын;
- су үшін ағымдар болуын;
- алғашқы көмекке медикаменттер мен аптечка болуын, сонымен қатар өрт қауіпсіздігі үшін құрылғылар болуын;

Барлық бұрғылауды қабылдау және тексеру мерзімінде табылған кемшіліктер оны пайдалануға беруге дейін жойылуы қажет.

Бақылау сұрақтары

1. Тастандыларға қарсы қондырғыларды қалай орнатады?
2. Бұрғы жабдықтарды пайдалануға қалай тапсырады?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шамазов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. М.: ООО Недра-Бизнесцентр, 2003. – 1007с.

12 дәріс. Судағы бұрғы қондырғыларын монтаждаудың ерекшелері. Судағы мұнай мен газ өндіру үшін жабдықтарды монтаждаудың ерекшеліктері. Теңіздік бұрғы мұнараға негіздің түрлері. Теңіздік эстакаданың тағайындау және конструкциясы. Теңіздік жүзбелі бұрғы қондырғысының схемасы. Жылжымалы теңіздік қондырғылары. Бұрғы кемелерін негізгі түрлері.

1. Судағы мұнай мен газ өндіру үшін жабдықтарды монтаждаудың ерекшеліктері.

Қазіргі уақытта теңіздегі мұнайды, газды өндіріп алудың тиімді жолдары дамып келеді. Теңіздегі мұнай кен орындарын игеру жалпы өндірілетін мұнайдың 18% құрап отыр. Әлемде шамамен 70 мемлекет теңізден мұнай өндіріп келеді. Жалпы жер бетіндегі континентальді аймақтағы мұнай қоры теңіз шельфтерінде орналасқан. Көптеген тиімді бұрғылау жұмыстары Каспий теңізінде, Мексика шығанағында және Кариб теңізінде іске асады. Теңізден мұнай мен газды өндіру өз кезегінде мұнай газ өнеркәсібінде ерекше маңызға ие.

Кейбір жағдайда теңізде бұрғылау техникасының заманға сай жабдықталуы мен конструкциясында да өзгешеліктер болып жатады. Мұнда ең басты мәселе бұрғылау қондырғысының конструкциясының жетілдіруі, бұрғылау әдісі мен оларды монтаждау ерекше роль атқарады. Анықталған аймақтардағы тереңдік пен ауа райы жағдайы да бұрғылау жұмыстарына кері әсер етеді. Теңізде мұнайгаз кен орнын бұрғылау мынадай негізгі үш категорияға бөлінеді:

1) Стационарлық
2) Жартылай стационарлық
3) Қозғалмалы

Стационарлы режимде жұмыс жасағанда эстакадалар жұмыс жайында ұзақ уақыт қозғалыссыз тұрады да ұңғымаларды барлап болған соң соңынан пайдаланады.

Мұнай мен газды өндіру құрылғыларын монтаждаудың негіздемелері

Мұнай мен газ өндіру құрылғыларын монтаждау келесі ретте жүргізіледі:

1) Мұнай мен газ өндіру құрылғыларын монтаждау мен пайдалану әдісіне тәуелсіз әр түрлі формада өлшемі мен салмағына байланысты жүргізіледі.
2) Бір ретпен мұнай өндіру методына құрылғылардың өнімділігіне қарай әр түрлісі тағайындалады. Олардың өлшемі мен түрі назарға алынады. Әр түрлі құрылғыларды пайдаланғанда олардың технологилық біртектілігі мен өнімділігі және пайдалану режимі назарға алынады.

3) Мұнай мен газды өндіру құрылғыларына капиталды жұмыс жасау мерзімі олардың ерекшеліктеріне қарай бекітіледі. Сондықтан мәселені жеңілдетуде демонтаждаудың тездігі маңызды емес. Кейбір мұнай өндіруші кешендерде құрылғыларды монтаждауда газ фактор жағдайы кездеседі. Сондықтан әдеттегідей арнайы өртке қарсы алдын ала сақтандыру жұмыстары қолға алынады.
4) Мұнай мен газ өндіру қондырғыларының көп бөлігі ашық ауада жұмыс істейді. Сондықтан монтаждауда оларға қатаң талаптар мен алдын-ала қауіпсіздікті қамтамасыз ету шаралары, жоғары сенімділік, қондырғылармен ұңғымаларды пайдалануда климаттық жағдайды да ескереді.
5) Монтаждауға арналған техникалық құжаттар - қондырғы жабдығының монтаждық схемасынан, жоба іргетасынан, монтаждау жұмыстарының жобасынан және орындалу графигінен тұрады.

Орындалу графигі жұмыс жағдайының монтаждауды әдетте материалдарды, механизм мен құрылғыларды, монтаж жұмыстарының тәртібімен орындалуын қамтамасыз етеді.

Мұнай өндіруші құрылғыларды монтаждау келесі кешенді жұмыстардан тұрады: алаңшаларды дайындау мен іргетастарды отырғызу, құрылғыларды есеп бойынша реттестіру мен тасымалдау, оларды іргетасқа қатысты дәлдікпен орнату, бекіту, түзету, т.с.с.

2. Теңіздік бұрғы мұнараға негіздің түрлері. Теңіздік эстакаданың тағайындау және конструкциясы. Теңіздік жүзбелі бұрғы қондырғысының схемасы.

Стационарлы негіздегі қондырғылар теңізде жұмыс жасаудың ең арзан әрі тиімді түрі болып табылады. Олардың кемшілігі жұмыс барысында мобилдері мен тереңдікке байланысты сипатталады. Стационарлы негіздегі қондырғылар су бетінен алғанда 60м дейінгі тереңдікте теңіз астында жұмыс жасауға арналған.

Каспий теңізінде жер асты мұнайын өндіруде және тасымалдауда теңіз эстакадалары қолданылады. Теңіз эстакадалары өндірілген мұнай өнімдерін мұнай өңдеуші кешендерге жеткізу қызметін атқарады. Оның конструкциясы 14-20м мостты пролеттен, беттік тіректен, 15м тереңдіктегі екі құбырлы тіректен және беттік тіректен тұрады. Теңіз эстакадаларының жүк көтергіштігі 100-250т дейін жетеді.

Жартылай стационарлы негіздегі қондырғылар барлауда ғана қолданылады. Бұл құрылғы буксир көмегімен тасымалданады. Конструкциясының ерекшелігі: жазық алаңдар негізінде, өздігінен көтеру негізінде, жартылай жүктелу негізінде жасалған.

Өздігінен көтеру негізіндегі құрылғылар жүзетін платформадан, жиналатын металды тіректен, қозғалмалы вертикаль беттен тұратын 90м тереңдікте ашық бұрғылауда жұмыс жасауға арналған.

Жүзетін платформалар жиналатын қозғалмалы табаннан, кешенді бұрғылау жабдықтарынан тұрады. Бұрғылау платформаларында әдетте қуаты күшті жіберуші домкраттар қойылады. Олар жыныс қабатына енеді. Соңында

домкраттардың көмегімен судан арылып, табан бойлай биіктейді. Арнайы құралдар арқылы платформаға мұнара орнатылады және табанға блок кондуктор бекітіледі. Соңында бұрғылау аяқталғаннан кейін платформа судан тазартылып келесі орынға көшіріледі. Белгіленген жұмыс кейіннен бір орында блок-кондуктормен жүргізіледі.

Теңіздегі қозғалмалы бұрғылау қондырғыларын бұрғылау кемелер, баржалар мен жүзетін құрылғылар құрайды. Бұрғылау судаларының ең негізгі артықшылығы олардың жоғары мобильдігі мен автономдығы, сонымен қатар тереңдікті ендеп 300м дейін игеруі. Олардың кемшілігі – дауыл мен ауа райына төтеп бермеуі. Бұрғылау кемелеріне қойылатын негізгі талап олардың бойлық кедергіге, қатты жел астында ағын мен ағысқа жауап беруі. Қазіргі заманғы бұрғы судалары скважинаны 6000м тереңдікке дейін игеріп 3000т жүктемеге артады. Бұрғы кемесі бір орынға бекітіліп сегіз якормен бірігіп теңіз астында 180м дейін бұрғылайды. Динамикалық тұрақтылықты сақтау кез келген теңіз ұңғымасы үшін тиімді. Бұрғылау орнындағы судың тереңдігі ең маңызды әрі бұрғылау жүйесін таңдауда, құрылғыларды монтаждауды анықтауда жетекші фактор болып табылады.

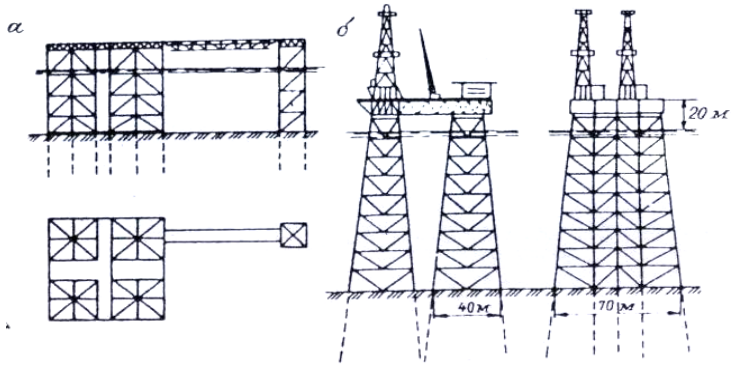
3. Жылжымалы теңіздік қондырғылары. Бұрғы кемелерін негізгі түрлері.

Дүние жүзі мұхиттардың минералды ресурстарын меңгерудің бастамасына 1872-1876 жж. жатқызуға болады, «Челенджер» кемесі түгел Мұхит пен теңіз түбін алдыменен бір реттік кейіннен жүйелік зерттеуді бастады. Пайдалы қазбалар табылған бірінші мухит түпкі аймақтары 1896 жылдан бастап АҚШ – қа сатыла бастады. Осы жылдардан бастап Каспийдің мұнай газ аймақтарың игеру басталды. Бірінші рет мұнайды шельфті кең орындарынан игеру Жапониямен 1888 жылы игеріле бастады. XX ғасырдың басында мұнайды мұхиттан өндіру АҚШ-пен (1903) жылы басталды, ал Аргентинада (1907), Тринидате (1908), Канада (1913), Венесуэлла (1914), СССР (1925), кеіннен басқа да елдерде.

Стационарлық платформалар

Металдан жасалынған стационарлы платформалар. Оларды келесідей түрде классификациялауға болады (сурет 19):

- қада негізіндегі бірнеше тіреуіш блоктар мен тіреуіш моноблоктар;
- қалқымалы батырмалар немесе мұнайды сақтайтын қалқымалы темір аяқты ыдыстар мен темірбетонды қалқыма мен қада-қабаттары;
- діңгек түрдегі тірегіш кешіктіру мен немесе тіреуішсіз.



а - 40м стационарлық платформалар; б - 100м стационарлық платформалар

Сурет 19 - Көпблокты тірегіш негіздегі стационарлық платформалар

Суреттеліп отырған құрылымдардың ерекшелігі – оның формалық бөлігінде болатты құрылымынның болуы, ол теңіз дауылдары мен толқындарға қарсы тұруды жақсартып құрылымға түсетін ауырлықты жеңілдетеді.

Көмірсутек кең орынды суалқаптарын пайдалану барысында қазіргі уақыттағы кең таралғандардың бірі болып тірегіш негіздегі платформалар болып табылады. Қазіргі кезде олар 10 мыңға жуық. Мұндай платформаларды қолдану 30 дан 300 м ге дейін тереңдікте жүргізіледі.

Бақылау сұрақтары

1. Судағы мұнай мен газ өндіру үшін жабдықтарды монтаждаудың ерекшеліктері?
2. Стационарлы негіздегі қондырғыларды топтастыруы?
3. Жылжымалы теңіздік қондырғылары?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Палашкин Н.Г. Справочник механика по бурению глубоких скважин. М.: Недра, 1995. – 596с.

Бұрғылардың шоғырды (блок) тасымалдауға дайындық жұмыстары. Жолдарды жобалау.

Бұрғылардың шоғырды (блок) тасымалдауға дайындық жұмыстары.

Практикада бұрғылау мұнараларын тасымалдауда келесідей әдістер қабылданады:

- көп жағдайда бұрғы мұнараларын вертикаль түрде орнатады;
- су транспорт баржалары түрінде;
- мұнараларды жеке бөлшектерге бөлу кезінде автотракторлы тасымалдау;
- жинақталған түрде тік жағдайда арнайы шаналарда немесе шана типтес қондырғымен тасымалдау;
- ауа көмбесінде жұмыс жасайтын;

- үлкен жүккөтергішті мұнаралар тікұшақпен тұрғызылады;
- вертикальді түрдегі мұнаралар бұрғылауда басты роль атқарады.

Осы әрбір тасымалдаудың өзі келесі жағдайларды қамтиды:
- бұрғылау әдісін жетілдіру;
- мұнара типін таңдау;
- мұнара астының конструкциясын негіздеу;
- жер асты рельефін зерттеу;
- қайта базалауда құрылғылардың қашықтығын анықтау.

Бұрғылау мұнаралары мен қондырғы блоктарын тасымалдау

Мұнаралар мен бұрғылау қондырғы блоктарын тасымалдауға жоба құралады, және тасымалдау жұмысының барлығы орындалады: трассаны дайындау, трактор блогы немесе мұнараға байланыстыру, мұнараларды немесе блоктарды дайындау және т.б.

Буксирлі тракторларды орнату кезінде олар мұнара немесе блоктарға дейінгі қашықтық жергілікті жағдайда есепке ала отырып жобамен анықталады. Мұнарадан тракторға дейінгі қашықтық мұнара биіктігінен 10м-дей артық болуы тиіс.

Мұнаралар мен қондырғы блоктарын тасымалдау бойынша жұмыстар техника қауіпсіздігін жақсы білетін бригадир немесе прораб жетекшілігімен орындалады.

Тасымалдауға дейін жұмыстар жетекшісі трасса дайындығын тексереді, тасымалдауға қатысатын тракторшылар мен бригаданың барлық мүшелерімен инструктаж жүргізіледі, сонымен бірге процесс жүруі кезінде берілетін шартты дабылдар беріп жұмысшыларды ескертеді.

Мұнараларды және блок құрылғыларды тасымалдаудағы негіздемелері

Бұл тасымалдау әдістеменің мінездемесі көп блокты құрылғыларды орнату және олардың экономикалық тиімділіктерін салыстыру болып табылады. Мұнда ең ірі құрылғы блогы тасымалданып ХЛ типті лафеткаға шығарылады. Ол жоғарыда балкадағы екі домкратпен қосылады. Бұл тасымалдаудың негізін ұсынған Б.А. Рагинский болды. Мұндай негіздеме төрт тірекке немесе лафеткаға тасымалданады. Оларға 41м бұрғылау мұнараны электржетегімен жабдықталған бұрғылау қондырғыларын жатқызуға болады. Бұл қондырғы екі ірі блокты негізде монтаждалған. Олар мұнаралы-күшті және сорапты болып бөлінеді.

Бұл әдістеменің негізгі артықшылығы төрт тіректі жүйелі қатты конструкциядан жасалған. Қазіргі уақытта блоктарды рельефке көлбеу тірек арқылытасымалданады. Өйткені оларды құру барысында алдын ала деформациялануын тексереді. Көптеген жүккөтеру Т-40-машиналарын жасақтауда олардың рамасының ішіне домкраттар орнатады. Олар резиналы доңғалақтармен жүреді. Құрылғыларды, блоктарды тасымалдауда Гипронефтемаш жүккөтергіш конструкциясының бүйір бетіне тірек арқылы бекітеді.

Тасымалдаудың алдында мұнара мен блокты тірек астына жүккөтергіш көмегімен орнатады. Ал блок домкратпен көтеріледі. Домкрат кейіннен түсіріліп жүккөтергішке бекітіліп тірекке қатырылады. Блок төрт трактормен сүйретіліп, жүккөтергішке жалғанады. Ал екі трактор шынжырмен жүккөтергішке жақындатылады. Блокты тасымалдауда жүккөтергіш орнынан қозғалмай сәл ауытқиды да блокты ұстап тұрып артқы екі тракторға орнатады.

Жолдарды жобалау

Трассаны жобалау есеп бойынша таңдалып алынып үлкен масштабпен 1:2500; 1:5000; 1:10000 ретпен қабылданады. Белгіленген орынға жеткізілгеннен соң тасымалдау жұмысы қабылданған есеппен жүзеге асып, жұмыс көлемі үшін оның минималдылығы анықталады. Трасса тіке сызықты болып салынғаны дұрыс. Бүйірі және екі беттік көлбеулігі мен қатар жоғарыдан төменге қарай, төменнен жоғары қарай көлбеу болуы керек. Бүйір бет көлбеулігі 10^0 аспау керек. Бір беттік көлбеулікте мұнараны жүккөтергіштен босатып 30^0 асырмау керек. Трассада трактор еркін жүру жағдайы алдын-ала қарастырылады.

Тасымалдау жобасын құрастыру. Жолды дайындау. Шоғырларды және мұнараларды тасымалдауға дайындау. Тасымалдау кезінде жұмыстарды ұйымдастыру және сигналдау.

Тасымалдау жобасын құрастыру.

Трассаны жобалау мұнара мен блокты тасымалдаудағы таңдалған және келісілген құрам болып табылады. Жобаны жасау келесі мәселелерді қарастырады: мұнара мен блокты тасымалдау, пайдаланылатын мұнара және блок тракторлардың саны мен сапасы, көмекші құралдар, мұнараны қозғалту арқылы бекіту, мұнара мен блоктан трактордың қашықтығын анықтау, тростың мұнараға бекітілуі, олардың ұзындығы мен жалпы қолданылуы, механизмдерді ұзақ қолданудағы дайындық жұмыстарының көлемі, беріліс командалары үшін сигнализация.

Тасымалдауда тракторлар саны оларды есептеу жолымен алынады. Мұнара мен блоктан трактордың қашықтығы есептеледі. Жоба мекеменің бас инженерінің келісуімен және мақұлдауымен жүзеге асады.

Жолды дайындау.

Мекеме мақұлдаған жоба мұнара мен блокты тасымалдауда өз орнында трассадан 5м қашықтықта жасалады. Мұнара трассаның жақсы түрін керек етеді. Ол басқасына қарағанда 100м кем емес қашықтықта орналасуы керек. Ал бұрылысқа бекіту олардың түрлілігін көрсетеді. Түзу және ашық бетке трасса төсеу міндетті болып табыламайды. Трассаны дайындау жұмыстарының барлығы мұнара мен блокты тасымалдауға дейін жасалып бітеді. Кейіннен екі бульдозер жағалауды тегістейді. Ал көтеру-түсіру құрылғылары кейін ретпен орнатылады. Қысқы күндері трасса бойы қардан тазартылып, тасымалдау жұмыстарына жүргізіле береді.

Шоғырларды және мұнараларды тасымалдауға дайындау.

Мұнара мен блокты тасымалдау профилактикалық негізде жүзеге асады. Кронблокты ілмеблокқа жалғау және барлық болтты қосылыстарды қосу және олардың сенімділігі де негізгі назарға алынады. Бекіту әдетте блокты қосылыспен жүзеге асады. Кейіннен буксирлі трактордың, жүккөтергішті іргетасқа отырғызады. Мұнара мен блокты негізге ретпен орналастырса қысқы күндері оларға онша әсер болмайды. Мұның көбісі домкрат көмегімен жүзеге асырылып, болат троспен қамсыздандырылады. Тасымалдауда 12КП-30 кранымен мұнараға тәл блогымен крюкблокты троспен көтеріп екінші белбеуіне отырғызады.

Мұнараға қондырғыларды отырғызып оларды әдеттегідей жан-жағынан троспен қатаң бекітіп қояды.

Тасымалдау кезінде жұмыстарды ұйымдастыру және сигналдау.

Мұнараны вертикаль жағдайда монтаждауда 3-6 адам қатысады. Барлық жұмыс жетекші маман көмегімен жүзеге асады. Онда әдетте жұмыс әдісін жатқа меңгеріліп, техника қауіпсіздігі сақталады. Бұл ретте тәжірибелі инженер мен мұнара монтаждаушы бригада болуы керек.

Мұнараны тасымалдауды 6 адам жұмыс жасайды. Олардың жұмыс орнындағы міндеттері әр типке бөлінеді. Жауапты тасымалдаушы буксирлі трактор олардан 30-50м қашықтық алда жүреді. Екі жұмысшы оңнан солға қарай трактордың бақылауға алады. Мұнда трактордың жүргізушілер өздеріне тиісті тәртіпті қатаң сақтауы керек. Екі жұмысшы мұнараның қандай негізде құрылып жатқанын бақылайды. Ал бір жұмысшы мұнара артынан қандай көлбеулікте қисайғаны жайында команда береді. Ол 30-40м қашықтықта орналасады. Ал блокты тасымалдауда 3-4 адам қатысады. Мұнда да мұнараны тасымалдау сияқты буксирлі тракторларға жұмыс процесінде команда беріледі. Екі жұмысшы бір беттен буксирлі тросспен блокты орналасу жағдайын бақылайды.

Блокты тасымалдауға қатысқан тракторлар жұмысын бір адам бақылауға алады. Ол кеткен кемшіліктер жайлы команда береді. Мұнара мен блокты тасымалдау алдында жұмыс жетекшісі жұмысшылар мен тракторларды өзі қабылдайды. Олар өз жұмыстарының міндеттемелерін жақсы түсінуі қажет. Олай болмағанда жұмыс барысында төтенше жағдай әлбетте туындайды.

Бұрғы шоғырды тасымалдауға трактордың санын есептеу. Сүйрегіш арқандардың беріктікке есептеу.

Бұрғы шоғырды тасымалдауға трактордың санын есептеу.

Мұнара мен ауыр блок құрылғыларды тасымалдауда әр түрлі тракторлар талап етіледі. Олар келесі факторлардан тұрады: жынысты қалыпты, мұнара мен блок салмағы, тасымалдаудағы орнынан ауытқу шамасының мәні.

Трактор саны мен кедергілік жағдай нәтижесінде максимал мәні былайша анықталады:

$$N= -jkk_u \qquad (2)$$

Мұнда R-күш блок пен мұнараны трасса бойында тасымалдауда максимал ауытқуы, кг/с.

Р - бір трактордың қуат күші

К - толық кедергілік жағдайындағы сәйкестік коэффициент

Бұл коэффициент грунт тығыздығынан және оның қалпы бойынша 1,3-1,4 қабылдайды.

Мұнараны тасымалдауда доңғалақ орта коэффициенттерді қабылдайды.

К - трактор жұмысының теңсіздік коэффициенті. Ол 1,2-1,3 мәнін қабылдайды.

Мұнара мен блокты тасымалдауда негізгі екі параметр алынады. Олар Q_1 және Q_2. Вертикаль жағдайда Q_1 күші перпендикуляр сызықты болып табылады. Олар грунтқа мынадай қысым береді:

$$Q_1=Qcosa \qquad (3)$$

Ал горизонталь жағдайда Q_2 күші қозғалмалы ауытқуға қарсы бетте бағытталады.

$$Q_2=Qsina \qquad (4)$$

Мұнда: R - күші Q_2 ден туады. Олар вертикаль бағыттағы Q_1 күшін де құраушы болып табылады.

Сүйрегіш арқандардың беріктікке есептеу.

Үлкен жүктерді лақтыру тапсырмасын қарастырамыз.

Жүктің салмағы, прицептің салмағы және типі, сонымен қатар лақтыру трассасының жағдайы мен профилі белгілі болған кезде қажетті сүйреу құрылғыларын анықтаймыз.

Қозғалтқыштың қуаты бойынша сүйреу күші:

$$F_д= \frac{270 \cdot N}{\upsilon} \cdot \eta \qquad (5)$$

мұнда: $F_д$ –шынжыр табанды сүйреу мен жетектік дөңгелектердегі сүйреу күші, кгс; N- қозғалтқыштың қуаты, лс; υ – жылжу жылдамдығы км/сағ; η – машинаның ПӘК-і (жеңіл машина үшін η=0,85; трактор үшін η=0,80).

Бұл қуатты пайдалану егер жетектік дөңгелектер мен гусеницалардың трассаның бетімен сенімді ілінісуі қамтамасыз етілмесе тиімді болмайды. Осыдан трассаның бетімен F_c ілінісудің күшін білу қажет.

$$F_c=P_c\varphi \qquad (6)$$

Мұнда: P_c – сүйреудің ілінісу салмағы, кгс; φ – дөңгелектердің немесе шынжыр табанның бетпен ілінісу коэффициенті.

Бір жетектік дөңгелектер жұбы бар автомобильдер үшін P_c=(0,6-0,7)Q; барлық жетектік дөңгелектері бар автомобиль мен тракторлар үшін P_c=Q.

Екі есептемелері бар жоба үшін сүйреудің күшінің ең аз мәні таңдалады.

Енді барлық поездың жүрісінің кедергі күшін анықтау қажет – жүгі бар сүйреу мен тартқыш (бір немесе бірнеше).

Жүрістің толық кедергісі W (кгс-пен):

$$W=Q\omega_т+G_г\omega_г+(Q+G)\,\omega_у \qquad (7)$$

мұнда: Q-сүреу күші, т; $\omega_т$- тягачтардың жүріске негізгі кедергісі, кгс/т;
$G_г$- прицепі бар жүктің салмағы, т; $\omega_г$- прицептің жүрісіне негізгі кедергі, кгс/т;
$\omega_у$ – трассадағы максималды көтеруден қосымша кедергі, кгс/т.

Кесте 2 - Автомобильдердің дөңгелектерінің жолдың қабуымен ілінісу коэффициенті

Жолдың қапталуы	Ілінісу коэффициенті φ	
	құрғақ жол үшін	ылғалды жол үшін
Бетон	0,85	0,60
Асфальт	0,75	0,60
Тас	0,65	0,40
Төсемелі тас	0,40	0,30
Жер қабы	0,55	0,35
Суқұмды тас	0,75	0,65
Балшықты тас	0,55	0,35
Қар:		
оралған	0,30	0,10
мұздатылған	0,15	0,07

Кесте 3 - Жолдың қабымен гусеницалы трактордың ілінісу коэффициенті

Жолдың қабы	Ілінісу коэффициенті, φ
Құрғақ тас жол:	
балшықты	0,85
құмды	0,90
чернозем	0,87
Балшық	0,70
Жайық:	
тазартылған	1,05
тазартылмаған	0,60
Жатқан пахота	0,70
Құм:	
ылғалды	0,50
құрғақ	0,40
Қарлы жол	0,65

$$\omega_y=1000i;$$

i - жолдың ұзындығының жүздік бөлігінің йілуі.

Осылай 5% иілу кезінде кедергі болады.

$$\omega_y=1000*0,05=50 \text{ кгс/т.}$$

Бұл кедергі көтерулер кезінде қосумен алынады және ійлулер кезінде алумен алынады.

Сүйреу күші F жүріске кедергіден үлкен болуы қажет F>W. Қажет болған жағдайда поездағы тартқыштар саны өсірілуі қажет. Осылай трассаның жағдайына байланысты бұрғылау қондырғысының мұнаралық блогының лақтырылуы кезінде 3-тен 6 трактор арасында тербеледі.

Кесте 4 - Автомашиналар мен тракторлардың жүрісіне негізгі кедергі

Жолдың қапталуы	Кедергі, кгс/т	
	автомашина	шынжыр табанды трактор
Бетонды немесе асфальтобетонды	10-20	40-50
Қарлы жол	20-30	40-50
Тастақ жол:		
құрғақ тегіс	40-50	50-100
Лас тегіс емес	70-100	100-150
Тас, құм, қар	150-200	150-200
Балшықталған аймақ	-	250-300

Бақылау сұрақтары

1. Бұрғылау мұнараларды тасымалдау жұмыстары қалай жүргізіледі?
2. Тасымалдау жобасын құрастыру және жолдарды дайындау қалай жүргізіледі?
3. Тасымалдау кезінде жұмыстарды ұйымдастыру?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж бурового оборудования / В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко. - Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2007. - 556 с.: ил.

14 дәріс. Бұрғы қондырғыларын тасымалдауға тасымалдау көліктер. Бұрғы жабдықтарды темір жолмен тасымалдау. Бұрғы жабдықтарды автокөлік және жолсыз жолмен тасымалдау. Жыланбауырлы ауыр салмақты көліктер. Т–60 ауыр салмақты көліктің тағайындау. Жұмыстың барысы. Ауыр салмақты көлікті тасымалдау. ТГП – 70 ауыр салмақты көлікті жұмысқа дайындау.

1. Бұрғы жабдықтарды темір жолмен тасымалдау. Бұрғы жабдықтарды автокөлік және жолсыз жолмен тасымалдау.

Бұрғылаудың құрылысы бойынша мұнаралары монтаждау кезінде әртүрлі тасымалдау құралдарын қолданады: жалпы тағайындалған автомобильді жүктік тасымалдау және тарту автомобильдер, жол талғамайтын трактор-тартқыш типті шыншыр табанды, тасымалдау самолеттері мен жүкті вертолеттер, теңіздік жүктік судалар мен баржалар; тасымалдау үшін арнаулы көліктер және бұргылау қондырғыларын ірі және майда блокты монтаждау үшін көліктер.

Тасымалдау құралдарын таңдау кезінде әрқашан қандай жабдық (салмағы мен габариті бойынша), материалдар, жүксіз құрылыс алаңында немесе

монтаждау орнында құрастырма түйіндерді орнатуға болады және монтаждау алдын жабдықты төсеу схемасына сай, сонымен тасымалдау арақашықтығын трасса мен жолдың жағдайын, тиеу-түсіру жұмыстарының механизациялау мүмкіндігін ескереді.

Салмағы 4,5т және одан да ауыр бұрғылау жабдықтарын (12т дейін) бортты платформаны автомобильдерді тасымалдайды (ЗИЛ-130, МАЗ-200 П, МАЗ-500, УРАЛ-377, КрАЗ-257 және т.б.).

Агрегаттар мен блоктарды тасымалдау үшін МАЗ-200В, МАЗ-504, КрАЗ-258, УРАЛ-377 тартқыш автомобильдер қолданылады, олармен бірге платформалы ауырсалмақты УМЗА5-5204, УМЗАП-5203, Т-151А және УМЗАП-5208, УМЗАП-5523 прицептері қолданылады.

Ауыржабдықтарды, іріблокты құрастырма мен жүктерді трактормен тасымалдау үшін жолсыз жерлерде ауыр жүккөтергіштер, арбалар, прицептер және шаңғылар қолданылады.

Іріблокты негіздің конструкциясының өзгеруіне байланысты тасымалдау құралдары да өзгерді. Хребталы лафет базасында қысқартылған рамалы және бір шарнирлі тірегі бар ТК-40 ауыржүккөтергіші құрылады. Бұл тасымалдау кезінде блоктың тұрақтылығын жоғарылатады және қозғалыс кезінде икемділігі жақсартады. Бірақ ТК-40 ауыржүккөтергіште шарнирлі тірек пен раманың жоғары жағында екі гидродомкрат қалады, негіз тірегінде ауыржүккөтергіштің қондыру процесін қиындатады. Бұл кемшілікті жою мақсатында ТК-40 ауыр жүккөтергіші дайындалады, ал ТК-40 қарағанда шарнирлі тіректен төмен, рама ішінде орнатылған бір домкраты бар. Қазіргі заманғы ауыр жүккөтергішті бұрғылау қондырғыларын қатты топырақ бойынша тасымалдау үшін ТК-40 аналогты резиналы доңғалақты жүрісті ТМП-40 ауыржүккөтергішті және ТП-35 арбасы бар ТГ-60 шынжыр табалды ауыржүккөтергіш қазіргі заманда қолданады.

Мұнараларды шаналар мен шана типтес негізде тасымалдау

Қажетті қаттылыққа ие башня типтес металлды мұнаралар шығуымен оларды шаналармен жинақталған күйде тасымалдау мүмкіндігі пайда болды. Алғашқы шаналар бір-бірімен темір беттер бір – бірімен байланысқан ағаштан жасалған.

2. Жыланбауырлы ауыр салмақты көліктер. Т–60 ауыр салмақты көліктің тағайындау. Жұмыстың барысы.

ТГ-60 шынжыр табанды ауыр жүккөтергіш

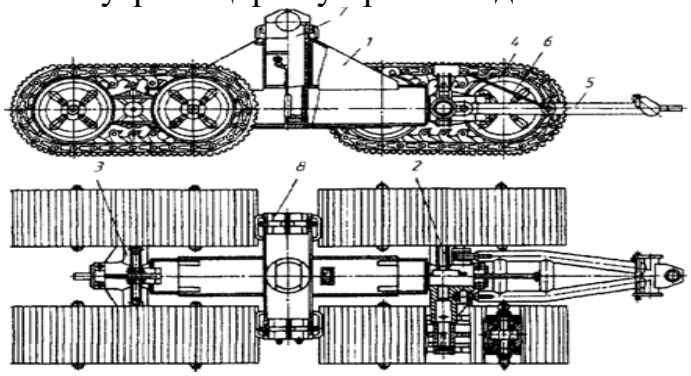
ТГ-60 шынжыр табанды ауыр жүккөтергіш сериялы және әмбебап монтажға қабілетті бұрғылау қондырғыларының блоктарын іргетасқа орнату, тасымалдау және іргетастан түсіру үшін арналған. Ауыржүккөтергішті ГОСТ 16350-70 сәйкес +40... -40^{0}С температура аралығында қоңыржай климатта пайдалануға рұқсат береді.

ТГ-60 ауыр жүккөтергіш (20 сурет) шынжырлы жүрісте принципті екі өсті арбасы тәрізді және келесі негізгі түйіндерден тұрады: рама 1, алдыңғы 2 және

артқы 3 траверстен, шынжырлы жүрістен 4, ұстап тұратын құрылғысы бар 6 дышло 5, гидродомкрат поршенінен 7, қармаудан 8 тұрады.

Раманың ортаңғы бөлігіне пісірілген конструкциялы гидродомкрат цилиндрі дәнекерленген. Раманың жоғарғы жағында орналасқан ілмектер ауыржүкті тиеу мен түсіруге арналған.

Раманың шетіне цилиндрге құбырөткізгіш дәнекерленген, оның ұшына екі вентиль және бұрандасы М 27х1,5 екі штуцер орнатылған. Штуцерлер тығынмен жабылады. Раманың шеткі бетінде қапсырмасы бар, оған блок астында ауыржүкті өткізу үшін қоршау орнатылады.



1 - рама; 2,3 - алдыңғы және артқы траверсалар, 4 - шынжырлы жүріс, 5 - дышло; 6 - ұстағыш құрылғы, 7 - гидродомкрат, 8 - қармағыш.

Сурет 20 - ТГ-60 ауыр жүккөтергіш

Траверсалар құйылып жасалған. Алдыңғы траверста арқан, серіппе, винт және гайкадан тұратын оқ ағашты ұстап тұратын құрылғысы бар. Одан басқа алдыңғы траверса қаңқасында оқ ағаштың саусақшасын орнату үшін құлақшасы бар. Саусақшалар түспеу үшін винтпен қатырылады.

Артқы траверса қаңқасына раманың стабилизаторы пісірілген. Рамаға тасымалдау құрылғыларын байланыстыру үшін қыр пісірілген. Траверс қаңқасына престелген жартылай өстерге шынжырлы жүрістер отырғызылған. Олар ығысудан жартылай сақина бекітіледі да қалпақшамен жабылады.

Шынжырлы жүрістің дөңгелегінің өсі конусты подшипниктерге орнатылған. Дөңгелектер өске гайкамен бекітіледі. Оқ ағаш Ø114х8мм пісірілген құбырдан жасалған және сырғамен белгілі жағдайда ашылатын тоқтатқышпен және арқан бекітілетін ұстағышпен қамтылған. Оқ ағаш көлденең жағдайда ұстағыш құрылғымен ұсталынады. Оқ ағаштың орналасуын реттеу гайкамен жүргізіледі, ол үшін оқ ағаш ұшын көтеру қажет.

Гидродомкрат поршенінің диаметрі 300мм және жүрісі 650мм. Жүрісті таңдаған кезде сақтандыру клапаны жұмыс істейді де сұйықты сыртқа шығару жүреді. Домкрат поршенінің ұяшығына қоюмен жұмыс істеген кезде қалпақша орнатылады, ол тоқтатқыш сіргелісі бар штифтпен бекітіледі.

Проставка – орталық саңылауы бар балка тәріздес. Оның ұштары тіректермен қамтылған. Проставка – ауыржүккөтергіштің тіректеріне орнатылады және Проставканың тіректеріне қармағыштар орнатылған. Проставканы блок кронштейндері жоғары орналасқанда және поршень жүрісі

жетпеген кезде қолданады. Ауыржүккөтергіш жұмысқа дайындық ауыржүктасымалдағыштың барлық түйіндерін толық тексеру қажет, шынжырлы жүрісті дөңгелектердің өсіне бекітілген, гайкаға ерекше көңіл аудару қажет, егер босатылған болса оны тарту қажет. Содан соң қармауды шешу керек, ол үшін тұтқаны 180^0С жоғары қарай бұрау керек және оны өзіне қарай тарту керек. Қармауды осы мақсатқа қарастырылған қапсырманы орнату қажет.

ТГ-60 ауыржүктасымалдағыштың техникалық сипаттамасы

Ауржүктасымалдағыш типі	тіркемелі (прицепті), шынжыр табанды
Жүккөтерімділігі, тс	60
Жылжу жылдамдығы, км/сағ, көп емес	6
Максималды жүктеме кезіндегі жерге меншікті қысым, МПа	0,24
Блоктарды түсіру және көтеру	гидродомкратпен
Гидродомкраттағы жұмысшы қысым, МПа, көп емес	8,5
Гидродомкрат поршенінің жүрісі,мм	650
Гидродомкрат әсеріндегі жетек	гидрофицирленген трактордан
Тіректік шарнир өсінің биіктігі, мм	1377
(Проставка) бар тіректік шарнир өсінің биіктігі	1557
Габаритті өлшемдері, мм:	
ұзындығы	5685
ені	1878
биіктігі	1497
Салмағы, кг	11640
(Проставка) салмағы, кг	11820

3. Ауыр салмақты көлікті тасымалдау. ТГП – 70 ауыр салмақты көлікті жұмысқа дайындау.

Салмағы мен габариттері бойынша үлкен емес қондырғыға қатысты тасымалдау құрылғысы (орташа сораптардың, компрессорларды, энергоқұрылғылардың, құрылғылардың) стандартты тасымалдау құрылғыларымен жасалады. Массивті және габаритті жүктердің тасымалдағыштарын қарастырамыз. Іріблоктық монтажды ендірумен, мысалы бұрғылау қондырғыларының, кешенді құрылғылардың блогы, монтаждық жұмыстардың негізгі көлемін ауыстырумен, тасымалдағыштардың алдында тасымалдау мен тиеу-түсіру жұмыстарының инженерлік мәселесі қалыптасты.

Темір жолмен ірігабаритті және массивті блоктарды мұнай және газ өндірісінің қажеттілігі үшін тасымалдау үшін жүккөтерімділігі 60 және 70т. болатын орташа төртостік платформасы пайдаланылады. Теміржол платформасының ұзындығы 13,0м, ені 2,77-2,87м, рельстердің басынан бастап

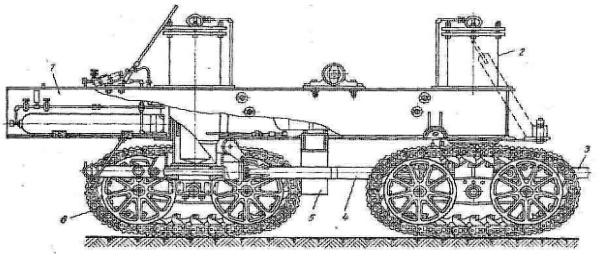
ұзындығы 1,27-2,3м. Платформалардан блоктардың такелажы үшін автотасымалдағышта күшті теміржол крандары болады.

Автомобильдік жолдармен массивті блоктарды тасымалдау үшін – үлкен жүккөтерімділігі бар трейлерлер пайдаланылады.

Прицептер гидро және пневмотежегіштермен жабдықталған. Дөңгелектердің ілмегі балансирлік, бұл олардың тәуелсіз орналасуын және жүкті біркелкі бөлінуін қамтамасыз етеді.

Әртүрлі табиғи шарттарда жол жоқ жерлерде массивті жүктерді тасымалдау үшін тралды ауыржүктасымалдағыш көліктер, арбалар, прицептер қолданылады. Жерлердің тегіс болмауы жүк платформасының айқасуына және тасымалданатын объекттің монтаждалуының дәлділігінің бұзылуына алып келеді, бұл бізге қажет емес, өйткені объекттің орналасу орнында жинау сапасын тексеруді қажет етеді (агрегаттардың остерінің сәйкестілігін, бекіту сенімділігін, реттелуін). Бұл жерде платформаның тірегін үш нүктеге, сонымен қатар бұрғылау құрылғыларының ірі блоктарын тасымалдау кезінде қолдану қажет.

Жүккөтерімділігі 70т болатын ТГП – 70 ауыржүктасымалдағыш (21 сурет) гидравликалық домкраттар 2 жүйесі арқылы екі сырғымалы арбаның 6 рамасына сүйенетін рамадан 1 тұрады. Домкраттардың осінің бұрылуының салдарынан арбалар екі кронштейннен 4 және белгілегіштен 5 тұратын жүйемен қорғалған.



1 – рама; 2 - гидравликалық домкраттар; 3 – сырғасы бар оқ ағаштан; 4 – кронштейн; 5 – белгілегіш; 6 – сырғымалы арба.

Сурет 21 - ТГП – 70 ауыржүктасымалдағыш

Бақылау сұрақтары

1. Бұрғы жабдықтарды тасымалдау түрлері?
2. ТГ-60 шынжыр табанды ауыр жүккөтергішгің тағайындауы?
3. ТГП – 70 ауыр салмақты көлікті тағайындауы?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Монтаж и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования / А.А. Раабен, Л.Е. Шевалдин, Н.Х. Максутов. - М. : Недра, 1980. – 527с.

Машинаның техникалық күйінің шекті параметрлері оның жұмыс кезіндегі істен шығаруының басталуы мен немесе жұмыс көрсеткіштерінің өнімділігі, энергияны тұтыну дәрежесі, жұмыс қауіпсіздігі мүмкін болатындай шектен төмендеп кетпеуімен шартталады.

Осы себепті жабдықты диагностикалау үшін,ең алдымен машинаның істен шығуын анықтаушы параметрлерде қолдану қажет. Құрылғыларда құрылымдық параметрлерін тікелей өлшеу мүмкіндігі шектелген,сондықтан техникалық күйіне баға беру үшін жұмыс істеп тұрған машинада туындайтын жанама көрсеткіштерге көңіл бөлінеді.

2. Бұрғылау жабдықтарға қызмет көрсету адамдардың міндеттері.

Т.Қ.К. және жөндеу жүесін сақтау бойынша қызмет көрсетуші персоналдарының міндеттері

Қолданылып жүрген тәртіптер мен ережелер жұмысқа пайдаланушы (технологиялық) персоналдарға жабдықты жұмысқа пайдалану бойынша бір қатар міндеттерді жүктейді. Мұндағы негізгі маселе бұл, жабдыққа техникалық күтім көрсету, оны жөндеуге дайындау, ал қажет болған жағдайда техникалық күтім көрсетуді жүргізуге қатысу.

Жұмысшылар мен инженер техникалық қызметкерлер жабдық құрылысы мен жұмысқа пайдалану ережелерінің оқып, танысып, емтихан тапсыруы тиіс. Цех бастығы әрбір жұмыс орнына жұмыс нұсқауларының жасалуын ұйымдастыруы тиіс. Бұл нұсқауларда келесі мәліметтер келтірілуі қажет. Конструкциялық сұлбасы машинаның құрылысының сипаттамасы оған көрсетілген техникалық күтімі мен қызметтері бойынша орындалатын жұмыстар мазмұны. Жұмысшылардың жабдыққа көрсететін техникалық жұмысқа пайдалану ережелерінің орындалуына бақылау жасау міндеттері цех бастығында, цех механигіне және де смена бастықтарына жүктеледі.

Жұмысқа пайдалану құжаттары

Өндірістік цехтарда жүргізілетін жөндеу техникалық құжаттар құрамына келесі құжаттар кіреді: жабдықты тапсыру-қабылдаудың ауысымдық журналы; жабдықты жөндеуге және одан қабылдап алу-тапсыру журналы; орындалған жөндеулерді тіркеуші жөндеу жұрналы; ақаулар ведомосты; жылдам тозатын толық және дер кезінде толтырылуы, машиналар мен агрегаттардың болшектер альбомы; машинаның жеке карточкасы. Бұл құжаттардың жөнделу сапасы мен жеделдігін анықтайды.

Жабдықты тапсыру-қабылдау ауысымдық журналы - жабдық жұмысындағы жарамсыздықтар мен ақауларды тіркеуге арналған. Журналда тіркелу ай сайын жүргізіледі.

Жабдықты жөндеуге тапсыру-қабылдау журналы журналда - жабдықтың атын, оның технологиялық сұлба бойынша позициялық нөмерін, жүргізілген жөндеудің қысқаша сипаттамасын, жөндеу алдын орындалған дайындау операцияларының мазмуны көрсете отырып жабдықты жөндеуге тапсыру және одан қабылдап алу уақыты көрсетіледі.

Бақылау сұрақтары

1. Жабдықтың техникалық күйіне диагностика жасау?
2. Т.Қ.К. және жөндеу жүесін сақтау бойынша қызмет көрсетуші персоналдарының міндеттері?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Булатов А.Н., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. М.: Недра, 1995. – 997с.

15 дәріс. Монтаждық жұмыстарды орындалу барысында жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау. Құралды және жабдықтарды пайдалану. Көтеру-түсіру, жүктерді ауыстыру және тасымалдау жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздік талаптары. Бұрғылауға арналған мачталарды және мұнараны пайдалану кезінде қауіпсіздік талаптары. Өртке қарсы қорғаныс.

1. Құралды және жабдықтарды пайдалану. Көтеру-түсіру, жүктерді ауыстыру және тасымалдау жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздік талаптары.

Жұмыстың қауіпсіз жүргізілуі үшін бұрғылауды бастар алдында мұнарадан тексерулерді бұрғылау кезінде де мерзімді жүргізіп отыру қажет, бұл әсіресе ауыр шегендеу бағаналарды түсірер алдында және апаттық жұмыстарда өте маңызды.

Барлық көтергішті құрал-жабдықтардың жағдайын мұқият тексермейінше және бірінші кезекте мұнара мен кронблок астылық блокты мұқият тексермейінше ілгекке қосымша жоғарылатылған салмақты ешқандай жағдайда жіберуге болмайды. Бұл негізгі ереженің орындалмауы ауыр бақытсыз жағдайларға (кронблоктың роторға құлауы, мұнараның құлауы) әкеліп соқтырады.

Тексеру кезінде мұнара бөлшектерін өзара, іргетаспен және кронблокпен бекітетін, барлық блоктардың гайка тартпаларына, мұнара орталықтарының ұңғыма өсіне және аяқ туралықтарына қатысты, кронблок астылық арқалықтардың жағдайына, бастапқы баспалдақтар мен қоршауларға тарпалардың керілуі мен жағдайына назар аудару қажет.

Мұнараны түсіру кезіндегідей, мұнараның көтерілуі мен жоғарылатуы кезінде де, осы операцияларға қатысы жоқ барлық тұлғаларды қондырғыдан алыстату керек. Сондай-ақ осы операциялардың дұрыс орындалуын қадағалау керек және осы ережелердің кез-келгені бұзылған жағдайда маневрді тоқтату керек.

Тиісті орындарда орнатылуға тиісті қалқандары (щиттері) мен сүйеніштері жетіспейтін қондырғыны қосуға тыйым салынады. Қондырғы жобасын жасауда еңбекті қорғауға байланысты бір қатар шаралар қабылданған.

2. Бұрғылауға арналған мачталарды және мұнараны пайдалану кезінде қауіпсіздік талаптары. Өртке қарсы қорғаныс.

Бұрғылау мұнараларын бөлшектеу және жинақтау мұнайгаз өндіру кәсібінде техника қауіпсіздік ережесі мен жұмыстарда жүргізу тәртібін жақсы білетін бригадир немесе прораб басшылығымен іске асады.

Мұнара аяқтарын шешу немесе байланыстыру бойынша жоғарыда жұмыс істейтін жұмысшылар сақтандыру белдіктерімен қамтамасыз етілуі қажет. Жоғарыдағы жұмысқа тек тәжірибелі, арнайы оқытылған монтаждаушылар ғана жіберіледі.

Жоғарыдағы жұмыстардың орындалуын қамтамасыз ететін барлық құралдар қолға ілінетін ілгіштермен сақтандырылған және жәшіктер немесе сөмкелерде сақталады. Мұнарааға ауыр затты көтеру кезінде тікелей қолымен ұстау және бағыттау рұқсат етілмейді. Осы мақсатта арқандар қолдану ұсынылған. Бөлшектерді тартушы жұмысшылар мұнара шетінен 10м кем емес қашықтықта болуы тиіс.

Жұмыс кезіндегі үзілісте мұнараның жинақталған бөлігі түсіріледі, орнатып, бекітіледі. Мұнараларды жинақтау бойынша жұмыс өндірісі төмендегі жағдайларда рұқсат етілмейді: түнгі уақытта, тұманда, қар түсуі, көк тайғақта, бес балдан жоғары күштегі желде, сонымен қатар минимумнан төмен температурада.

Әрбір компрессор жанында ауа жинағышқа келетін айдау желісіне тік жағдайда қайтарымды клапан орнатылуы қажет. Осы бөлікте резеңкелі шлангілерді қолдану рұқсат етілмейді. Компрессордан ауа жинағышқа дейінгі желіге, әсіресе қыс мезгіліндегі жұмыста жалған жүйеге ылғал түсуден сақтандыру, ауаны кептіру үшін құрылғы орнатылады.

Ауа жинағыш қысым астында жұмыс істеуші ыдысқа жатады. Ол манометр, май бөлгіш, түсіруші кран мен сақтандырушы клапанмен жабдықталады.

Ауалы құбырөткізгіштер үшін сертификаты мен паспорты бар болатты құбырлар қолданылады. Ауалы өткізгіштер газды дәнекерлеу немесе фланецті қосылыстармен жалғанады. Фланецті қосылыстар үшін төсеуші материал ретінде паранит, асбест немесе басқа да жылу, ылғал және май әсеріне тұрақты материалдар қолданылады.

Ауалы құбырөткізгіштер қызметті персоналдың жұмыс жасауына кедергі келтірмейтіндей, сонымен қатар жөндеу және қауіпсіз, ыңғайлы етіп арматуралар орнатылады. Зақымдалған құбырөткізгіштердің сол жері сенімді етіп қорғалады. Құбырөткізгіштерде ешқандай ылғал жиналатын жерлер болмауы тиіс. Құбырөткізгіштердің клапандар, басқару клапандарымен арнайы қысқыш қамыттармен бекітілетін резеңкелі шлангалар көмегімен жалғанады.

Бұрғылау қондырғыларының пневматикалық жүйесін жөндеу немесе құрудан кейін ауамен айдалады. Айдау қысымы жұмысшы қысымынан 25%-ке

жоғары болуы керек, ал жұмысшы қысымы мен айдау қысымы арасындағы айырмашылық 0,3 МПа төмен болмауы қажет.

Өртсөндіруге қарсы техника қауіпсізідігі техникасы бойынша негізгі талаптар мен іс-шаралар

1. Ұңғыма салу бойынша жұмыс өндірісі ”Қазақстан Республикасы мұнай және газ өнеркәсібіндегі қауіпсіздік ережелеріне” және ”Мұнай өнеркәсібіндегі өрт сөндіру қауіпсізідігі ережелеріне сай жүргізіледі.

Берілген ауданың климаттық, мерзімдік және аумақтық ерекшеліктерін есепке ала отырып, жұмыс қауіпсіздігі бойынша іс-шаралардың тізімі;

2. а) ашық фонтандардың пайда болуы мен таратылуы (жабылуы) бойынша жұмысшы бригадаларында оқыту өткізу бойынша әдістемелік нұсқау (”Лақтыру” сигналы бойынша);

б) бұрғылау жұмыстарын қауіпсіз жүргізу бойынша жоспар;

в) қоршаған ортаның өртенуден күрес;

г) бұрғылау жұмыстарынан бұрын және соның кезінде жұмыстың қауіпсіздігі бойынша әдістемелік білім беру мен арнайы тәсілдерге жаттықтыру. Алғашқы медициналық көмек, өртті сөндіру адам өмірін сақтауды ендіре отырып;

д) алғашқы медициналық көмек, көлік және медициналық қызмет көрсету;

е) оңай тұтанғыш және қауіпті жарылғыш заттарды және т.б. сақтау бұрғылау қондырғысы мен вахталық поселкасын өртсөндіруге қарсы құрал-саймандармен және өртсөндірудің алғашқы құралдарымен қамтамасыз етілуі керек және оларға кез-келген уақытта еркін рұқсат беру қамтамасыз етілетіндей етіп орналастырылуы керек.

3. Барлық жұмысшылар мен жетекшілер өртсөндіру құралдарын пайдалана білуі керек.

4. Әрбір сменада өртсөндіру қауіпсізідігіне жауап беруші болу керек. Ол адам сменаның барлық мүшелеріне ағымды (инструктажына) нұсқау берілуіне және өртсөндіру құралдарына жауап береді.

Құрылыс-монтаждық жұмыстарды орындалу кезінде шаралары.

Бұрғылау құрылғысын тасымалдау тек қана негізгі жол мен бұрғылау аймағын біріктіретін жолдармен жүргізіледі. Қысқы уақытта тасымалдау қатты жолдар мен қыстықтар арқылы жүзеге асырылады. Жылдың жазғы уақытында тасымалдағыштардың жүрісін қатты қапталған және тастақ жолдармен жүргізу қажет. Подъездтік жолдардың бұрғылау ерітіндісінің тасымалдау трассаларының орналастыру, сонымен қатар олардың пайдаланылу мерзімі жердіпайдаланушылардың және өзінбасқару жергілікті органдарымен келісіледі.

Бұрғылау және қосымша құрылғыны монтаждау олардың орналасу сұлбасына сәйкес жүргізіледі: бұрғылау құрылғыларынан бумалық пайдалану бұрғылау мен құрылыс-монтаждық жұмыстарға арналған регламенттермен.

Мұнаралықмонтаждық жұмыстарды жүргізген кезде бригадалық шаруашылықты ұйымдастыру (жаңар-жағармайды сақтауға арналған ыдыстар,

жылжымалы электростанция, тұрғын жылжымалы вагон-үйлер, асхана және т.б.) аймақтың сыртында орналаспауы қажет.

Мұнаралықмонтаждық жұмыстарға аймақты қоршамас бұрын кірісуге тиым салынады.

Мазутталған жер монтаждаудан кейін рекультивирленуі қажет. Азық-түлік және салалық шығындары контейнерлерде жиналуы қажет және арнайы орындарға шығарылады.

Экологиялық заңбұзушылықтар.

Жеке тұлғалар және азаматтар, өнеркәсіптер, ғимараттар, ұйымдар, экологиялық құқықбұзудың себепкерлері; стандарттарды, нормаларды және басқа да табиғи ортаның сапасының басқа да нормативтер ұстамауда; экологиялық экспертизаның қорытындысындағы талаптар мен мемлекеттік экологиялық экспертизаны жүргізу бойынша міндеттерді орындамау, сонымен қатар дұрыс емес және негізделмеген эксперттік тұжырымдамаларды ұсынуда; технико-экономикалық негіздемелеу, жобалау, реконструкцияларды тұрғызулардағы орналастыруда, пайдалануға ендіруде, өнеркәсіпті пайдалануда, технологиялық желіні және басқа да объекттерді тұрғызуда; қоршаған табиғи ортаның ластануы мен осының әсерінен адамның денсаулығына, өсімдік және жануар әлеміне, оның ішінде табиғат ескерткіштеріне зиян келтіру мен табиғи экологиялық жүйелердің табиғи комплекстерін бұзу; қоршаған табиғи ортаның бұзылуын қалпына келтіру мен табиғи ресурстардың қалпына келтірілуі бойынша міндетті әрекеттерді орындамау; мемлекеттік экологиялық бақылауды жүзеге асыратын органдардың талаптарын орындамау; өнеркәсіптік және шаруашылық шығындарды көму, қоймалау, жою, өңдеу және залалсыздандыру бойынша экологиялық талаптарды бұзу; дірілдің, шудың, магниттік аймақтар мен басқа да зиянды физикалық әсерлердің орнатылған шектік деңгейінен асу.

Химиялық реагенттермен, мұнай өнімдермен және мұнаймен қоршаған ортаны былғану. Қоршаған ортаны алдын-ала сақтандыру шаралары.

Қоршаған табиғи ортаның мұнаймен, мұнайөнімдермен, химиялық реагенттермен ластануы барлығынан тұрады: құбырөткізгіштердің катастрофалық үзілуі мен автоцистерналардан химикаттардың қосылыстар мен клапандардың шлангаларынан ағатын аймақтарға түсетін тамшылардың босауынан. Ластанулардың көзі болып көбіне сынған немесе бұзылған шлангалар, ағып тұрғын шлангалар немесе басқалар, бұзылған немесе ашылып тұрған клапандар табылады.

Барлық ластанулар материалдың тікелей түрде алынуымен немесе ластану көзі бойынша алу заттарын қолданумен жойылады. Жұмысшы аймақтар қоршаған табиғи ортаның бір бөлігі деп қарастырылып отырғандықтан аймақ ластанулардан тазаланып отыруы қажет, осының салдарынан ағын сулар тазаланады.

Солтүстік-Батыс Қазақстанның территориясында, кенорындар өңделуде, ластануларды жою қатаң климаттың салдарынан қиындау үстінде. Мұндай

территорияда жұмыстарды жүргізу ластанулардың алдын алу үшін сапалы шараларды талап етеді. Барлық ластанудың потенциалды көзі болып табылатын процестер, процедуралар және т.б. қорғаудың екілік шарасын талап етеді:

1. Айдауға арналған шлангалар дұрыс жағдайда тұрғандығын және барлық төсемдер орнында тұрғандығын тексеріңдер.
2. Сұйықты тасымалдау кезінде ағудың потенциалды мүмкіндігі бар барлық ұштасуларда төсемдер болуы қажет, олар үнемі техникалық бақылауда болуы қажет.
3. Фланецтік және резьбалық біріктірулер, тығындық арматура, клапандар және құбырөткізгіштердің басқа да түйіндері, қондырғылар периодты түрде тексеріліп тұруы қажет және жұмысшы жағдайда болуы қажет;
4. Материалдар дұрыс сақталғандығын, аңдардан қорғалғандығын тексер;
5. Арнайы тасымалдау жүйелері, техника және қондырғы периодты түрде қадағаланып, жөнделеп отыруы және олар үнемі дайын болуы үшін техникалық қызмет етуіліп отыруы қажет.
6. Резервуарлар, ыдыстар, контейнерлер толып кетпегендігін және олардың ағып кетпегендігін үнемі тексеріп отыруы қажет.

Бақылау сұрақтары

1. Құрылыс-монтаждық жұмыстарды орындалу кезінде шаралары?
2. Қоршаған ортаны алдын-ала сақтандыру шаралары?

Әдебиеттер

1. Жантасов М.Қ. Бұрғылау қондырғылары мен мұнараларын монтаждау және пайдалану. : Оқу құралы. – Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.- 100 б.
2. Денисов П. Г. Сооружение буровых. - М. : Недра, 1989. – 285с.

ӘДЕБИЕТТЕР

1.Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела : Учебник для студ. вузов, - 3-е изд., испр. и доп. - Уфа : ООО "ДизайнПолиграфСервис", 2017. - 528 с. : ил. 2

2. Надиров К.С., Голубев В.Г., Амантаева Д.Б. «Основы нефтегазового дела» Конспект лекций. 2015.-115с.

3. Голубев В.Г., Жантасов М.К., Колесников А.С.Основы технологии и техники бурения. Учебное пособие.- Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, 2016.-135с.

4. Голубев В.Г., Жантасов М.К., Колесников А.С.Основы технологии и техники бурения. Электронное учебное пособие.- Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, 2016.-2.1Мб.

5. Муравенко В. А. Эксплуатация бурового оборудования: учебник/изд-во Ижевского государственного технического университета, – Ижевск – 2018 г. – 654 с.

6. Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы. Учебник для вузов. М.: НЕДРА, 2016. 501 с.

7. Буровое оборудование. Справочник в 2-х томах./Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л. и др./ -М.:, Недра, 2015.

8. Ильский А.Л. Расчет и конструирование бурового оборудования. –М.:, Недра, 2015.

9. Алексеевский Г.В. Буровые установки Уралмашзавода.-М.: Недра, 2016. 528с.

10. Бондаренко В.П., Садырбаева А.С. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Типовые расчеты при конструировании бурового оборудования» - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2017. – 33 с.

Голубев Владимир Григорьевич

Манап Құрманбекұлы Жантасов

«Бұрғылау қондырғыларын және мұнайгаз құрылыстарын монтаждау және пайдалану» пәнінен дәрістер жинағы

Редактор Жантасов М.К.

Басуға «____» _____ 2024ж. қол қойылды.
Қағаз пішімі 60х84, 1/16
Типографиялық қағаз. Офсеттік басылым. Көлемі 4,5 б.т.
Таралымы 100 дана. Тапсырыс № ___*

© М.Әуезов атындағы ОҚУ-нің баспа орталығы, Шымкент қ., Тауке хан даңғылы, 5