ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы
Қазақ ұлттық техникалық университеті

Т.Д. Қарманов

БҰРҒЫЛАУ ЖАБДЫҚТАРЫН МОНТАЖДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Университеттің Ғылыми–әдістемелік кеңесі
оқу құралы ретінде ұсынған

Алматы 2016

ЖОК 622.24 (075)
Қ 41

Пікір жазғандар:
С.З. Қабдолов – Қазақ Британ техникалық университетінің профессоры, техн., ғыл., докторы;
Т.Н. Мендебаев – РАЕН, КазНАЕН, техн., ғыл., докторы;
Б.Т. Ратов – ҰБТмТ кафедрасының меңгерушісі, техн, ғыл., докторы, профессор, ҚазҰТЗУ.

Қарманов Т.Д.
Қ 41 Бұрғылау жабдықтарын монтаждау технологиясы: Оқу құралы / *Т.Д. Қарманов.* – Алматы: ҚазҰТЗУ, 2016. 149 бет. Сурет – 46. Кесте – 11. Библиогр. тізімі – 14 атау.

ISBN 978-601-323-005-4

Оқу құралында бұрғылау жабдықтарын монтаждау әдістері баяндалған.

Жабдықтар орналасатын құрылыс алаңын дайындаудан бастап оған тасымалданған жабдықтардың орналасуы, әр агрегат түрлеріне қарай фундаменттерді таңдап, оларды орнықтыру тәсілдері, жүк тасымалдауға қолданылатын техникалық құралдар мен транспорт түрлері, олардың техникалық сипаттамалары, такелаж жұмыстары реттері қарастырылған.

Бұрғылау қондырғысы мұнаралары, сонымен қатар бұрғылау агрегаттары, күштік блок агрегаттары, лақтыруға қарсы жабдықтарды монтаждау реттері баяндалып, сұлбалар, суреттер көмегімен жеткілікті түсініктеме беру көзделген.

Оқу құралы колледж және жоғары оқу орындарының студенттеріне және мұнайгаз ұңғыларын бұрғылаумен айналысатын өндіріс мамандарына арналған.

ЖОК 622.24 (075)

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бекіткен 2016 жылғы оқу бағдарламасына сай басылды

ISBN 978-601-323-005-4

© Қарманов Т.Д., 2016 ж.
© ҚазҰТЗУ, 2016 ж.

КІРІСПЕ

Мұнайгаз өндірісі саласында халық шаруашылығы өркендеу жоспарын орындау үшін бұрғылау қондырғылары қолданыс көрсеткіштерін біршама өркендетуге тура келеді.

Осыған байланысты аталмыш оқу құралында бұрғылау жабдықтарын монтаждау технологиясын тиімді пайдалану реттеріне үлкен көңіл бөлінген.

Терең мұнайгаз ұңғыларын бұрғылауға арналған бұрғылау қондырғылары орындайтын операцияларының күрделілігіне, ауырлығына байланысты конструктивтік орындалуы және арналуы бойынша саналуан болады. Осы себепті ұсынылып отырған мұнара құрылысы және бұрғылау жабдықтарын монтаждау әдістері тәжірибеде талай қолданыстан өтіп, дұрыстығы дәлелденген әдістер болып саналады.

Сұйық және газ тәріздес пайдалы қазбаларды барлаудың, өндірудің тиімділігі бұрғылау жұмыстарының сапасымен және өз кезегінде мұнара–монтаждау жұмыстарының жоғары дәрежеде жүргізілуіне тікелей байланысты.

Ұсынылып отырған оқу құралы студенттерге немесе басқа да мұнайгаз өндіріс саласы мамандарына бұрғылау жабдықтарын монтаждау және демонтаждау технологиясынан керекті білім ретінде ұсынылып, сонымен қатар технологиялық процесстерді, еңбек өнімділігін және оны ұйымдастыруды түсіндіруді өзінің мақсаты етіп қояды.

1. БҰРҒЫЛАУ ЖАБДЫҚТАРЫН МОНТАЖДАУДЫҢ ЖАЛПЫ ЖАҒДАЙЛАРЫ

1.1. Монтаждау жұмыстарына дайындық

Барлық категориядағы ұңғылар қорық аймақтарынан, электржелісі жүйесі аймағынан, мұнайгаз магистральдарынан және басқа өндірістік және қоғамдық объектілерден тыс жерде орналасуы керек.

Ұңғыны тұрғызуға арналған негізгі құжат, кенорынды игеру үшін геологиялық барлау жұмыстарының және технологиялық жобаның талаптарын ескеретін, тапсырыс берушінің ұсынысы бойынша құрылымдалған жоба болып саналады.

Жұмысшы жоба жағдайлары ұқсас, осы алаңда немесе жақын маңда бұрын бұрғыланған ұңғылардың тәжірибесін пайдаланып, ұңғының барлық қолданыс кезінде сенімділігін және қауіпсіздігін қамтамасыз етуді және қоршаған ортаның жер қыртысы қорғалуын қамтамасыз етуі керек.

Ұңғы құрылысы келесі шарттар орындалған кезде ([13], 2.1.4) басталуы мүмкін:

–тағайындалған тәртіпке сай бекітілген жобалық–сметалық құжат болса;

–өндірістік атқарушы ұжыммен және материалды техникалық қамсыздандыру базасымен жыл бойына байланысты қамтамасыз ететін транспорттық магистралдар, жолдармен қамтамасыз етілгенде;

–бұрғылау қондырғысын тасымалдауға арналып, ЛЭП жүйелері арқылы, теміржол арқылы, құбырлық магистрал арқылы өтетін келісілген трасса болған кезде;

–ұңғыны орналастыруға рұқсат беретін акт болған кезде;

–фонтандық лақтыруға қарсы қызмет көрсететін бөлімше және тапсырыс берушімен екіарада жұмыс жүргізетін рұқсат келісімге қол қойылған кезде.

Жергілікті жерде ұңғы нүктесіне рұқсат етілсе, акт жазылып, оның орналасу нүктесі кем болмау керек:

–тұрғын үйлерден және елді пункттен 500 м;

–магистральді құбырөткізгіштен 80 м;

–байланыс және электржүйесінен 90 м;

–тасжолдардан, мелоративтік және дренаждық каналдардан 80 м;

–лақтыруға қарсы жабдықтың манифолді ұштары мен бұрғылау қондырғысына қатысы жоқ коммуникация мен құрылымдарға дейінгі аралық 100 м ([13], 2.76.6).

Дайындық және мұнара монтаждау жұмыстары ұңғыны тұрғызуға рұқсат етілген, бекітілген жоба және мұнарамонтаждау бригадасына жұмыстарды бастауға берілген наряд болған жағдайда басталуы мүмкін.

Құрылыс алаңының ауданы мұнай және газ ұңғыларына арналған жер телімдеудің шектік нормалары бойынша, бұрғылау қондырғысының түріне байланысты анықталады.

Құрылыс алаңын дайындау барысында жер бетінің кедір–бұдыры тегістеледі, бұталар, ағаштар, ағаш діңдері, қойтастар, тастар алынып тасталады. Одан соң танспорт жүретін жолдар тұрғызылып, ірі блоктар орналасатын алаңшалар таңдалады, құрылыс алаңына электр желілері, су құбырлары тұрғызылып, материалдар мен жабдықтарды түсіретін орындар дайындалады, болашақ ұңғы сағасы нүктесінен 50 м кем емес аралыққа мұнара монтаждық, тұрмыстық будкаларды орналастырады.

Құрылыс алаңының жоғарғы құнарлы қабатын (10-30 см) қырып алып, алаң сыртына ысырып ГОСТ 17.4.3.02-85 талаптарына сәйкес жинап қояды. Бұрғылау қондырғысын жабдықтауға дайындық жүргізу барысында, ауылшаруашылында жиі қолданыстағы жерлердің құнарлы беткі қабатын қырып алып, артынан қайта рекультивация жасау үшін ұқыпты сақтап қояды.

Жерді реттеп өңдеу жұмыстарында бульдозерлер (1.1-кесте), грейдерлер (1.2-кесте, 1.1-сурет), скреперлер (1.3-кесте, 1.2-сурет) қолданылады. Электрберіліс тіректеріне арналған шұңқырларды қазу үшін тракторға немесе автомашинаға орнатылған бұрғылау машинасы қолданылады (1.3-сурет).

1.1-кесте

Бульдозерлер

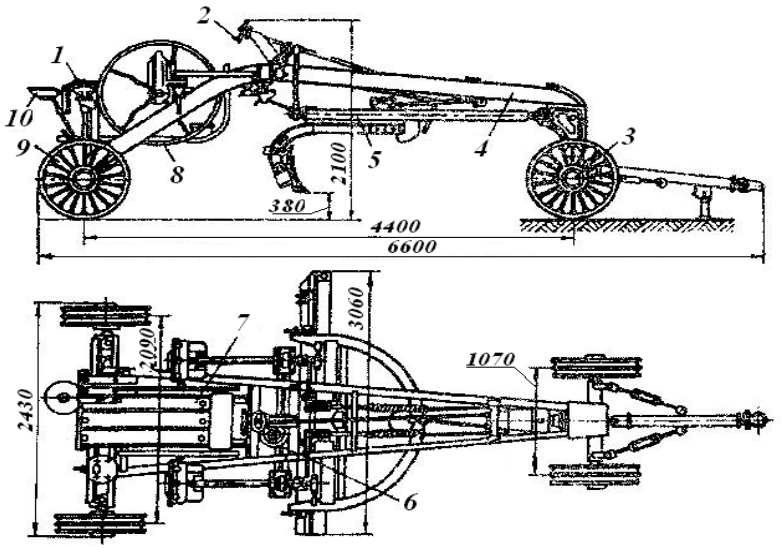
Параметрлер	**Бульдозер маркасы**				
	Д-579	**Д-535**	**Д-492А**	**Д-275А**	**Д-385А**
Трактор маркасы	Беларусь	ДТ-75	Т-100	Т-180	ДЭТ-250
Қозғалтқыш қуаты, кВТ	29	55	74	132	221
Өнімділігі, $м^3$ /сағ	45	55	50-60	100-120	200-220
Үйме өлшемдері, мм ені биіктігі	2000 550	2500 800	3940 980	3920 1100	4530 1400
Қазу тереңдігі, мм	200	200	1000	1000	350
Өлшемдері, мм ұзындығы ені биіктігі	4840 2000 2480	4510 2560 2300	5500 3940 3050	6700 3350 2800	7320 5500 3070
Трактормен бірге бульдозер массасы, т	3,5	6,56	14,2	18,97	29,5

1.2-кесте

Грейдерлер

Параметрлер	**Грейдер маркасы**		
	Д3-6 (Д-241А)	Д3-1 (Д-20БМ)	Д3 (Д-700)
Түрі	Жеңіл тіркемемен, және жартылай тіркемелі	Ауыр тіркемелі	Ауыр тіркемелі
Тартатын трактор маркасы	Т-74; ДТ-75	Т-100	К-700
Үйме өлшемдері, мм: ені биіктігі	 3060 500	 3616 500	 3600 500
Жылдамдығы, км/сағ	3,6-7,9	2,4-10	2,4-20,0
Базасы, мм	4400	5300	5500
Дөңгелектер			

колеясы, мм: алдыңғы артқы	1010 2090	1636 2420	1640 2420
Алдыңғы сыртқы дөңгелек бойынша бұрылу радиусы, мм	4400	5300	5500
Сыртқы өлшемдері, мм: ұзындығы ені биіктігі	 6600 2430 2100	 7800 2850 2350	 8200 2800 3000
Массасы, кг (тракторсыз)	3000	4270	4380



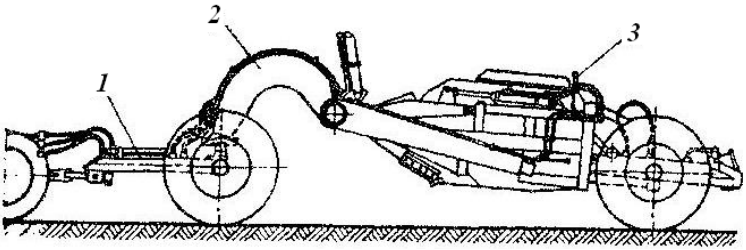
1.1-сурет. Тіркемелік грейдер ДЗ-6

1-артқы дөңгелектерді жантайтатын механизм; 2-оқпанды бұратын механизм; 3-алдыңғы өс; 4-рама; 5-жұмысшы бөлік; 6-үймені реттейтін механизм; 7-жұмысшы алаңша; 8-үймені көтеріп түсіретін механизм; 9-артқы өс; 10-отырғыш

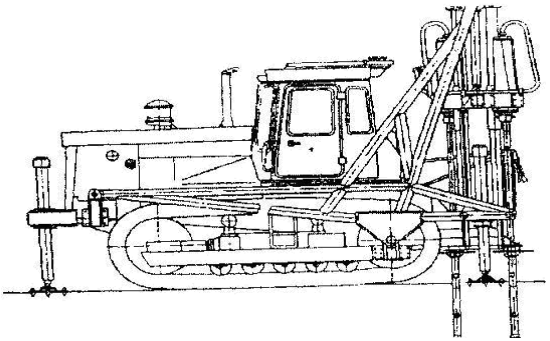
1.3-кесте

Скреперлер

Параметрлер	**Скрепер маркасы**		
	Д-569	Д-541	Д-498А
Трактор тягач	ДТ-75	Т-74	Т-100МГС
Қозғалтқыш қуаты, кВТ	55	54	79
Ковш сиымдылығы, м	3	3	6
Кесу ені, мм	2100	2148	2650
Кескішінің топраққа енуі, мм	200	150	300
Трактордың өлшемдері, мм:			
ұзындығы	6740	5600	8790
ені	2400	2430	3120
биіктігі	2100	2350	2470
Масса, т:			
тракторсыз	2,84	2,27	7,0
трактормен	7,27	5,57	19,4



1.2-сурет. Д-498А маркалы скрепер:
1-жетек; 2-тарту рамасы; 3-ковштың артқы қабырғасы



1.3-сурет. БМ253 бұрғылау машинасы сұлбасы

Фундаменттерге арналған траншеяларды, котлованларды, шұңқырларды экскаваторлармен қазады (1.4; 1.5; 1.6 - кестелер, 1.4 - сурет).

1.4-кесте

Бірковшты экскаваторлар

Параметрлер	**Экскаватордың маркасы**		
	Э-153	Э-153А	Э-1514
Трактор маркасы	МТЗ-2	МТЗ-5ЛС	МТЗ-5ЛС
Қозғалтқыш маркасы	Д-36	Д-48Л	Д-48Л
Қуаты, кВт	27	35	35
Жұмысшы жабдықтың бұрылу бұрышы, град*	160	160	160
Қазудың шектік радиусы, м	4,1	4,1	4,1
Төгу радиусы, м	1,7-2,4	1,7-2,4	1,7-2,4
Шектік қазу тереңдігі, м	2,2	2,2	2,2
Ковш сиымдылығы, $м^3$	0,15	0,15	0,15
Қозғалу жылдамдығы, м/сағ алға қарай артқа қарай	 4,54-13 3,4	 1,37-16,2 4,7	 1,94-17,3 5,5
Барлық түрлерінің сыртқы өлшемдері, мм: ұзындығы ені транспорттық жағдайда ковшпен биіктігі, мм		 6260 2000 3970	
Масса, кг: тұтас алғанда ілінетін жабдықтың	 5310 2145	 5025 1480	 5230 2175

1.5-кесте

Көпковшты экскаваторлар

Параметрлер	**Көпковшты экскаватордың маркасы**		
	ЭТЦ-161	ЭТР-141	ЭР-7АМ
Трактор маркасы	МТЗ-50	Т-74-С2	Т-100М
Қозғалтқыш қуаты, кВт	37	54	79
Қазылатын траншея тереңдігі, м	1,6	1,4	2,0
Траншея ені, м	0,2-0,4	0,6	1,2

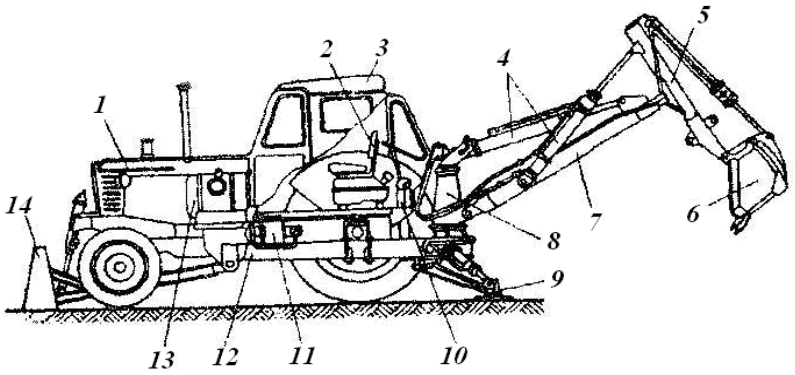
1.5-кестенің жалғасы

Өнімділігі, $м^3$ /сағ	80-100	250	670
Ковштар сиымдылығы, л	45	40	90
Ротор диаметрі, мм	-	2300	3500
Ковштар саны	13	10	14
Транспортер лентасы ені, мм	-	500	800
Сыртқы өлшемдері, мм: ұзындығы транспортерсыз ені биіктігі	 4830 2000 3500	 7830 2100 3100	 10300 3220 3800
Масса, т	4,25	11,6	24,4

1.6-кесте

Батпақты жерлерде қолданылатын экскаваторлар

Параметрлер	**Экскаватордың маркасы**			
	Э-304В	ТЭ-3М	Э-652БС	ЭО-4221
Қозғалтқыш қуаты, кВт	36,9	39,8	60,3	95,7
Ковш сиымдылығы, $м^3$	0,4	0,5	0,65	1,0
Қозғалу жылдамдығы, м/сағ	1,15; 2,67; 5,15	1,47	1,75; 3	2,5
Бұрылатын платформаның айналу жиілігі айн/мин	2,94; 6,82	5,57	3,45; 6,12	6
Өнімділігі, $м^3$ /сағ	80-100	250	670	
Шектік көтеру бұрышы, град	22	15	22	-
Қазу радиусы, м	7,8	6,2	9,2	9,36
90^0 бұрылып ковшты төгу циклындағы шектік шапшаңдығы, с	15	23	20	22
Топраққа түсіретін орташа қысым кПа (кгс/$см^2$)	19,6 (0,2)	17,6(0, 18)	63(0,64)	17,6(0, 18)
Масса, т	13,4	19,8	21,2	22,7



1.4-сурет. Э-1514 экскаваторы:
1-трактор; 2-отырғыш; 3-кабина; 4-гидроцилиндрлер; 5-тұтқа; 6-ковш; 7-стрела; 8-бұратын колонка; 9-башмак; 10-гидроажыратқыш; 11-сорап; 12-рама; 13-фильтрлі май ыдысы (бак); 14-бульдозер

1.2. Монтаж жұмыстарына арналған саймандар мен құралдар

Мұнара монтажы бригадасы монтаждалатын бұрғылау қондырғысы түріне, таңдалған монтаждау әдісіне және жасалатын жұмыстардың түрлері мен көлемдеріне байланысты, өздерінің қарауында ауыр жұмыстарды механизациялайтын техникалық құралдар мен қол саймандары болуы тиіс.

Бригаданың монтаждау, демонтаждау жұмыстарына қолданатын саймандары мен құралдардың ең қажет түрлері –кестеде келтірілген.

Техникалық құралдардың біраз бөлігі бригадаға уақытша белгілі бір жұмыстарды орындау үшін бөлінеді:

–А түріндегі мұнаралар үшін мұнара көтергіш (монтаждық сырық);

–бұрғылау қондырғысы ірі блоктарын тасымалдауға арналған ауыржүктасығыш арбалар;

–бұрғылау қондырғысын демонтаж жасаған жерден жаңа нүктеге материалдар мен жабдықтарды тасымалдауға арналған тасымал көліктері;

–жабдықтар астына фундаментке бетон дайындауға арналған бетонараластырғыш;

–трассаны, құрылыс алаңын дайындауға және басқа жер өңдеу жұмыстарына арналған бульдозерлер, грейдерлер, скреперлер, экскаваторлар;

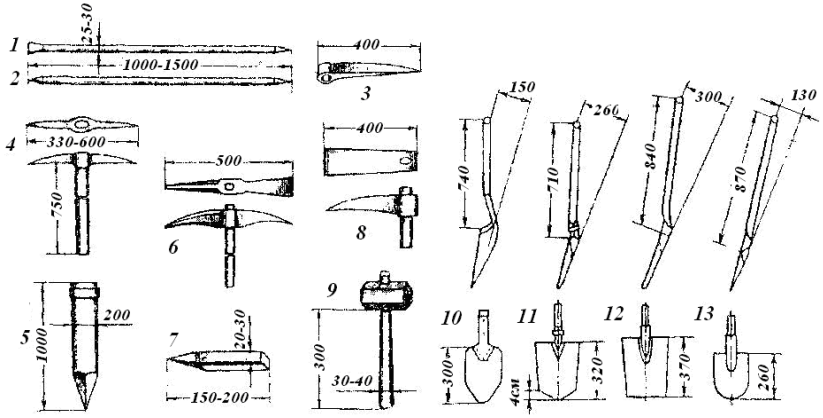
–электржелісі тіректерін, мұнара кергілері зәкірлерін орналастыруға арналған шұңқырлар қазуға арналған бұрғылау тракторы және бұрғылау кранды машинасы;

–талқандағыш пневмобалғаларымен пневмокомпрессорлар;

–бұрғылау мұнараларын сынақ жүргізуге арналған жабдық;

–мұнараның негізгі тірегі болып келетін құбырларды, айдау құбыр желісін тексеруге, алаңды, фундаменттерді невелир жасауға арналған аспаптар мен аппаратуралар.

Торпақты, қатты тау жыныстарын қолмен жөндеуге арналған аз мөлшердегі жұмыстар үшін қолданылатын саймандардың дұрыстығын және өңделетін материал қаттылығына сәйкестігін тексеру қажет (1.5-сурет).



1.5-сурет. Қол жұмыстарына арналған саймандар:
1, 2-ломдар; 3-бірұшты қайла; 4-екіұшты қайла; 5-ағаш сына; 6, 8-шот қайла; 7-болат сына; 9-кувалда; 10-үшкір күрек; 11-үшкір емес күрек; 12-жалпақ ұшты күрек; 13-доғал ұшты күрек

1.3. Бұрғылау қондырғысы өсін анықтау

Бұрғылау қондырғысын және барлық ғимараттарды орналастыру алдында, құрылыс алаңында фундаменттерді орналастырмас бұрын бұрғылау қондырғысы бойлық және ендік өстерін анықтайды.

Бұрғылау қондырғысы бойлық өсі ұңғы центрі арқылы қабылдау көпірі бағытында (оның өсі арқылы) өтеді және сонымен қатар құрылыс алаңының жалпы еңісіне және желдің жиі тұратын бағытына бағдарланған мұнара блогы бағытымен анықталып, ал ендік өс оған кесе көлденең ұңғы центрі арқылы өтеді.

Беті көлбеу емес, барынша тегіс құрылыс алаңында қабылдау көпірі бағыты желдің жиі соғатын бағытына байланысты келесі есеппен орналасады, бұрғылау қондырғысы қақпасы және қабылдау көпірі қондырғының ық бетіне қаратылады. Мұнара блогының осылай орналасуы көп жағдайда жұмысшы алаңды желден, жауын шашыннан біраз қорғайды.

Беті көлбеу орналасқан жұмыс алаңында қабылдау көпірі бағыты жер көлбеулік бағытымен орналасып, циркуляциялық жүйе жабдықтары төменірек орналастырылып, шлам, техникалық су бұрғылау жабдықтары фундаментіне және мұнарааасты алаңына, лақтыруға қарсы жабдықтарға бармайтындай болуы тиіс.

1.4. Бұрғылау жабдықтарын жаңа алаңда орналастыру

Таңдалған кенорынның бұрғылану торы сұлбасы бойынша, бұрғылау кәсіпорны комиссиясы, тапсырыс беретін кәсіпорын қатысуымен, әр жыл сайын көктемде бұрғылау қондырғыларының түпкілікті орнатылатын жер бөлігін дүниенің төрт бағытына қатысты белгілеп береді. Ірі блоктарды тасымалдайтын жолдарды, құбырөткізгіштер салынатын және электрберіліс жүйесі тартылатын орындарды белгілейді. Одан соң әрбір ұңғы нүктесінде блоктардың орналасу орнын анықтап, оларды бірқалыпты тасымалдайтын көліктің маршрутын көрсетеді. Алдын ала дайындық және жер қазу жұмыстарының

көлемі анықталып, инженерлік диспечерлік қызмет көрсету ғимараты, бұрғылау алаңына және басқа нысандарға келетін жолдардың орнындары белгіленеді.

Осыдан соң жүргізілетін жұмыстардың орындалу ретін, қажетті материалдар, техникалық құралдар тапсырысын, жұмыстардың орындалу мерзімін анықтап және сол жұмыстарға жауап беретін адамдарды сайлайды. Бүкіл жаз бой бұрғылау алаңын дайндауға байланысты барлық жер қазу, дайындық жұмыстарын орындайды. Жаз кезінде тағы да орман ағаштарының кесіліп бұрғылау алаңы орны тазалануын, коммуникация және блоктар тасымалданатын жолдарының салынуын қадағалайды.

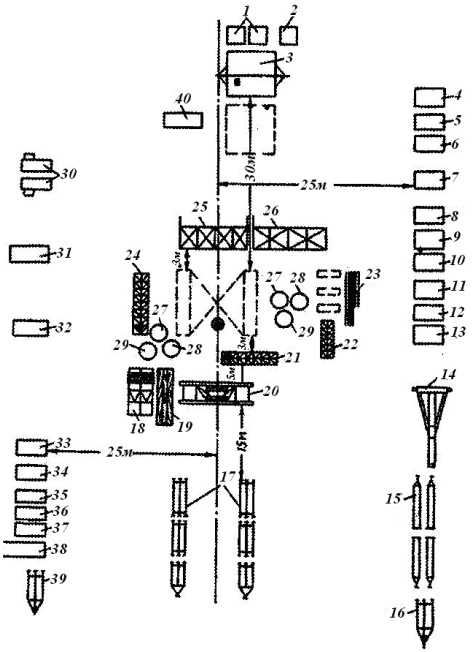
Аталған жұмыстардың жүргізілуіне жыл мезгілінің көп әсері болмайтын оңтүстік аудандарда алаңды дайындау жұмыстары жыл бойы жүргізіле береді.

Құрылыс алаңын ағаштардан олардың діңдерінен бульдозерлердің көмегімен, жер қазу жұмыстарын қопсытқыштардың, бульдозерлердің, грейдерлердің, скреперлердің және басқа техниканың көмегімен жүргізеді.

Қопсытқыштарды өте тығыз жерқыртысын қопсыту үшін қолданған кезде жер қазатын машиналардың өнімділігі артады. Грейдерлерді жол салатын жерлердің топырағын ысырып, тегістеп жаю үшін қолданады. Біраз алыс қашықтықтарға топрақты скреперлердің көмегімен жылжытады. Электр желісі тіректері астына қазылатын шұңқырларды трактороға немесе автомобильге орналастырылған бұрғылау машинасымен қазады.

Тұрақты су құбырлары орнатылатын траншеяларды роторлы немесе шынжырлы экскаватормен қазады. Ұзындығы онша үлкен емес траншеяларды шынжыртабанды немесе пневматикалық жылжытылатын бірковышты экскаваторлармен қазады. Кейде бірковышты экскаваторлармен жуу сұйығына және бұрғыланған тау жынысының шламына арналған амбарларды қазуға қолданады.

1.6-суретте үлгі ретінде Уралмаш 4Э бұрғылау қондырғысының алғашқы монтаждалу кезіндегі жабдықтарының орналасу сұлбасы келтірілген.



1.6-сурет. А-типті, ВАС-42 мұнаралы Уралмаш 4Э бұрғылау қондырғысын құрылымдау кезіндегі жабдықтар мен материалдардың орналасу сұлбасы:

1- электрқозғалтқыш; 2- РВНО; 3- сорап блогы; 4- әртүрлі ыдыстар; 5- сазараластырғыштар; 6- компенсаторлар; 7- әртүрлі құбырлар; 8- шапшағдық берілісі; 9- шығыр; 10- магниттік станциялар; 11- электрстанция; 12- компрессоры; 13-ағаш материалдар; 14- көтеру сырығының бөлшектері; 15- бүйірден тіреулер ; 16- оң жақ төменгі секция; 17- мұнара секциялары; 18- алдыңғы блоктар; 19- фундаменттік брустар; 20- орталық ферма; 21, 24- мұнара асты тіректері; 22- артқы тірек; 23- швеллерлер; 25- шығыр фермасы; 26- редуктор фермасы; 27- тас; 28- құм; 29- цемент; 30- сорап; 31- циркуляциялық жүйе үшін ағаш материалдар; 32- елек конвейер; 33- полати бөлшектері; 34- мұнараның кронблоктық бөлігі; 35- кронблок; 36- кронблокасты рама; 37- кронблокасты бөлшектер; 38- қабылдау көпірі бөлшектері; 39- солжақ төменгі секция; 40- бұрғылау сораптары үшін ағаш материал

Монтаж жұмыстарын бастамас бұрын, құрылыс алаңына бұрғылау жабдықтарын түгелімен және керекті материалдар мен технологиялық бөлшектердің 70-80% тасып орналастырады.

Жабдықтардың құрылыс алаңына орналасу реті монтаждық сұлбаға (агрегаттық бөлшектенген, аралас немесе ірі блокты), жер бедеріне, топырақ сипаттамасына, жүру жолдарына, жабдықтарды тасымалдау әдістеріне және фундамент блоктары өлшемдеріне байланысты болатындығы, механимдерді қайтадан қозғап тасымалдамау, жұмысшылардың монтаждау орнын өзгерте бермеу және жұмыс жүргізілетін жерлердің тар, ыңғайсыз болмауын қатамасыз ету үшін.

Бұрғылау жабдықтары мен блоктары монтаждау орнына өте жақын орналасуы тиіс.

Бұл кезде келесі қағидалар басшылыққа алынуы керек:

–арнаулы негіздер мен фундаменттік құрылымдарға орнатылмайтын жабдықтар мен блоктар тасымалданатын транспорттан, мүмкіндігінше тура монтаждалатын алаңға немесе бөренелер мен тақтайлардан жасалған төсеніштерге түсірілуі тиіс;

–фундаменттер мен негіздерге орналастырылатын жабдықтар мен блоктар монтаждық сұлба бойынша, құрылымданатын фундаменттердің жанына, оның үстіне отырғызу реті бойынша орналастырылады;

–тас, құм және цемент фундаменттер мен негіздер құрылымданатын маңайға түсіріледі;

–тақтайлар, бөренелер және брусь тақтайлар құрылымданатын жердің маңына тракторлар мен крандардың қозғалуына кедергі келтірмейтіндей болып түсіріледі;

–құрылыс алаңына жеткізілген материалдар мен жабдықтар олар қолданылғанша, уақытша белгілі бір тәртіп бойынша сақталуы керек: домалақ және өңделетін ағаштар әр бөлек стеллаждар мен төсемелерге; су тақтайлардың будасы қатар-қатар өздерінен тасталған төсемелерге; бұрғылау сораптары, ротор, трансмиссия және басқа жабдықтар ылғал топыраққа ауа райының салқын кездерінде жабысып қатып қалмас үшін ағаш брустарға немесе метал төсеніштерге орналастырылуы керек.

Мұнара жинақтау бригадасы тоқтамай жұмыс істеу үшін ең қажетті технологиялық жабдықтарымен қамтамасыз етілу керек және олардың саны және қажеттілігі ұңғының бұрғылау тереңдігімен анықталады.

Бұрғылау қондырғысының мұнара жинақтау бригадасына керек материалдар жұмыс барысы кезегімен, арнайы технологиялық есептеулермен анықталады.

1.5. Фундамент жайлы жалпы түсінік

Фундамент жер бетіне бір жағы қазылып отырғызылатын, екінші жағы жер бетінен көтеріңкі және оған орнатылған жабдықтың жұмыс барысында туындайтын жүктемелерінің бәрін жерге беретін аралық құрылым болып табылады. Фундамент монтаждалатын жабдыққа тірек болуымен қатар, оның жұмыс кезіндегі шайқалуы мен дірілін толығымен немесе бір бөлігін өшіруі тиіс.

Фундаменттерді негізгі екі топқа бөлуге болады: статикалық жүктемеге арналған фундаменттер және динамикалық жүктемеге арналған фундаменттер.

Статикалық жүктеме деп конструкцияның және жабдықтың массасынан болатын жүктемені, ал динамикалық деп периодты немесе айнымалы түрде мәні мен бағытын өзгертіп тұратын жүктемені атайды.

Статикалық жүктememен жүктелген фундаменттерге ғимараттар қабырғалары астындағы фундаменттер, колонналар, тірек бағандары, жуу сұйығы және су қоры, саз ұнтағы силосы, цемент, циркуляциялық жүйе ыдыстары астындағы фундаменттер жатады.

Бұл фундаменттер келесі талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

–есептелген жүктемені қабылдап, оны жерге бірқалыпты беруі керек;

– олардың отырып кетуі есептелген шамадан аспауы керек;

– керекті жағдайда бүйірден берілетін қысымды көлденең жылжымайтындай қалыпта қабылдауы керек;

–олардың жерге әсері топырақты деформацияламауы керек (мәңгі мұздақ жерлердегі фундаменттер).

Динамикалық жүктемелерге арналған фундаменттерге, жүктелу кезінде уақытқа байланысты жүктеме мөлшері өзгеретін, бұрғылау қондырғысы мұнаралық-күштік блогы, сораптар қондырғысы, компрессорлар, газтурбиналы қондырғылар, электрқозғалтқыштар, дизель-электрстанциялар астына орнатылған фундаменттер жатады.

Осыған байланысты бұндай фундаменттердің және олардың негіздерінің жұмыс жасау шарты, статикалық жүктелетін фундаменттерге қарағанда өте күрделі.

Жоғарыда аталған агрегаттардың астына орналасқан фундаменттер, агрегаттар мен жабдықтардың массасынан пайда болатын статикалық және одан басқа оларды іске қосу және өшіру кезінде, айналатын немесе жылжитын бөлшектер массасы инерциялық күштерінен пайда болатын жүктемелерді қабылдайды.

Күрделі жұмыс жасау шартын ескере отырып, мұнара, бұрғылау және қолданым жабдықтары келесі талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

1. Фундаменттің массасы оған берілетін вибрациялық жүктемелерді, аудару моменттерін өшіруге жеткілікті болуы керек.

2. Жерге берілетін меншікті қысым сол жердің тау жынысына беруге болатын меншікті қысымнан аспауы керек (1.7 - кесте).

3 Фундамент материалына ең үлкен жүктемеде берілетін нақты сығу кернеуі сол материалдың мүмкін болатын кернеуінен артық болмауы керек.

4. Фундамент қатты болуы керек: жұмыс барысында қатты қозғалтатын жүктемелер оның тұрақтылығына, беріктігіне әсер етпеуі керек.

5. Фундамент материалы температуралық және атмосфералық әсер етулерге тұрақты болу керек.

1.7-кесте

Әртүрлі тау жыныстарының мүмкін болатын меншікті қысымы

Тау жынысы	**Мүмкін болатын меншікті қысым, МПа**	**Тау жынысы**	**Мүмкін болатын меншікті қысым, МПа**
Созылмалы саз	0,1-0,25	Гравий	0,5-0,6
Қатты саз	0,3-0,6	Щебень	0,4-0,6
Созылмалы суглинок	0,1-0,25	Созылмалы мергель	0,3-0,5
Қатты суглинок	0,25-0,4	Көгал, жер	0,05
Құрғақ құм	0,2-0,3	Ил, торф	0,005
Дымқыл құм	0,15-0,25		

6. Фундамент берік және құрылымдау еңбегі, материалдар және уақыт шығыны тиімді болуы керек.

7. Фундаменттің элементтері көп рет қолданылатын болуы керек, өйткені монтаждалған бұрғылау қондырғысы уақытша ғимарат.

8. Бұрғылау мұнарасы астына орнатылған фундамент лақтыруға қарсы жабдықтарды орналастыруға мүмкіншілік беруі керек.

1.6. Фундаменттердің құрылымы және орналасу тереңдігі

Фундаменттерді отырғызу тереңдігі және конструкциясы монтаждалған жабдықтардың сенімді жұмыс жасауына жеткілікті болып және құрылыс алаңының геологиялық, гидрогеологиялық жағдайына, тау жынысы түрі мен физикалық күйіне, қабат сулары деңгейіне, топырақтың қатуы кезінде ісінуіне, жыл мезгіліне байланысты топырақтың қатып, еруіне, құрылымның арналуына, конструкциясына, мөлшеріне және негізге әсер ететін жүктеме түріне байланысты.

Дайындалған алаңның жер бетінен фундаменттің отырғызылу тереңдігі оның табанына топырақтың қатуына

байланысты ісіну күшінің әсер етуін болдырмайтын шартына байланысты СНиП 2.02.01-83 талаптарына сәйкес анықталады.

Жылытылмайтын ғимараттың ішкі және сыртқы конструкциялары фундаменттерінің отырғызылу тереңдігі құм, супес және суглиноктерге жер бетінен қату тереңдігіне байланысты есептелген тереңдікке орналасуы тиіс. Температураның төмендеуінен топырақтың қатып, көлемінің өзгеруіне байланысты фундаменттің, ғимараттың немесе оның бөлек бөлшектерінің біркелкі емес отыруы, ғимарат элементтерінің жылжуы және қирауы мүмкін. Осындай қауіпті болдырмау үшін фундаменттің табанын топырақтың қату тереңдігінен 0,3 м төмен отырғызу керек.

Фундаменттердің өлшемдері орнатылатын агрегаттардың өлшемдеріне байланысты болады және оларды топрақтың тұрақтылығы мен тығыздығына қарай таңдалады. Топырақ тығыздығы төмен болғанда, оған отырғызылатын фундаменттің өлшемдерін үлкейтіп, оның өзінен өлшемдері үлкен бетон негізге орнатып немесе свайлардың көмегімен беріктігін арттырады. Бетон негіздің қалыңдығы 200-300 мм тең етіліп, және бұл негіз фундамент шетінен 300-350 мм шығып тұратындай, фундаменттің төменгі бөлігінің конструкциясы жобалау кезіндегі есептік өлшеміне сәйкес болуы керек. Фундаменттің жоғарғы бөлігінің өлшемдерін және формасын машина дайындаушы зауыттың сызбаларына сәйкес анықтайды.

Фундаменттің өлшемдерін анықтау үшін келесі берілгендер болуы тиіс: фундаментке берілетін статикалық жүктеменің орналасуы мен мөлшері; жинақталған ең ірі агрегаттың монтаждық массасы; фундаментке берілетін монтаждық жүктеме мөлшері; теңестірілмеген жүктемелер; жетек электрқозғалтқышының тұйықталу моменті; фундамент негізі орналасатын жердің геологиясы және гидрогеологиясы, топырақтың физикалық қасиеттері.

Бұрғылау қондырғысын монтаждау кезіндегі фундаменттің отырғызылу тереңдігінің біраз ерекшеліктері бар. Бұрғылау қондырғысы барлық жабдықтары металлконструкция – блоктарда монтаждалған. Шығыр, энергетика және сорап блоктары металлконструкциялары, монтаждалған

жабдықтардың сенімді жұмысын қамтамасыз етеуге жеткілікті беріктік пен массаға ие және бұл металлконструкциялар арнаулы фундаментке бекітпей ақ шектен асып кететін вибрацияның туындауын болдырмайды.

Бұл блоктардың металлконструкциялары тіректік белдіктерінің тіректік ауданы жеткілікті, олардың үлкен өлшемдері көлденең туындайтын күштердің иінтіректерін азайтып отырады. Үлкен масса және монолитті металлконструкция вибрация мен дисбалансқа қарсы тұрады. Сондықтан көп жағдайда бұрғылау қондырғылары астына құрылымдалатын фундаменттер біраз қарапайым, тірек бағандары арнаулы фундаментсіз тура топыраққа орнатылуы мүмкін, алайда блоктардың астындағы алаңды тегістеу, невелировка және бетон төсеме салу арқылы дайындайды.

Монтаждау жұмыстарының тәжірибесіне сүйеніп, бұрында ұсақблокты құрылымдау кезінде қолданылатын ауыр бетон фундаменттерді, іріблокты әдіс кезінде брустардан дайындалған төсемелерге, металл фундаменттік тумбаларға, көп рет қолданылатын жеңілдетілген бетон плиталарға, жол плиталарына ауыстыруға мүмкіндік туды.

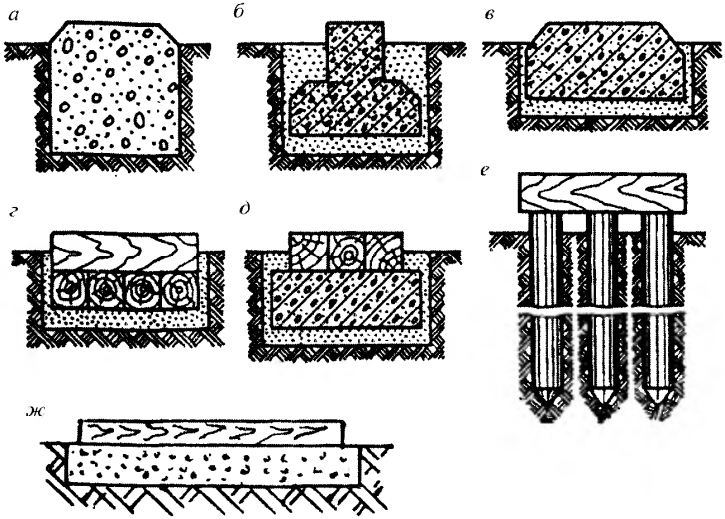
Тәжірибелік және есептік жолмен анықталғандай, бұрғылау тереңдігі 3200 м ұңғыны бұрғылауға арналған қондырғы блогын, табанына қалыңдығы 200-300мм құм төселген, тереңдігі 0,5м фундаментке орнату жеткілікті. Құм төсеме үстіне қалыңдығы 70мм тақтайдан тұтас төсеме төселіп, одан соң қалыңдығы 0,6м бетон плита орнатылып, оған металлконструкцияның тіректік бағандары (тумбалар, тағандар) орнатылады. Сораптық және күштік блоктардың фундаменті мұнаралық блокка қарағанда қарапайым. Оларды орналастыру жұмыстары өсімдік өскен қабатты қыруға және құм төсемеге немесе тура тазаланған жерге қалыңдығы 0,15м брустарды орналастыруға саяды.

Берілген региондағы бұрғылау қондырғыларын монтаждау жұмыстарына арналған техникалық шарттарда фундаменттерді орналастыру сұлбасы келтіріледі.

Бұрғылау мұнарасы, күштік және басқа блоктар бес түрлі фундаменттерге орналастырылуы мүмкін (1.7 - сурет).

Құм төсемелерді түйіршіктері ірі және орташа іріліктегі құмдардан (ұсақ түйіршікті құмдар төсеу ұсынылмайды), қабаттарымен тығыздап жасайды. Дайындалған төсемеге керекті фундаментті отырғызып, оның екі жандарына топырақ салынады.

Бетондық момнолитті фундаменттерді дайындау өте көп жұмысты қажет етеді және қымбат, өйткені олар демонтаж кезінде сол орнында қалады. Сондықтан экономикалық көзқарас тұрғысынан көптеген жағдайларда бұрғылау қондырғысы фундаменттері тайыз отырғызылады, өйткені монтаждалған бұрғылау қондырғысы ұзақ мерзімді құрылым емес және оның құрылымдау нүктесіндегі қолданылу мерзімі, өндірістік 50 жылға арналған тұрақты құрылымдармен салыстырғанда өте қысқа.



1.7-сурет. Фундамент түрлері:

а–бетондық, бутобетондық; б, в–құм төсеменің үстіндегі бетондық, темірбетондық; г–құм төсеме үстіндегі ағаш брустар; д–бетон блоктағы ағаш брустар; е–свай фундаменттер; ж–құм төсеме үстіндегі 70мм тақтайдан дайындалған тұтас төсеніш

Дайын бетон, темірбетон блоктарынан дайындалған көп рет қолданылатын фундаменттер экономикалық өте тиімді болып саналады. Негізінен өлшемдері 2,0х1,0х0,6 м (массасы 3 т) 1,2х0,6х0,6 м (массасы 1,92 т), суырып алуға, тиеуге және қайта орналастыруға ыңғайлы болу үшін, екі ойықта диаметрі 16мм жұмыр темірден жасалған ілгіштері бар блоктар түріндегі фундаменттер қолданылады.

Фундаменттік блоктарды отырғызудан бұрын, алаңдағы белгілерді тексеріп, бөлшектеу өстері бойынша болат немесе ағаш қазықтар қағылады. Фундаментті монтаждаудан бұрын олардың отырғызылатын жерлеріне құмнан қалыңдығы 50-100 мм төсеніш төселеді. Құм төсеніштің беті тегіс, ауытқусыз көлденең, тығыздалған болуы керек.

Фундаменттік блоктарды төрт тармақты строптармен монтаждық ілмектерінен іліп кранның көмегімен отырғызатын жеріне береді. Орналастырылатын жерден шамамен 10 см биіктікте фундаменттік блокты бұрып центрлейді, одан соң орнына түсіреді.

Фундаменттік блоктың дұрыс орналасқандығын геодезиялық аспаптардың көмегімен тексереді. Блоктардың центрлері аралығын рулетканың көмегімен сынақтық тексереді. Фундаменттік блоктардың алаң жазықтығындағы бір-біріне және жобалық орнына қатысты ауытқуы ±10мм аспауы керек.

Фундаменттік блоктардың алаң жазықтықтығындағы орналасуын тексерумен қатар оларды биіктік бойынша да тексереді. Фундаменттік блоктардың биіктік бойынша жобаланған мөлшерден ауытқуы ±5мм аспауы тиіс.

1.7. Бетон қосындысын дайындау

Фундаменттерді орналастыру барысында белгілеу және жерқазу жұмыстарын, берілген регион үшін бұрғылау қондырғысын монтаждау техникалық шарт бойынша анықталады.

Бетон фундаменттер үшін құрылыс алаңын жобалаудан және тегістеуден кейін жерден траншея қазылады және оған бетон қосындысы құйылады.

Бетон цемент, құм және щебеннің белгілі бір қатынаста, тұрғызылатын құрылымның маңызына байланысты және оған орнатылған механизмдердің жұмысы кезінде туындайтын кернеулерге байланысты алынатын қоспа (2-кесте). Щебень, жақсылап жуылған таза саз қоспасы және қоқымы жоқ гравиймен ауыстырылуы мүмкін. Кейбір жағдайларда фундамент тастан салынуы мүмкін, бірақ байластыратын материал ретінде міндетті түрде цемент ертіндісі қолданылады.

Цемент ерітіндісі арақатынасы 1.8-кестеде көрсетілген цемент пен құмның қосындысынан тұрады.

1.8-кесте

Бетонның негізгі компоненттері арақатынасы

Компоненттер арақатынасы			**Шығатын бетон көлемі**	**Бетонның арналуы**
Цемент	**Құм**	**Щебень, гравий не жұмыр тас**		
1	1	2	2,2	Үлкен жүктемеге, соққыға арналған фундамент
1	2	4	4,4	Қатты негіздегі мұнаралық блокқа арналған фундамент
1	2,5	5	5,5	Массивті, үлкен фундаменттер
1	3	6	6,6	Стеллаждар мен эстакадалардың тірек плиталары
1	4	8	8,8	Ауыр жүктемесіз таспалардың негіздері

1.9-кесте

Цемент ерітіндісі компоненттері арақатынасы

Компоненттер арақатынасы		**Шығатын ертінді көлемі**	**Компоненттер массалық арақатынасы**		
Цемент	**Құм**		**Цемент, кг**	**Құм, кг**	**Су, л**
1	1	1,6	960	680	250
1	2	2,2	700	980	240
1	3	2,9	490	1040	230
1	4	3,7	370	1150	220

Бетон дайындау қолдай және механикалық әдістермен жүзеге асырылады.

Бетон дайындау жұмыстарын жеделдету үшін жылжымалы бетонараластырғыштар қолданылады.

2. БҰРҒЫЛАУ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ЖӘНЕ ЖАБДЫҚТАРЫН ҚҰРЫЛЫМДАУ ӘДІСТЕРІ

Жабдықтарды монтаждау нүктесіне жеткізу әдісіне байланысты бұрғылау қондырғысын құрылымдау әдістері анықталады, олар агрегаттық, ұсақблокты және іріблокты болып бөлінеді. Олардың әрқайсысының қолданылуы бұрғылау қондырғысының маркасына, жабдықталу негізіне, мұнайлы өңірдің ерекшелігіне, бұрғылау қондырғысын тасымалдайтын арақашықтыққа, жер бедеріне және басқа факторларға байланысты.

2.1. Агрегаттық әдіс

Агрегаттық әдіс жаңа бұрғылау қондырғысын, алғашқы рет оның ұсақ және іріблоктарын жиыстырып, одан соң оларды іріблоктармен монтаждауға арналған. Әдетте зауыттан жабдықтар монтаждық блок түрінде келеді. Тек кейбір өлшемдері мен массасы темір жол арқылы тасымалдаудың техникалық жағдайларына сәйкес келмейтін жабдықтар агрегаттар күйінде жіберіледі.

Агрегаттық әдіс келесі жағдайларда, қондырғы жабдықтары металл негізбен қосақталмағанда немесе іріблоктарды жер бедерінің, табиғи кедергілердің, тасымалданатын жол бетінің езіліп кету кесірінен тасымалдауға болмайтын жағдайларда қолданылады. Агрегаттық әдістің келесідей кемшіліктер қатарына қосылатын ерекшеліктері бар:

– жабдықтардың монтаждау, демонтаждау кезіндегі, бұрғылау ғимараттарын құрылымдау және бұзу, фундаменттерді құрылымдау және жабдықтарды тасымалдау жұмыстары көлемінің ұзақтығы мен ауырлығы;

–жабдықтарды монтаждау демонтаждау жұмыстарының көп қайталануы олардың уақытынан ерте тозуына, соның кесірінен жөндеу жұмыстарының көбеюіне, жабдық құрамының өзгеріп, бөлек агрегаттарды монтаждауда әртүрлі қосалқы бөлшектер қосылып, оларға қызмет көрсету уақыты әртүрлі болуы;

– бұрғылау ғимараттарының периодты түрде бөлшектенуінен материалдардың қайтымдылығы төмендейді.

Осы аталған кемістіктер еңбек өнімділігінің төмендеуіне және бұрғылау қондырғысы құрылымдануы қымбаттауына әкеледі.

2.2. Ұсақблокты әдіс

Бұрғылау қондырғыларын құрылымдауда ұсақблокты әдіс агрегаттық әдістің жоғарыда аталған барлық кемшіліктерін жоюға мүмкіндік береді, мұнара монтаждау және транспорттық жұмыстардың, фундамент дайындау жұмыстарының көлемі азаяды, құрылымдауға кететін уақыт мөлшері кеміп, жабдықтың сақталуы артады. Ұсақблокты монтаждау кезінде барлық бұрғылау қондырғысы түйіндер санына байланысты, бір бірімен кинематикалық жалғанған 12-20 блокқа бөлінеді. Осы түйіндер үшін алаңға орналасқанда фундамент ретінде, сонымен қатар жақын аралыққа тасымалдау кезінде транспорт ретінде қолданылатын негіз дайындалады.

БУ-3Д бұрғылау қондырғысының негізгі атқарушы механизмдері көп жағдайда үш негізге монтаждалады: шығыр негізінде шығыр мен ротор; үшдизельдік негізде үш күштік агрегат, беріліс қорабы, май бактары, компрессорлар. Екідизельдік негізде екі күштік агрегат және май бактары монтаждалады. Бұрғылау сораптары бөлек фундаменттерде монтаждалады. Одан басқа бөлек қор және қабылдау ыдыстарына арналған, жуу сұйығын тазалауға, жанар жағармайға арналған ыдыстарды орналастыратын ұсақблокты негіздер қолданылады.

Ұсақблокты әдіс келесі кемістіктерге ие:

–бұрғылау жабдықтарының ұсақ блоктарға көп бөлшектенуі кинематикалық байланыстағы ерекшеленген түйіндердің құрылуын қамтымайды;

–негіздердің шектелген өлшемдері оларға бұрғылау ғимараттары мен коммуникацияны орналастыруға мүмкіндік бермейді.

Ұсақблокты монтаждауды ұзақ мерзімді бұрғыланатын, терең барлама бұрғылау ұңғыларын монтаждауға қолданады. Бұл әдіспен БУ-6500, БУ-300 бұрғылау қондырғылары монтаждалады.

2.3. Іріблокты әдіс

Бұрғылау қондырғыларын құрылымдауға арналған іріблокты әдістің ұсақблоктымен салыстырғанда келесідей артықшылықтары бар:

–блоктар санының бірден азаюы;

–фундамент конструкциясының қарапайымдалынуы;

–осының салдарынан құрылыс монтаж жұмыстарының көлемі азайып, бұрғылау қондырғысын құрылымдау мерзімі қысқаруы;

–блоктарды тасымалдау шапшаңдығының артуы және жабдықтар мен негіздердің оларды шынжыртабанды және пневмодөңгелекті ауыржүк тасығыштармен тасымалдаудың арқасында қызмет көрсету мерзімінің көбеюі;

–демонтаж кезінде ағаштардың, төбеге жабатын жұмсақ материалдардың істен шықпауына байланысты құрылыс материалдарының үнемделуі.

Іріблокты әдіс кезінде жабдықтар екі - алты блоктық негізге монтаждалып, олар арнаулы ауыр жүктасығыш транспортпен тасымалданады. Іріблокты әдістің жалпы тиімділігі бұрғылау жұмыстарының көлеміне, жер бедеріне, блоктарды тасымалдау аралығына, тасымалдау жолындағы табиғи немесе жасанды кедергілер болмауына байланысты. Бұрғылау жұмыстары көлемі көп, ұңғылардың бұрғылау мерзімдері және арақашықтықтары аз қолданыс алаңдарында, ашық, тегіс және қатты материалмен беті жабылған тасымалдау трассасы бар аймақта, іріблокты әдісті қолдану үлкен тиімділікке жеткізеді.

Іріблокты әдісте, блоктарды алыс арақашықтыққа тасымалдауға (әсіресе орманды, батпақты және ойлы–қырлы жерлерде) тура келсе тиімділігі төмендейді, өйткені бұндай жағдайда трассаны дайындау үшін көп жұмыс орындауға тура келеді. Бұндай жағдайда жабдықтарды түгелдей демонтаждап,

негіздерді ұсақ секцияларға бөлшектеп, автотранспортпен тасымалдаған тиімді болады.

2.4. Мұнараларды монтаждауға арналған көтергіштер

Бұрғылау бригадасының еңбек өнімділігі көптеген жағдайларда қондырғы түйіндерінің, агрегаттарының, тиімді түрде жұмыс атқаруына байланысты. Өз кезегінде агрегаттардың үздіксіз жұмыс атқаруы монтаждау жұмыстарының сапасымен анықталады. Бұрғылау қондырғысын монтаждау жабдықтар мен түйіндердің орналастыру сызбасы талаптарына сай жүргізілуі тиіс.

Бұрғылау техникасының техникалық жетістіктері, жаңа бұрғылау қондырғылары мен жабдықтарының құрылымдалуы, бұрғылау құрылыстарының технологиялық жетілдірілуіне, құрылыстық-монтаждау жұмыстарының жеңілдетілуіне әкеледі.

Башенді мұнараларды монтаждау барысында «жоғарыдан төмен» монтаждау әдісі қолданылады. Мұнараларды монтаждау «жоғарыдан төмен қарай» Кершенбаум көтергіштерінің көмегі арқылы жүзеге асады.

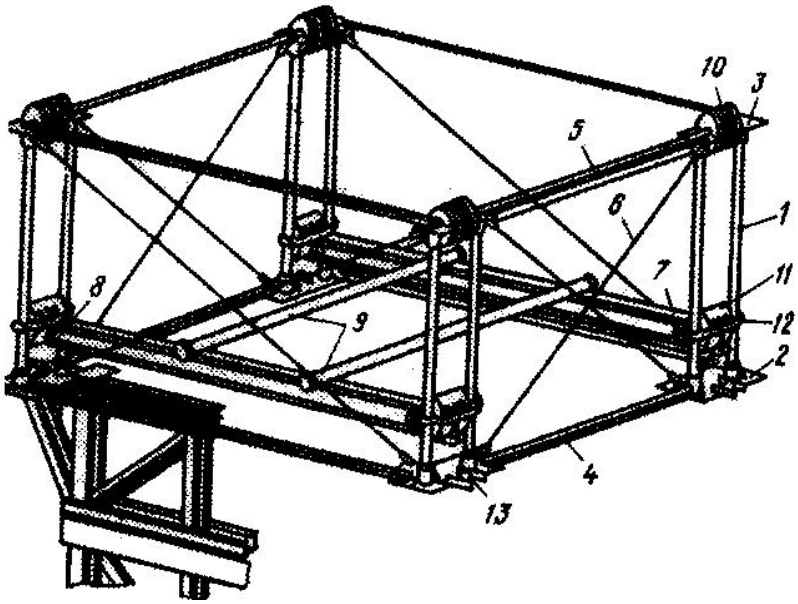
Осындай көтергіштердің бес түрлі құрылымы бар, атап айтсақ: ПВК-1, ПВУ-35, ПВ2-45, ПВ5-60, ПВЛ.

ПВ5-60 (2.1 - сурет) көтергіші жұпталған бұрыштық құбыр бағаналардан тұратын, жоғарғы және төменгі жақтарынан темір белбеулермен байланысқан кеңістіктік құрылым.

Құрылым конструкциясына беріктікті қамтамасыз ету үшін тік бағандар диагональды тартқыштармен бекітілген. Жұпталған екі баған аралары арқылы екі паралель двутавр балка №36 (45) траверсалар ұштары өтеді. Траверсалар жоғары, төмен тәл жабдығы арқылы байланысқан бағыттаушы жылжымалардың көмегімен жылжытылады.

Тәлдік жабдықтау жылжымайтын және жылжитын блоктар мен арқаннан тұрады. Траверсалардың көлденең ұштарына жұмыр темірден сақтандырғыш мұрындық пісірілген екі құбыр орнатылған. Траверсалар мен құбырларды В1-М шығырларының көмегімен көтеріп түсіреді. Сонымен қатар

мұнараларды көтергіш тракторлардың көмегімен көтеруге болады.



2.1-сурет. ПВ5-60 көтергіші:
1-төрт тік баған (құбыр 168х14мм); 2- төрт төменгі тірек; 3, 4 – төрт жоғарғы және төрт төменгі тартпалары; 5-шикивтер өсі; 6-сегіз диагональ тартпалар; 7-екі жүккөтергіш белдік; 8-роликтері бар сақтандырғыш құрылым; 9-мұнараның жиналған блоктарын көтеруге арналған жүккөтергіш екі құбыр; 10, 11-төрт төменгі және жоғарғы полиспаст жүйесі; 12-бағыттауыш жылжымалар; 13-бағыттаушы роликтер

ПВК-1 және ПВУ-35 көтергіштері биіктігі 41м мұнара аяқтары тіректерінің өлшемдері 8х8 м болатын мұнараларды жинақтауға арналған. Аяқтары тікбұрыш сырықтан (уголок) құрылымдалатын биіктігі 53 м, аяқ тіректерінің өлшемдері 10х10 м, секция биіктігі 4м м мұнараларды жинақтау үшін ПВ2-45 көтергіші кең қолданыс тапқан. Құбырлардан дайындалатын және секция биіктігі 6м ВБ-53-320 маркалы мұнаралар пайда болуымен байланысты ВНИИнефтемаш институты (Ресей) ПВ5-

60 көтергішін құрылымдаған. Бұл көтергіш ПВ2-45 көтергіші негізінде құрылымдалып, бірқатар жетілдірілулер енгізіліп, көтеру биіктігі үлкейтілген.

Жұмыс принципі жағынан барлық көтергіштер ұқсас тек өлшемдері мен жүккөтергіштігі жөнінен ерекшеленеді. Жүккөтергіштердің техникалық сипаттамалары 2.1–кестеде келтірілген.

Мұнараны жинақтайтын жерге көтергішті түйіндерге бөлшектелген күйінде тасымалдайды. Полиспастпен жабдықталған жұпталған тірек бағандарды транспорттық жағдайға келтіреді. Ол үшін тәл блогын тіктегіштерге (стойка) болттармен тартып, ал көтергіш арқанның бос ұшын тіктегіштегі арнаулы ілмекке орап қысқыштармен бекітеді. Жүккөтергіш белдіктерді олардың ұзына бойына созып ұстатылған қауіпсіздік құрылым арқандармен бірге тасымалдайды.

2.1-кесте

Мұнара көтергіштердің техникалық сипаттамасы

Параметрлер	**Көтергіш түрі**				
	ПВК-1	**ПВУ-35**	**ПВ2-45**	**ПВ5-60**	**ПВЛ**
Жүккөтергіштігі, т	24	35	45	60	60
Жүккөтергіш белдік қадамы, м	4,1	4,3	4,7	6,6	6,4
Жүккөтергіш белдік жылдамдығы, м/с	0,016			0,025	
Мұнара аяқтары тіректерінің өлшемдері	8х8		10х10		
Полиспаст түрі	Диаметрі 280мм екі үшшкивті блок	Диаметрі 300мм екі төртшкивті блок	диаметрі 400 мм екі алты шкивті блок		

2.1-кестенің жалғасы

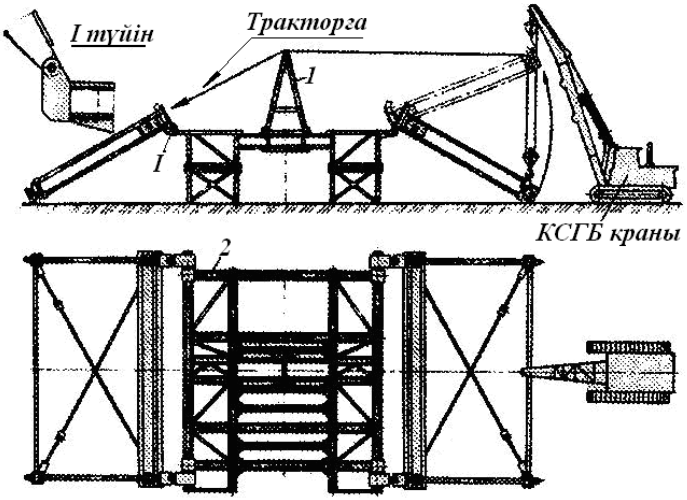
Арқан диаметрі, мм	15,5	16	15,5	15	15
Арқан ұшындағы шектік жүктеме, кН	12,5	18,0	17,0	23,0	20,0
Қауіпсіздік құрылғысы арқаны диаметрі, мм	18	20	20	22	22
Қауіпсіздік құрылғысы бір жүктемелік белдігіндегі роликтер саны	4		8		
Тарту механизмі	Червяк редукторлы бір барабанды электршығыры		Трактормен тарту		Екі барабанды эл. шығыр
Шығыр өлшемдері, мм: ұзыны ені биіктігі	2130 940 950	2150 940 950			2850 1700 1200
Шығыр массасы, кг	1216	1250			2645
Көтергіш өлшемі, мм: ұзыны ені биіктігі	9600 9280 6500	9300 8600 5756	11350 10600 6137	11350 11350 8286	19920 12600 8756
Масса, т	10,0	10,143	17,0	19,7	27

Көтергішті жинақтау мұнара табандарын монтаждап, оларға көтергіштің жұпталған тіректері үшін арналған кронштейндерді орнықтырғаннан кейін басталады. Бұрғылау қондырғысы еденіне қалыңдығы 70мм тақтайлар төселеді. Көтергіш диагоналы бойынша мұнараны жинақтау барысында жүккөтергіш белдіктерді отырғызу үшін қалыңдығы 100 мм тақтай төселеді. Еден тегістігін деңгей көрсеткішпен (уровень) тексереді.

Көтергішті жинамас бұрын оның бөлшектерін ластан тазалап, құрамы толықтығын тексереді, полиспаст блоктары

роликтерінің және қауіпсіздік құрылғысы роликтерінің жеңіл айналуын, мойынтіректердің майлануын, тіктегіштердің, белдемелердің, диагональ тартпалардың түзулігін тексереді. Байқалған кемістіктерді жөнге келтіреді. Мұнара негізі бұрыштарынан 10-12 м аралықта диагональ бойынша көтергіштің қауіпсіздік кергілерін бекіту үшін төрт зәкір орнатады.

Көтергішті жинақтауды оның екі бүйір беттік панельдерін көлденең жағдайда жинақтаудан бастайды. Әрбір панельдің жұпталған тіктегіштерін екі белдеме және екі диагональ тартпалармен жалғайды. Жүккөтергіш белдіктерді тіктегіш тіректеріне байлайды. Панельді жинақтау сұлбасы 2.2–суретте келтірілген.



2.2-сурет. Көтергіш панелдерін орналастыру сұлбасы:
мұнара тағандары (козлы); мұнара негізі

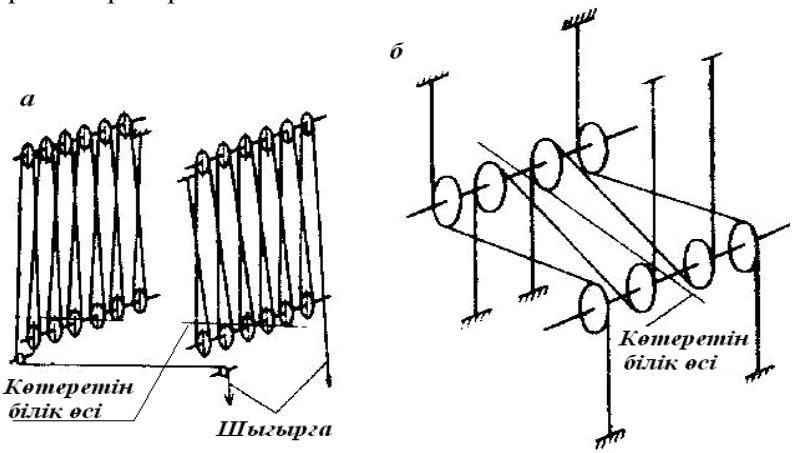
Жинақталған және қатты керіліп бекітілген панельді кран көмегімен көтеріп, табан кронштейндеріне орнатылған құбыр тіктегіш тіректерге шарнирлі бекітеді. Бұрғылау қондырғысы еденіне роликтерімен мұнара тағанын (козел) онатады. Ролик арқылы диаметрі 15мм арқанды жіберіп, көтергіштің жинақталған панеліне бекітеді. Арқанның екінші ұшын

тракторға тіркейді. Панельдерді кезегімен арқанның және трактордың көмегімен мұнара негізінен жоғары көтереді. Панельдерді көтеру сұлбасы 2.3–суретте көрсетілген.

Панельдерді көтерген кезде бағыт беру үшін әр жағынан ұзындығы 15м кем емес кендір арқан байланады. Тік жағдайға келтірілген панельдерді негізге болттардың көмегімен бекітіп, бір-бірімен бедемелер және диагональ тартпалар көмегімен жалғайды. Тік тіректер басына арқан тартылатын бет жағынан бағыттаушы роликтер орнатылып бекітіледі. Жинақталған көтергішті төрт кергі көмегімен зәкірге бекітеді.

ПВУ-35 көтергішінің ПВК-1 көтергішінен айырмашылығы оның төменгі тәл блогы жүктемелік балкаға орнатылған, ал жоғарғы блоктары (кронблоктары) тік бағандардан жоғары орналасқандықтан оның көтергішінің биіктігін 900 мм дейін азайтуға мүмкіндік береді.

Жүккөтергіштіктің артуына байланысты оның тәл жүйесі 4х4-ке тең етіп қабылданған, мұнараның жинақталған бөлігіне тез ілмектейтін және ажыратқыш құрылымның конструкциясы жақсартылған, жүктемелік балкалардың көлденең қимасы беріктігі арттырылған.



2.3-сурет. Көтергішті жабдықтау сұлбасы:
а) бір көтергіш балканың полиспасын жабдықтау; б) сақтандырғыш құрылымның көтеру белдігін жабдықтау

Құрылымы жағынан ПВ2-45 көтергіші ПВК-1 және ПВУ-35 көтергіштерінің құрылымдарымен ұқсас. Соңғыларға қарағанда оның өлшемдері үлкейтілген және үлкен жүккөтергіштікке ие.

Мұнараларды құрастырудың реті келесідей. Алаң еденінде жоғары белдеудің бөлшектерін түйінге, қамыттар арқылы жинақтайды және диагональ тартқыштардың қапсырмаларын орнатады. Осымен қатар еденде тағандарды (козлы) жинақтайды. Алаң еденіне жүктемелік құбырлардың бірін түсіріп, қамытпен немесе ілмектермен тағанның көлденең кергісіне бекітіп, оларды белдеу секцияларымен бірге көтереді. Одан соң тағанның кергісіне бекітілген бірроликті блоктың көмегімен кронблокасты балканы орнатады, жүктемелік екі құбырды босатады және келесі жиналған секцияның белдеулеріне қамытпен (ілмекпен) жалғайды.

Секцияны аздап көтеріп, болттармен немесе иілгіш ілмектердің көмегімен мұнара аяқтарын іледі және секция аяқтарын жалғама қамыттармен бекіту үшін қажетті биіктікке дейін көтерді. Сонымен бір мезгілде бұрандалар арқылы кронблокасты қапсырмаларды және қамыттарды, оның құбырлары жалғанатын аралықтарға және тоғызыншы секция аяқтарына бекітеді. Қапсырмалар тұйықталған тікбұрышты рамалар түрінде (тікбұрыштардың өлшемдері 270х130 мм), 8х70 мм өлшемдегі темір жолақтарынан жасалады.

Кронблокасты алаңды орналастыру үшін жақшаларға көлденең қимасы 26х10 см болатын және ұштары сыртқы жаққа 80 см шығып тұратын екі белдікше орнатылады. Белдікшелерді жақшаларға олардағы тесіктер арқылы шегемен бекітеді.

Кронблокасты алаңын орнатқаннан кейін секцияны қажетті биіктікке дейін көтеріп, еденде келесі секцияның бөліктерін ортақ түйінге жинайды. Көтерілген секцияны түсіре отырып, аяқтарының төменгі бөліктерін қамытқа енгізіп, болттармен бекітеді. Мұнараның көтерілген бөліктерін тоғызыншы секциямен қосқаннан кейін қамыттарды, ілмектерді жоғарғы секция белдеулерінен босатып, көтергіш құбарларды траверсалармен бірге төмен түсіріп, қамыттарды тоғызыншы

секцияның төменгі белдеулеріне бекітіп және қайтадан қажетті биіктікке дейін көтереді, яғни үрдіс қайталанады.

Осындай тәртіппен қалған секциялар жинақталады. Мұнараны көтерумен қатар бұрғышы екінші көмекшісінің алаңын, аралық алаңдарды құрылымдайды, сатыларды орнатады. Бұрғышының екінші көмекшісінің алаңын құруды мұнараның алтыншы секциясын жинақтап біткесін бастайды. Ол үшін жетінші секцияның қарама-қарсы белдеулеріне диаметрі 32-36 мм, ұзындығы 2400 м болатын сом темірден жасалған екі ілмекті бекітеді. Ілмектерге диаметрі 150-200 мм, ұзындығы 6500 мм болатын қарағай ағаш белдіктерді және оларға кесе-көлденең тағы екі белдік орнатады. Барлық төрт белдік люлькалы және жаппасы бар бұрғышы екінші көмекшісінің алаңына негіз болып саналады.

2.5. А-тәріздес мұнараны монтаждау

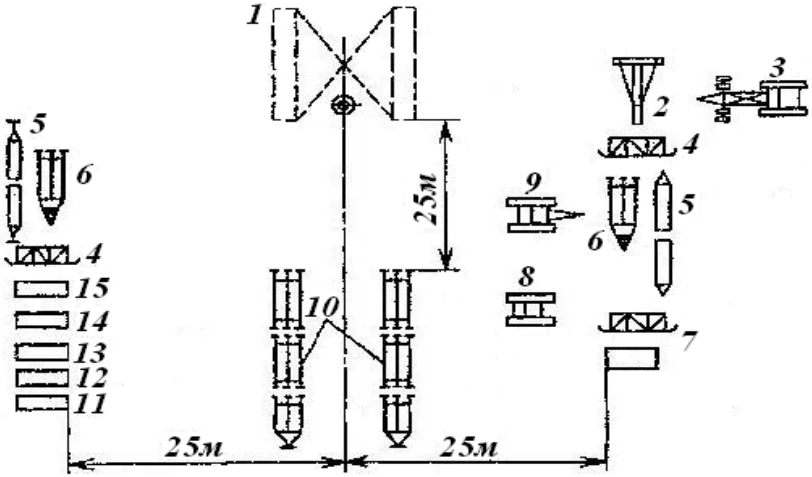
А-тәріздес мұнараны құрастыру мен оларды жабдықтау көлденең қалыпта жүргізіледі. Монтаждау жұмыстарының алдында өлшемі 30х60 м болатын жұмыс алаңы дайындалады, одан кейін монтаждау жұмыстары ретіне қарай қажетті жабдықтар, мұнара элементтері мен механизмдері орналастырылады. БУ-2000БрЭ бұрғылау қондырғысы жабдықтарының алғашқы монтаждық сұлбасы өндірістік базада орналасуы 2.4-суретте келтірілген.

Мұнара астындағы топырақтың отыруын болдырмайтын берік фундамент дайындалады. Көлденең жазықтыққа қатысты мұнара блогы оң және сол жақтарының ауытқулары 1^0 шамасында рұқсат етіледі.

Мұнараны тік жағдайға сырықтан және тәл жүйесінен тұратын мұнара көтергіш механизм (МПВ) көмегімен көтереді. МПВ сырығын мұнара негізіндегі ұяшықтарға бекітеді. Сырықтарды негізге жинау құрастыру жұмыстарына дейін, жинастыру алаңы бос кезде, кран көмегімен сырықтарды орналастыру қолайлы уақытта жүргізіледі.

МПВ механизмі сырықтарын тартпаларымен бірге көлденең жағдайда монтаждап, трактор–крандардың көмегімен

3-4 метрге дейін, сырықтар тік бағытқа келгенше көтереді. Монтаждық сырықтардың қатаң тік орналасуы деңгей көрсеткішпен тексеріледі, олардың дұрыс орнатылмаған жағдайында, мұнара көтеру кезінде аударылып кетуі мүмкін. Сырықты блок негізі өсімен дәл келетін етіп орналастырып монтаждайды. Мұнараны көтеру жауапты шара. Сондықтан жер үстінде жинақтап құрастырғанда технологиялық үрдістердің дұрыс орындалуына қатаң мән беріледі. Ең алдымен алаңға 10 метр сайын мұнараның екі аяқтары орналасатын сегіз тастама орнату қажет, Алдын ала орнатылған металл негізге құлақшаларынан іліп, 5 тонналық кранның көмегімен аяқтың төменгі секцияларын орнатып, арнайы саусақтардың көмегімен бекітеді. Секциялардың бос ұштарын тастамаларға түсіріп орнатады.



2.4-сурет. Құрылыс алаңындағы тракторлар мен көтергіш құралдардың, мұнара элементтерінің орналасу сұлбасы:
1-мұнараның негізі; 2-МПВ сырығы; 3-КП-25 краны; 4- тағандар; 5- тартпалар; 6-мұнараның төменгі секциясы; 7-қабылдау көпірінің бөлшектері; 8- тартқыш тракторлар; 9-АзИНМАШ краны; 10- мұнара секциялары; 11-мұнараның кронблокасты қосалқы бөлшектері; 12- кронблокасты рамасы; 13- кронблок; 14-кронблок алаңы; 15-полати бөлшектері

Мұнара аяқтарының әрбір келесі секциялары зауыт таңбаларына сай, өзара арнаулы жылдам шешілетін құлыптардың көмегімен қосылады. Мұнара аяқтарының түзулігі бұзылмас үшін құлыптарды тартудың белгілі бір тәртібі орындалуы тиіс. Аяқтардың горизонталдылығы бұзылмас үшін қосымша жұмыстар орындалуы қажет, егер орнатылған төменгі құлып әуелі аздап тартылса, бүйірлік және жоғарғы құлыптар тартылғаннан соң, ол ақтық рет қатайтылады.

Жинақталған мұнараның аяқтары горизонталдығын жоғарғы секциялар бойынша тексереміз. Екі аяқтың центр аралықтары, кронблокасты рама тесіктері центрлері аралықтарымен тең болуы керек. Одан кейін кронблоктарды монтаждау басталады.

5 тонналық кранның көмегімен кронблокты орнынан қозғап көтереді, сосын кронблокасты белдіктерін секция аяқтары құлақшаларына кіргізіп, одан соң саусақшалармен бекітеді, дәл солай кронблоктың келесі жағын аяқтардың құлақшаларына кіргізеді.

Кронблокты орнатқаннан кейін, кронблокасты алаңындағы мұнара аяқтарын өзара екі тартқышпен және төрт диагональмен қосады. Мұнараның центрленгендгін қамтамасыз ету үшін, диагональдардың ұзындықтарын тартпалардың көмегімен қалыптастырады.

Көлденең бағытта жақсы центрленген мұнара көтерілгеннен кейін центрлеуді қажет етпейді.

Мұнараны центрлеу үшін орталық ферманың ортасына және ротор центріне екі меже орналастырамыз. Диагональды екі тартпаның көмегімен мынадай жағдайда реттейді, кронблоктың ортаңғы шкиві тік жазықтықта, екі меже орналасқан жазықтықта орналасуы тиіс.

Кронблокты орнатқаннан кейін тәл жүйесін жабдықтайды. Ол үшін тәл арқаны бар бухтаны мұнара негізі бүйірлік фермасының сол жағынан 3-5 м қашықтықта орнатылған арнайы металл бағаналарға орнықтырады. Тәл блогын мұнара металл негізінің сол жақ фермасының шетіне іледі. Тәл блогы мен кронблоктың сақтандырғыш қалқандары шешіліп алынады.

Тәл арқандарын жабдықтау кезінде олар жерге тимес үшін, алдын ала, мұнара аяқтарының аралықтарына қалыңдығы 40 мм болатын тақтайлар төсейді.

Тәл жүйесі арқаны жылжымалы ұшын тарту үшін трактор қолдану қажет. Алдын ала жабдықтау үшін 9-12 миллиметр болатын арқандар қолданылады, ал жұмыс аяқталғасын олар тәл арқандарымен алмастырылады. Бұл мұнараны монтаждау жұмыстарын жеңілдеп, жабдықталу уақытын үнемдейді.

Трактордың көмегімен тәл арқанының ұшы бухтадан кронблоктың сол жақ шеткі шкивінен өткізіліп, жоғарыдан төмен тартылып, тәл блогының сол жақ шеткі шкивінен өткізіп төменнен жоғары тартады. Осы операция мұнарадағы тәл жүйесі толық жабдықталғанша қайталанады. Кронблоктың оң жақ шкивінен тәл арқанының қумалық ұшын, мұнараның металл негізінің оң жақ қапталындағы фермаға бекітілген арнаулы жабдыққа бекітеді. Кронблоктың сол жақ шкивінен шыққан тәл арқанының бос ұшы мұнараның төменгі сол жақ секциясына бекітіледі.

Мұнараның тәл жүйесін жабдықтауды кері жүргізуге де болады. Жабдықтау аяқталғасын, мұнараны көтеру кезінде кедергі жасамау үшін, барлық тәл жүйесін, әрбір 3-4 м аралықта мұнараның сол жақ аяғына байлау қажет.

Мұнараның көлденең жағдайында бұрғышының екінші көмекшісінің алаңын, машина кілттерін ілетін роликтерді, кронблоктағы зәкір арқанын ілетін роликті, мұнараны жарықтандыратын электр жүйесін толығымен жабдықтайды. Монтаждаушылар машина кілттерін ілу үшін арқандар орнатады, тәл блогы көтерілуін шектейтін және зәкірге арналған арқандарды орнатады. Бұрғылау сорабы шлангтерін стояктың жоғарғы екі секциясына бекітеді. Ол үшін шлангті ұзына бойына арқанмен орап стоякқа бекітеді. Шлангтің екінші ұшын көтеру кезінде бөгет жасамас үшін мұнара аяғына байлайды.

Бұрғышы екінші көмекшісінің жұмыс орнынын мұнарамен бірге жинақтайды. Мұнара корпусы мен жер беті аралығына екінші көмекші алаңын құрылымдайтын бөлшектер өлшемдері симайтын болғандықтан, тереңдігі 1,5-2,0 м болатын траншея қазуға тура келеді. Сондықтан көмекші балконының түйіндері

мен бөлшектерін, жабынын жұмысшылар траншея ішінде тұрып монтаждайды.

Кейбір бұрғылау қондырғыларында бұрғышы екінші көмекшінің балконын бөлек жинақтап, мұнараны көтерген соң кронблоктың қосымша шкиві көмегімен көтеріп, содан соң орнына бекітеді. Бұл әдіс онша көп ауыр болмағанмен, монтаждау жұмыстары үлкен биіктікте орындалатын болғандықтан қауіпті.

Бұрғышы екінші көмекшісінің балконын тағы бір төмендегідей әдіспен монтаждауға болады. Көлденең қалыпта жинақталған мұнараны монтаждық сырықтың көмегімен балконды еркін монтаждауға керекті биіктікке көтеріп, арнаулы тіректердің көмегімен монтаж жұмыстары аяқталғанша қалдырады. Монтаждық сырықтардың тәл жүйесі шығыр тежегіші көмегімен керулі жағдайда қалдырылады. Бұл әдіс қауіпсіз және тиімді болғанымен арнайы тіректер мен тағандарды және тірейтін жерлерді дұрыс таңдауды талап етеді, өйткені тірек орындары дұрыс таңдалмаған жағдайда мұнара аяқтары майысып деформацияға ұшырауы мүмкін.

Балкондарды құрастырғаннан соң оған қарама-қарсы бағытта мұнара аяқтарына беріктік белдеуін орнатып бекітеді. Балконның қоршаулары орнатылып, одан соң брезентпен қапталып бұрғышының екінші көмекшісі орыны жауын-шашыннан, суықтан қорғалады.

Мұнараны тік қалыпқа көтеру мейлі ол бұрғылау қондырғысы механизмдері көмегімен болсын немесе тракторлардың көмегімен болсын, өте жауапты шара болып саналады.

Механикалық және күштік жабдықтар мұнараны көтеруге дейін нақты тексеруден өтуі қажет, бұрғылау қондырғысының механизмдері жүксіз көтеріліп қаралып, ақаулары байқалған жағдайда жөнделуі тиіс. Әсіресе шығырлардың тежегіштеріне аса назар аударған жөн, олар тежегіш тұтқасының аздаған жылжуында жұмыс жасауы тиіс. Сонымен қатар жабдықтау сырықтары және мұнара арқандарының бекітілуі, барлық үйкеліске түсетін бөлшектердің, тәл жүйесі шкивтерінің майлануы қадағаланады. Оң және сол жақтарда

орналастырылған монтаждау сырықтары ойықтарына отырғызылған көтергіш арқандар сырықтың және мұнараның ауытқуын болдырмау үшін, қолданылатын ұзындықтары жоғары дәлдікте болуы тиіс.

Қондырғының пневматикалық басқару тетіктеріне аса мән беріледі. Олардың жұмысы сенімділігін, монтаждалу дұрыстылығын, апатты жағдайда тоқтату мүмкіншілігін тексереді. Апатты жағдайдағы жабдықтар түрі анықталады. Мұнараны көтермес бұрын оның аяқтарына жалғанған сегіз тартпаның бекітілген жерлерінің сенімділігін тексереді.

Тартуға арналған винттердің көмегімен, көлденең тартпаларды бекітуге арналған башмактар арасындағы саңылауларды реттейді және олардың мұнара негізіндегі фермаларға бекітілу сенімділігін тексереді. Одан кейін тәл жүйесі мен көтеру сырығының дұрыс жабдықталуын, барлық түйіндерінің сенімді бекітілуін бақылайды.

Мұнараның көтергіш арқандарын сырықтың жоғарғы көтеру блогының роликтеріне жинақтайды. Сырықтың тәл жүйесі жылжымалы элементтерін шығыр барабанына бекітеді немесе барабан арқылы трактор-тягачқа жалғайды.

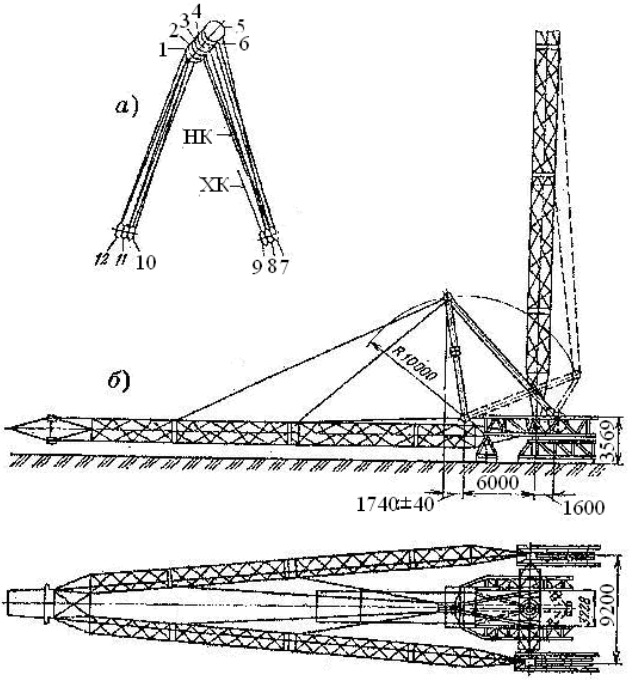
Мұнараны көтеру кезінде сақтық шаралары ретінде, бір ұштары оның жоғарғы секциялары шарнирлеріне, төменгі ұштары бұрғылау қондырғысы бойлық өсімен бағытталған, ұңғы өсінен 60-80 м қашықтықта орналасқан тракторларға жалғанған екі арқанды бекітеді.

Мұнараны ауа райының желсіз, жан-жақтағы көрініс жақсы кезде және жаңбыр жоқта, шығырдың немесе трактордың бірінші берілісін қолдана отырып көтереді.

Алдымен сырықты (2.5-сурет) аздап көтеріп, оның дұрыс құрастырылғанын, жабдықталуын, көлденең дәлдігін және өстерінің мұнара өстеріне қатысты орналасуын, сонымен қатар көтергіш арқандардың ұзындықтарын тексереді. Көтеруге толық дайындалған мұнараны жерден 2-3 м биіктікке көтеріп. Тежеу жүйесінің толық тежелген күйінде тағы бір рет мұнара мен сырықтың барлық түйіндерін, бекітілулерін тексеріп, мұнараны баяу көтереді.

Жерден көтерілген мұнараны 5 минут бойы ұстап тұрады. Барлық механизмдер мен түйіндердің дұрыстығы мен сенімділігіне көз жеткізу үшін сынақтық тартуларды бірнеше рет қайталайды.

Мұнараны баяу, жұлқымай, көтеру кезінде тоқтатпай, шұғыл тежемей көтереді. Үнемі тракторға тіркелген сақтандырғыш арқандардың салбырап кетпеуін бақылап, мұнара мен көтеру сырықтарының қозғалысын қадағалап, мұнараның негізгі цилиндрлік тіректері мен тартып жатқан тракторлардың қозғалысын жіті қадағалайды.



2.5-сурет. А тәріздес мұнараны көтеру сұлбасы:
а-көтергіш сырықтардың тәлдік жабдықталуы (шығыр жағындағы көрініс); б-көтеру кезіндегі қалпы; 1-12-тәл механизмдері роликтері; НК-жылжымайтын ұштары, ХК-жылжитын ұштары

Мұнара тік қалыпқа келтірілгеннен кейін, оны негізгі көлбеу тіректерінің винттік түйіндерін бұрау арқылы, қабылдау көпірінің бойлық өсі бойынша орналасқан жазықтықта центрлейді, ал аяқтарының жазықтықтарында кронблок астына орналасқан диагональ байланыстар арқылы реттейді.

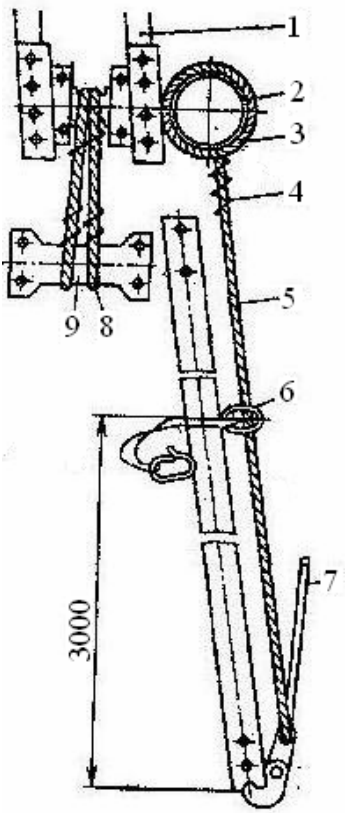
2.6. Мұнара монтаждау жұмыстарын механизациялау

Мұнара монтаждау жұмыстарын механизациялау үшін келесі механизмдер мен машиналар және құралдар қажет.

1. ПВК-1 немесе ПВ2-45 көтергіштері биіктігі 41-53 м болатын мұнараларды жинақтау үшін. Жинақтау және бөлшектеу уақытын қысқарту үшін көтергішті алдын-ала жинақтап, жылжымалы металл негізге орнатады. Мұнараны жинақтайтын жерге көтергішті жинаулы күйінде жеткізу керек.

Жұмыс аясын кеңейту мақсатында мұнараны бұрғылау қондырғысы орталығынан 50-70 м аралықтарда жинап, өз орнына соңынан жылжыту арқылы апарады. Мұнараны құрастыру жері жабдықтар мен материалдардың тиімді түрде орналастырылуына сәйкес болуы тиіс. Мұнара бөлшектері спецификация бойынша жинақталатын жердің маңына орналастырылады. Бұл жинақтау мерзімін жылдамдатып, жалпы монтаждау мерзімін қысқартады. Сондықтан жұмыс алаңында құрастырлған мұнара жүретін трасса орнатылып, оның жолын жабдықтармен, материалдармен бөгемеу керек.

Құбырлық мұнараларды құрастыруды жылдамдату үшін арнайы құрал қолданылады. Белдемелерді орнату үшін арнайы ұзындығы 5 метр, шиыршықталған ілгіштерімен екі болат арқаннан тұратын құрал қолданылады (2.6-сурет).



Жинақталатын секцияның белдеулері алдына ала мұнараның ішкі жағына жиналып, жинақталған бөліктерінің төменгі жағынан арқанмен буылып бекітіледі. Мұнараның жинақталған бөлігі белдеулерімен бірге көтеріледі. Осыдан кейін секцияларды қамытпен қосып бекітеді. Осындай құралдарды қолдану жұмыс барысын жеңілдетеді.

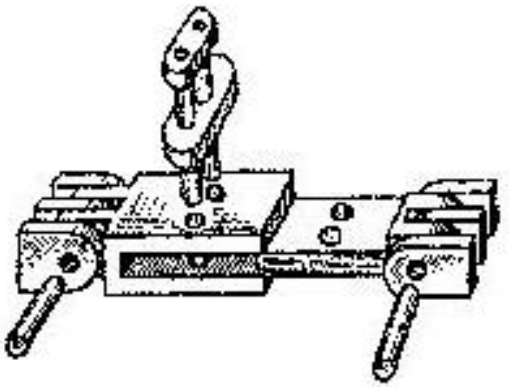
2.6-сурет. Құбырлы мұнараларды құрастыруға арналған құрал: *1-мұнараның жинақталған секциясы; 2-Кершенбаум көтергіші жұмыс құбыры; 3- диаметрі 9-ө12 мм болатын трос; 4-диаметрі 12-14 мм болатын шыршықталған болат серіппе; 5-мырыштанған трос (l=5300 мм); 6-карабинді тростар; 7-жұмыр болаттан жасалған шінтірек (d=28÷30, l=1200мм), 8-белдеулерді көтеру тростары, 9-көтерілетін белдеу*

Көптеген жағдайларда көтергіштің жүктемелік құбырларын, мұнараның жинақталған белдеулерімен стропалық болат арқандар көмегімен жалғайды. Дегенмен бірдей ұзындықтағы стропаларды дайындау қиынға соғады. Ұзындықтары әртүрлі строптар көтеру кезінде мұнараның ауытқуын тудырады. Ауытқуларды болдырмау мақсатында стропалар мен құбырлар арасына тақтайлар тығу керек, бұндай шара жұмыста қауіптілік тудыруы мүмкін және көп уақытты алады.

Мұнараның белдеулерін көтеруге арналған құбырларды қосу үшін қамыттар қолданылады (2.7-сурет), олар ВМ-41

мұнарасын жинау және бұтарлау үшін де қолданылады. Қамыт шынжырдан және құлыптан тұрады (екі қатарлы роторлы, 32 бөлікті). Беттік болаттан дайындалған құлып бөлшектері (қаптама және ішпек), шынжыр ұштарын осы шынжырдың беттік бөлшегі және саусақшалар арқылы жалғайды.

Қамыт шынжыры көтергіштің жүктемелік құбырларына асылады. Көтеру кезінде шынжырлар үзіліп кетпес үшін оны құбырдың астына жуандығы 6 мм болатын сыммен байлап, монтаж жұмыстары аяқталғанша шешпей арасында жылжытып қояды.



2.7-сурет. Арнайы қамыт

2. Бұрғылау қондырғысы ауыр жабдықтарын орнатуға аналған КП-25 тіркеме краны (бұрғылау шығыры, бұрғылау сорабы, сораптың электрқозғалтқышы, екі электрқозғалтқышты бұрғылау қуаты арттырылған агрегат ж т.б.).

3. Басқару станциясын, көтергіш электрқозғалтқышын РВНО, виброелекті, саз араластырғышты орнатуға мүмкіндік беретін жүк көтергіштігі 5 т болатын көтергіш кран (ЗИЛ автокөліктерінде).

4. Жуу сұйығы мен су сақталатын амбарларды, кабель тартатын траншеяларды және самосвалдарға құм мен тастарды тиеу үшін қолданылатын ожаулы автоэксковатор (КрАЗ автомашинасы да).

5. Мұнара аяқтары мен таспалы фундаменттерді орнатуда котловандар мен траншеяларды қазу үшін қолданылатын пневматикалық қалақшалар.

6. Электр жүйелері бағаналары, тіректер, сарай каркастары тіректері орнатылатын шұқырлар қазуға арналған бағаналық автобур.

7. Ағаш материалдарды өңдеуге арналған электррубанок.

8. Ағаш бұйымдарды тақтайларды бөренелерді болт, шпилька отырғызуға болатын етіп бұрғылап тесетін әр түрлі диаметрдегі бұрғыларымен электрдрельдер.

9. Бетон дайындауға арналған автоараластырғыш.

10. Кершенбаум көтергіштерінің электршығырларын, электрдрельдерді және жарық беру үшін (электр энергиясы болмағанда) қуаты 40-50 кВт болатын жылжымалы элеткрстанциялар.

11. Жүк көтергіштігі 100 және 25 т гидравликалық домкраттар.

12. АСБ-300 элетктрпісіргіш агрегат.

13. Газбен пісіретін құрал кешені.

14. Бұрандалы қосылыстарды бұрап, бекітуге және ағытуға арналған электр және пневмокілттер.

15. Қолмен слесарлық және ағаш шебері құралдары жиынтығы.

Бұрғылау қондырғысы кешенін монтаждау барысында ағаш шеберлері жұмыс көлемін қысқарту мақсатында, ағаш бөлшектер мен мұнара құрылымдары шеберханаларда алдын ала дайындалып, жинақтау үшін құрылыс алаңына жеткізіледі. Едендерге төселетін дайындалған тақтайларды, мұнара қабырғаларына, сарайлардың құрылысына қойылатын ағаш қалқандарды, сатылардың алаңдарына төселетін тақтайларды, бұрғышы екінші көмекшісі балконына керекті ағаш бөлшектерін, қабылдау қақпасы ағаш конструкциясына керекті бөлшектерді ж т.б. алдын ала кесіп жонып дайындап қою керек.

Бұрғылау кешенін салу кезінде электрмонтаждық жұмыстардың уақытын қысқарту мақсатында оған керекті электржабдықтар және жарық беру жүйесі бөлшектері мен түйіндерін электршеберхана жағдайында дайындап монтаждау

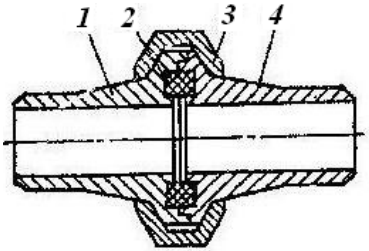
алаңына әкеледі. Сонымен қатар кабель жүйесі де керекті ұзындығымен, ұштары таратылып, оларға жалғанатын бөлшегі, воронкалары, муфталары дәнекерленіп қойылады.

Қазіргі таңда бұрғылау кешенін құрылымдауда жалғаманың екі түрі қолданылады, атап айтсақ жалпақ және сфералық.

Жалпақ жылдам ажырағыш жалғамалар негіздік фермаларды жалғауға қолданылады. Жалпақ жалғамалар (2.8-сурет) конусты буртиктері бар екі келтеқұбырдан 1, 4 тартпалы шарнирлік қамыттан 3 және төсемеден 2 тұрады.

Жылдам ажыратқыш жалғамаларды қолдану кезінде жинақтау уақыты пісірумен салыстырғанда 10 есеге кемиді. Осындай жалғамаларды кең қолдану осы жұмыстарды орындайтын жұмысшылар санын азайтады.

Шеберханаларда барлық болттар бұрандалары бұралуға тексеріліп, өлшемдері бойынша арнайы жәшіктерге салынады, одан соң монтаждау орнына жеткізіледі. Барлық ысырмалар шеберханаларда керекті қысымға тексеріліп, монтаждау орнына жеткізіледі.



2.8-сурет. Тегіс бетті жылдам ажыратқыш қосылыстар

Бетон құю жұмыстарын жылдамдату үшін бөлшектеліп тасымалданатын қалыптарды, механикаландырылған бетонараластырғыштарды, қысқы мерзімде цементті тез отырғызып, қатыратын қоспаларды қолдану ұсынылады. Бұрғылау кешенін құрылымдау барысында бетон құю жұмыстарының көлемін азайту үшін блокты бутобетондар, шығырлар, АФБ редукторлары астына ескі бұрғылау

құбырларынан дайындалған жылжымалы фундаменттер қолданылады. Блокты фундаменттерді дайындау орталықтандырылған ретпен орындалып, дайын күйінде бұрғылау қондырғысын монтаждау орнына жеткізіледі.

Ағаш материалдарын үнемдеу және бұрғылау қондырғысы қабылдау көпірін монтаждау жұмыстарын тездету мақсатында тіректік ағаш қадалардың орнына бульдозердің көмегімен топырақ үйіндісін дайындап, сол жерге қабылдау көпірін монтаждауға болады.

Бұрғылау қондырғысын монтаждау жұмыстарының уақытын қысқарту үшін, мұнара құрылымдау бригадасының жұмысын оперативтік және желілік график бойынша ұйымдастырады. Осындай график бойынша жұмыс күші звеноларға бөлініп, жұмыстардың реті кезек күттірмей тиімді орындалады.

2.7. Тәл жүйелері түйіндерін монтаждау

Бұрғылау қондырғысының тәл жүйесі мұнараның жоғарғы басында, кронблокасты балкаларға орнатылған кронблоктан, кронблокпен тәл арқандары арқылы байланысқан тәл блогынан, онымен жалғасып жатқан жүккөтергіш ілмектен тұрады.

Тәл жүйесін монтаждау мұнараның жоғарғы басына кронблокты көтеруден басталады.

Кронблок Кершенбаум әдісімен монтаждау кезінде, мұнарамен бірге көтеріледі. Мұнараны қадымдық сырықтар көмегімен жинақтау барысында, кронблокты көтеру үшін, мұнара басындағы белдікке орнатылған ролик арқылы жіберілген, шығырға жалғанған жүктемелік арқан қолданылады.

Мұнараға кронблокты көтермес бұрын шкивтердің айналысы жеңілдігін, қаптамалардың айқарылуы оңайлығын және олардың майысқан жерлері жоқтығын, барлық жалғамалардың, әсіресе қосымша шкивтердің сенімділігін, шпилинттердің, контргайкалардың орнында болуын, мойынтіректердің майлануын жіті тексереді.

Мұнарада кроноблок уровеннің көмегімен дұрыс орнатылып, центрленіп кронблокасты белдікке мықтап бекітіледі. Бекіту, диаметрі 33 мм болатын жұмыр қамыт көмегімен швеллер белдікке М30 гайкалармен тартылып жүзеге асады. Мұнара басына кронблокты көтеруге арналған, белдігіне монтаждық ролик орнатылған таған (козел) қондырылады. А-тәріздес мұнаралы «Уралмаш 3000» бұрғылау қондырғысында, кронблокты мұнара көлденең қалыпта тұрғанда орнатады. Осы кезде жоғарыда келтірілген барлық талаптар орындалуы тиіс.

Ілмектіблоктар жиынтық түрде болады. Қолданысқа енгізу кезінде тексеруді, бекітіп қарауды қажет етпейді. Оны монтаждауға бұрғылау қондырғысы шығыры қолданылады. Ілмектіблоктар мұнара мен шығыр монтажынан кейін бірден ілінеді. Тәл блогын жабдықтау алдында шкивтердің айналыс жеңілдігін, қаптамалардың айқарылуы оңайлығын және олардың майысқан жерлері жоқтығын, барлық жалғамалардың сенімділігін мойынтіректердің майлануын тексереді. Байқалған ақаулар жөнделіп, сонымен қатар төменгі сырға, бет және басқа бөліктері тексерілуі қажет. Ақаулар табылған жағдайда (мысалы жарықтар) тәл блогы алмастырылады.

Кронблок монтаждалған соң тәл жүйесі жабдықталады. Бұрғылау кезінде тәл жүйесіне түсетін жүктемеге байланысты, тәл арқандарына қажетті тармақтар саны, диаметрі таңдалады.

Тәл арқандарын жабдықтау, жаңалап ауыстыру жұмыстарына ыңғайлы болу үшін жаңа арқандар орналасқан бухта көпірдің шет жағына, кронблок өстеріне паралель болатын, еркін айналатын өске орнатылады. Тәл арқандары жабдықтау кезінде шкив қырларына, қалқан корпусына үйкеліп қажалмау үшін тәл блогын арнайы, диаметрі 17-19 мм болат арқандармен ротордың үстіне іліп қояды.

Ескі арқан мен жаңа арқанды бір-бірімен жалғау олардың ұштарын бір-біріне қарсы өріп, өрілген жерді жіңішке, жұмсақ сыммен сыртынан қатты тартып орау (10-15 қатар) арқылы орындалады және осылай істеу арқан өрімдерінің қожырап кетуінен сақтайды.

Жаңа арқанды барабаннан ағытқанда оның салбырап қалмауын, арқанның тұзақталып кетуін болдырмау керек, өйткені қатты тартылған кезде арқан бүктеліп, түйіліп бұзылады. Арқан дұрыс оралып, жиналу үшін бірінші қатары тығыз, жатық оралуы қажет.

Тәл жүйесін жабдықтау келесідей есеппен жүргізілуі тиіс, элеватор ең төменгі нүктеде орналасқан шақта, шығыр барабанындағы арқанның бірінші қатар орамдарында екі-үш орам шығыр ребордасына жетпей қалуы қажет. Бірінші қатардағы, жоғарыда аталған екі-үш орам ілмектегі үлкен жүктеменің әсерінен қатарларды нығыздап, осы қатарға жоғарғы қатар орамдарының сыналап кіруін болдырмайды.

Арқанның жылжымайтын ұшын арнаулы механизм барабанына бекітеді.

2.8. Шығырды монтаждау

«Уралмаш ЗД-76», «Уралмаш 4Э-76», «Уралмаш-3000БД», «Уралмаш 3000БЭ» бұрғылау қондырғыларында шығырларды жұмыс алаңы еденіне орналастырып, бұрғылау қондырғысы негізінің белдіктеріне бекітеді.

«Уралмаш 400», «Уралмаш 5000», «Уралмаш 200» бұрғылау қондырғыларында шығырлар еденнен төмен, өзіне арналған алаңға орналастырылып, металл құрылымдарға бекітіледі.

«Уралмаш 300», «Уралмаш 15000» бұрғылау қондырғыларында шығырлар жұмыс алаңдары еденінен төмен арнаулы бетон фундаментке орналасқан негізге бекітіледі.

Шығырларды сызбада берілген координаталармен, болашақ ұңғы өсімен сай келетін ротор тесігі өсіне қатысты, шығыр барабаны бойлық және ендік өстеріне қатысты реттеліп орналастырылады. Арқанның жылжымалы ұшы баратын барабанның бойлық өсі кронблок шкивтері өсіне параллель, ал ендік өсі оған перпендикуляр және сызбада көрсетілген шамаға сәйкес орналасады.

Шығырдың дұрыс орналасуы, оның дұрыс қолданылуын және тәл арқандарының тез тозбауын қамтамасыз етеді. Шығыр

екі бағытта деңгей көрсеткіш көмегімен тексеріліп 1 метрге 0,5-0,8 мм дейінгі дәлдікпен қойылып, металлконструкцияның белдігіне сенімді бекітілуі тиіс.

«Уралмаш ЗД-76», «Уралмаш 4Э-76», «Уралмаш 3000БД», «Уралмаш 3000БЭ» бұрғылау қондырғыларында шығырларды биіктік бойынша орнатқан кезде, ротордың аздап салбырап тұратын жетек шынжыры шығыр рамасына немесе негіз балкасына тиіп тұрмауын ескеру керек.

Тасымалдау, тиеу, монтаждау жұмыстарын жеңілдету үшін бұрғылау шығырларын тапсырыс берушіге жіберген кезде кейбір түйіндерін бөлек алады. Мысалы У2-5-5, У-2-2-11 шығырларының гидравликалық тежегішін, гидотежегіштің тоңазытқышын, фрикционды катушканы ағытып алып, бөлек жібереді.

Шығырды орнатып, бекіткеннен кейін гидротежегішті орнатып, оның центрленуі мен бекітілуін тексереді, тоңазытқыш астына арналған кронштейндерді пісіріп, тоңазытқышты орнатады және оны гидротежегішке су айдау жүйесіне жалғайды.

Барабан мен гидротежегіш біліктерінің өстестігі тексеріліп, олардың радиалды ауытқу тербеліс шамасы 0,5-0,8 мм аспауы қажет. Біліктердің өстестігін, білікке бекітілген жебенің көрсетулері арқылы тексеріп, гидротежегіш корпусы тіректері астына төсеме қою арқылы реттейді.

Центрлеудің дұрыс болмауы, негізгі мойынтіректердің жылдам істен шығуына, гидравликалық тежегіштің шайқалып қозғалуына алып келеді, сондықтан гидротежегішті корпусқа конустық штифтармен бекіту қажет. Штифтерді тартып болғасын центрлеуді тағы тексереді. Одан кейін жылжымалы жартымуфтаның жұдырықшаларын беттескенше жақындастырып, жұмыс жұдырықшаларының арасындағы саңылауларды тексереді. Үш жұдырықша жазықтықтарының рұқсат етілетін саңылау мөлшері 0,25 мм.

Фрикционды катушка жинақтары төлкелерге жиналған, сондықтан оны монтаждау шығыр катушкалы білігіне кигізуге саяды. Одан әрі барабан мен катушканың тежегіш шкивінің бірлесіп және жекедара айналуын, тығындағыштардан май ағып

кетпеуін тексереді. Осыдан кейін тежегіш таспаларды, басқару тұтқасын және оларды бекітетін кронштейнді монтаждайды.

Тежегіш таспалардың ұзындықтарын келесідей реттейді, катушка барабаны тежелген кезінде, жүктемелік иінтіректер көлденең жағдайда орналасып, ал штанга тірекке тиюі тиіс. Осы кезде жұмысшы таспалар мен тежегіш шкив арасындағы радиалды саңылау тексеріледі, ол аталмыш жағдайда 1,5 мм тең болып, тежегіш таспалардың тартпалары көмегімен реттеледі.

Егер тежегіш таспалардың бетіне жағармай тисе, оны сүртіп майсыздандыру қажет. Бұлай болмаса катушканы қосу үлкен күшті қажет етіп, және ол ілулі күйде есептік жүктемені ұстап тұрмайды. Осындай қиындықтар жұмыс таспасын және теңдік жүктемесін дұрыс реттемеген жағдайда орын алады.

Катушканың кері жүрісіне арналған теңдік жүктемесін орнатқаннан соң, тежелмей тұрған күйінде, оның еркін айналуын тексереді. Кері жүрістің болмауы катушканың ішкі, сыртқы жақтарындағы айналмалы бөлшектердің қарысуынан болады. Егер тежегіш қосылмаған кезде катушка қолмен жеңіл айналмаса, оны шеберханада бөлшектеп, кемістігін табады.

Монтаждаушылар міндетіне тексеру, реттеу, зерттеу және тежегіштерді монтаждаудан соң сынақтан өткізу жатады.

Гидротежегіштердің тоңазытқыштарын, әлбетте, өз алдына бөлек жібереді.

ЛБУ-1100 және ЛБУ-1700 шығырлары монтаждауға екі агрегатымен келеді, шығыр блогы және жылдамдық қораптарымен. Бірінші кезекте шығыр блогын дәлдеп және бекітеді. Одан соң орнатылған шығыр бойынша, шынжырлы беріліс жылдамдық қорабының жылдам және жай жүрістер жұлдызшалары бойынша дәлдігін тексеріп, шығыр мен беріліс қорабы рамалары арасындағы винттік тартқыштар көмегімен шынжырларды керед. Раманы шығыр блогы металл құрылымдарының балкаларына сенімді түрде бекітеді. Шынжырлы беріліс май ванналарына май құйылады, май сораптарын дұрыстап, іске қосады, майлау жүйелері және май құйылатын нүктелерді реттейді. Одан әрі жетек редукторын орнатып, оның білігін беріліс қорабы білігімен центрлейді.

Шығырды монтаждаудың негізгі жұмыстары орындалғаннан кейін, шығыр мен тежегіш машинаның біліктері дәлдігі тексеріліп, сонымен қатар жетектің аралық «баяу» шапшаңдық берілісі білігі, РП редукторы баяужүрісті білігі және беріліс қорабы аралық білігінің өстестіктері тексеріледі. Біліктерді дәлдеу әдістері және реті У2-5-5 шығырын монтаждау кезіндегімен сәйкес.

У2-5-5 және У2-2-11 шығырларын дәлдеу мен бекітуден кейін ротор жетегіндегі шынжырлы беріліс жұлдызшасын, ротор жұлдызшасымен қосқан кезде ротор трансмиссиялық және шығыр редукторы жетек біліктері өстестігі дәлдіктерін тексереді. Ұштық соққылар 0,5-0,8 мм аспауы тиіс.

«Уралмаш 4000», «Уралмаш-5000ДГУ», «Уралмаш 200ДГ-1У» бұрғылау қондырғыларында ротор жетегі ретінде арнаулы агрегат-трансмиссия қолданылып, ол жобалау құжатында берілген координаталары бойынша, шығырмен бірдей биіктік деңгейінде орнатылып, шығырдың шынжырлы беріліс жетегі жұлдызшалары және ротор жетегі трансмисся білігі бойынша дәлдікке тексеріліп, шығыр блогы металлқұрылымдар балкаларына бекітіледі. Шынжырлы беріліс жұлдызшалары жазықтықтарының параллель ауытқуы 1метрге 0,8-1 мм шамасында рұқсат етіледі.

Кардан білігімен жалғанған, екі конустық редакутордан тұратын ротор жетегінің агрегатын көлденең жазықтықта дәлдейді. Карданды біліктің ауытқулары көп болмауы, шарнирлі қосылыстардың қолайлы жұмыс жасауы үшін параллельдік ығысу 1 метрге 0,5 мм аспауы қажет.

Негізгі монтаждау жұмыстарымен бірге ауа коммуникациялары герметикалығы тексеріліп, электр желілерінің аспаптарға, агрегаттарға, басқару пульттарына қосылыстары тексеріледі. Тек осыдан кейін ғана шығырды жүктемесіз, барлық жылдамдықтарда сынақтан өткізіп, барлық кілттену (блокировка) нүктелері, негізгі таспалы және қосымша (гидравликалық және электрлік) тежегіштердің жұмыстары тексеріледі.

Шығырлардың таспалы тежегішін реттеу, бірінші кезекте таспаны реттеу арқылы жүргізіледі. Иінтіректі «тежелу»

жағдайына төмен түсіргенде (көлбеу шамамен 80^0) тежегіш таспалары барлық колодкалары біркелкі, бірқырындамай, барабанның тежегіш шкивтеріне тығыз жатуы қажет. Таспалардың тежеу шкивтерінің ортасынан ығысуы 2-4 мм аспауы керек. Тежегіш балансирі қатаң көлденең болуы тиіс, ал гайкалар мен шығыр рамасы асты арасындағы саңылаулар 15-20 мм шамасында болады. Таспалардың ұзындықтарын гайкалармен реттейді.

Тежегіш иінтірегін «тежеусіз» қалыпқа көтерген кезде (тік жазықтықтан ауытқу 10^0), колодкалар мен тежегіш шкиві арасында біркелкі, жаңа колодкалармен –1,5-2мм, тозған колодкалармен – 9 мм, саңылау болуы тиіс. Бұл саңылауды реттеу иінтіректі $30\text{-}45^0$ бұрышқа бұру арқылы істеледі. Шкив шеңбері бойынша саңылаулардың біркелкі болмауын тартқыштардың серіппелері ретке келтіреді, егер ол көмектеспесе таспалар майысқанын білдіреді.

У2-5-5 шығырларында таспалар реттелгеннен кейін, машинист краны (тежегіш) мен иінді білік арасындағы тросиктің керілуін тексереді және кранның жұмысын реттейді.

Тежегіш иінтірегіндегі қалпақшаны бұрағанда, пневматикалық цилиндрдегі қысым мөлшері 0,5-0,45 МПа тең болуы тиіс. Дұрыс реттелгендігін бұрғышы пультіндегі манометр бойынша тексереді.

Жақсы реттелген тежегіш жеңіл және басқаруда сенімді болады. Оның барлық жылжымалы бөліктерін ұқыптап қою маймен майлап, сол кезде майдың тежегіш шкивтері мен фрикционды катушкаларға түсіп кетпеуінен сақтанады. Тежегіштің иінді білігін бұрған кезде мойынтіректер қысылып қалмауын қадағалайды, өйткені ондай кезде олар сынып кетуі мүмкін.

ЛБУ-1100, ЛБУ-1700, У2-300, ЛБУ-3000 маркалы шығырлардың таспалы тежегішін реттеу кезінде, олардың бұрғылау қондырғысы негізі астында монтаждалуына байланысты және басқару иінтірегі еден бетіне шығарылғандығын ескеріп, тежегіш иінді білігіне бекітілген тежегіштің тік орналасқан тартпасының иінтірекпен қосылған

шарнирлі жалғамаларын, сонымен қатар таспалы тежегіштің стопорлық және апаттық жетегін мұқият тексереді.

Тежегіш иінтірегі блогын машинист кранына жалғаған кезде, тростың тұйықталған ілмектерінің түйіскен жері, олардың аралығының тең ортасында болуын қадағалайды.

Стопорлық тежегішті жүктемені жылжыту арқылы ретке келтіреді, таспасының ұзындығын гайкаларын тарту арқылы реттейді. Дұрыс реттелген стопорлық тежегіштің жүктемелік тартпасы (рычаг), иінтіректі ұстатып қойған кезде көлденең орналасады.

У2-300 және ЛБУ-3000 шығырларын монтаждау кезінде аралық біліктер мен электрқозғалтқыш біліктерінің және шығыр барабаны біліктерінің өстестігі дәлдігіне көңіл аудару керек. Радиалды және ұштық соққылар 0,5-0,8мм. шамасында рұқсат етіледі. Аралық білік пен электрқозғалтқыш біліктері өстестігін дәлдегенде, мотор мен рама аралығына қалыңдықтары 4-6мм металл төсеніштер орнатылғаны жөн, өйткені олар агрегатты қолдану кезінде өстестікті реттеуге мүмкіндік береді. Болтты қосылыстардың сенімді бекітілуі қажет.

ЛБУ-3000 және У2-300 шығырлары өлшемдері мен салмақтарының үлкен болуына байланысты зауыттан бөлшектелген күйінде (шығыр, электрқозғалтқыш рамасы және жетектік электрқозғалтқыштар) келеді. Шығырды фундаменттік балкаларға орнатып, ротор центріне қатысты, жобалық құжатта берілген координаталар бойынша дәлдеп монтаждайды және арқанның жылжымалы ұшы оны фундаменттен жұлып кететін сияқты болып бекітіледі. Одан соң сол фундаменттік балкаларға рамалар орнатылып, оған жетек элеткрқозғалтқышы бекітіледі.

Аралық біліктердің консолдеріне арналған жартылай муфталарды, электрқозғалтқыш біліктерін, сонымен қатар трансмиссиялық біліктерді маркировкалау міндетті түрде сәйкес келуі қажет, кері жағдайда барлық резиналық білікшелерді эластик муфтаның цилиндрлік қуысына орналастыру мүмкін болмайды және ол есептік айналу моментін бере алмайды.

2.9. Роторларды монтаждау

Ротор роторасты белдікке орнатылып, шынжырлы жетегі бар бұрғылау қондырғыларында («Уралмаш ЗД-76», «Уралмаш 4Э-76», «Уралмаш 3000БД», «Уралмаш 3000БЭ») мұнара центріне, жетек жұлдызшасына қатысты центрленеді. Жетек ретінде кардан біліктер қолданылатын бұрғылау қондырғыларында («Уралмаш 5000Э», «Уралмаш 2003-IV») ротор өсін центрлеу, электрқозғалтқыш бойлық өсіне қатысты жүзеге асады. Ал карданды берілісті «Уралмаш-4000Э», «Уралмаш-5000ДГУ», «У-200ДТ-IV» бұрғылау қондырғыларында жоғарғы редуктордың бойлық өсіне қатысты центрленеді.

Центрлеуді кронштейнге бұралатын, көлденең белдіктерге пісірілген, көлденең орналасқан тіректік болттар көмегімен жүргізеді. Кондуктор аузынан ротордың төменгі жазықтығына дейінгі тік бағыттағы аралық 400 мм кем болмаса, жуу сұйығының шашырап, роторға құйылып кетуін болдырмайды.

Ротордың тура көлденең қалыптағы дәлдігі, бойлық және ендік бағыттарда деңгей көрсеткіш көмегімен тексеріліп, 1 м 1 мм шамасынан аспауы тиіс.

Роторды монтаждау кезінде жетекші және жетектегі жұлдызшалар бір жазықтықта орналастырылады. Жұлдызшалардың параллель ауытқуы 0,8, 1мм шамасында рұқсат етіледі.

Жоғарғы жетекші редуктордың тік бағыттағы өсі төменгі редуктордың тік өсімен сәйкес келуі тиіс.

Карданды берілістің ұзақ тұрақтылығын қамтамасыз ететін бұрыштық ауытқулар $3\text{-}4^0$ шамасында болуы мүмкін.

Ротор жетегі редукторын монтаждау барысында оған май толтырылуын тексеру қажет. Жетек шынжырлары және кардан біліктері шарнирлері жақсылап майлануы тиіс. Бұл талаптар жетек редукторы мен ротор арасындағы карданды берілістер үшін де орындалуын қадағалау керек.

«Уралмаш 300», «Уралмаш 15000» бұрғылау қондырғылары жеке электрқозғалтқышты, екі қатар шынжырлы роторларын монтаждау кезінде, бұрғылау қондырғысы рамалық

негізі астындағы арнаулы белдікте орнатылған трансмиссиялық білік пен электрқозғалтқыш білігін центрлеп, сонымен қатар трансмиссиялық білік пен аралық біліктің, аралық білік пен ротордың шынжырлы берілістері білігі дәлдігін тексереді. Одан соң берілістер мен карданды берілістерді қорғап тұратын кожухтарды жабады.

2.10. Бұрғылау сораптарын монтаждау

Бұрғылау қондырғысында қалыпты жағдайда екі сорап монтаждалады. Терең ұңғыларды бұрғылау үшін үш немесе одан да көп сораптар монтаждалады. Бұрғылау қондырғысының жинағына кіретін сораптардың саны ұңғыларды жуу сұйығымен қамтуға және гидравликалық түптік қозғалтқыштарды іске қосуға жарайтын гидравликалық қуатқа сәйкес таңдалады. Бұрғылау қондырғысындағы сораптарды монтаждау, оларды дайындалған алаңға орнатуға саяды.

Сораптарды әдетте металл негіздегі белдіктерге орнатады. Алайда бір-бірінен 500 мм аралықта, топыраққа ұзынынан жатқызып орнатылған ағаш брустарды да қолдануға болады. Сораптардың салмақтары ауыр болуына орай, оларды арнайы фундаменттерге орнатудың немесе белдіктер мен брустарға бекітудің қажеті жоқ.

Сорапты көлденең бағытта ұзындығы мен енін деңгей көрсеткіш бойынша орнатады. Жуу ерітіндісі ыдыстарындағы сұйықтықтар деңгейі сорап цилиндрі өстерінен жоғары болуы тиіс. Керісінше жағдайда сораптың толу коэффициенттері кеміп, өнімділігі азаяды. Сору құбыры ұшында фильтр орнатылып, ал ерітінді деңгейі цилиндр өсінен төмен болса, кері клапан орнатылады. Сору құбыры диаметрі қабылдаушы қорап тесіктері диаметрінен кіші болмауы, яғни 250 мм, ал ұзындығы (гидравликалық кедерілерді кеміту үшін) қысқа, иілген бөліктері аз болып, құбыр сораптан чанға қарай төмен көлбей орнатылуы тиіс.

Су құбырларынан сораптардың штоктарын жуып тұру үшін диаметрі 19 мм болатын құбыр тартылады.

Сораптарды орнатып бекітуден кейін, сорап трансмиссия білігінің жетек агрегаты трансмиссия білігіне параллельдігін дәлдеген соң және жетекші, жетектегі шкивтер жазықтықтарының сәйкестігін тексергеннен кейін жоғары қысымдағы құбырөткізгіштің монтажын бастауға, сораптарды компенсаторларға қосуға және сыйымдылық ыдыстарды сораптармен жалғауға болады.

Сынабелдіктер ұзындығы біркелкі болуын қадағалайды. Жинақтағы жеке сынабелдік ұзындығы ауытқуы 25 мм аспауы керек. Сынабелдікті беріліс сақтандырғыш қалқанмен сенімді жабылуы тиіс.

Сақтандыру клапанына жалғанатын ағызу құбыры сенімді жалғанып, ерітінді сақталатын ыдыстарға қосылады. Сораптардың гидравликалық қосылыстарын жалғау жобаға сай келесі ретте жүреді. Алдымен қабылдау құбырөткізгіштерін дайындайды. Жуу сұйығы ыдысына келтірілген қабылдау құбырөткізгішінің ұшына, сұйық сорап тоқтаған кезде кері ақпас үшін кері клапан қойылады және кері клапан мен сорап клапанын ластанудан сақтау үшін фильтр орнатылады.

Бір бұрғылау қондырғысындағы бірнеше сораптар әдетте қысымды өзгертпей-ақ, берілетін сұйық мөлшерін арттыратын параллельдік айдау сұлбасында монтаждалады.

Қолданылатын бұрғылау қондырғысының түріне және ұңғыны бұрғылау технологиясына байланысты, айдайтын және соратын құбырөткізгіштердің әртүрлі монтаждау сұлбалары қолданылады. Кейбір жағдайда жалпы сұлбаға қосымша агрегаттар, механизмдер мен ғимараттар қосуға тура келеді. Осыған орай сору және айдау жүйесінің тиімді сұлбасы алынады.

Бұрғылау сораптарын монтаждау келесі талаптарға сай болуы тиіс:

1. Бұрғылау сораптарының айдау желісін, ұңғының геологиялық–техникалық нұсқауында көрсетілген қысымнан біржарым еселік, шектік жұмысшы қысыммен гидравликалық сынақтан өткізеді. Сынақтарды сораптарды қолданысқа қосар алдында және жалғамалық жабдықтауды әрбір жөндеуден өткізгеннен кейін жүргізеді. Сынақ нәтижелері актілермен

рәсімделеді. Айдау желісіне сынақ жасауды бұрғылау сорабы көмегімен жүргізуге болмайды.

2. Бұрғылау сораптарының айдау желілерінде жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде, сорапты жалпы желіден ажырататын ысырмалар орнатылады. Егер бұрғылау сораптары қосылыстарында жоғарыда аталған ысырмалар орналастырылмаған болса немесе тығынды–бөлгіш құрылым (кері клапандар) қарастырылған жағдайда, кез келген сорапты жөндеу кезінде, желідегі қысымды атомосфералық қысым мөлшеріне дейін төмендетеді.

3. Бұрғылау сораптарының қосқыш ысырмалары қашықтықтан басқарылуы тиіс. Қосқыш ысырмалар жабық кезінде сораптарды іске қосуға болмайды.

4. Әрбір бұрғылау сорабында зауыттан шығарылған, қолданыс ережелеріне сай қалыпты қысымға арналған сақтандырғыш қондырғы болады.

Сақтандырғыш қондырғылардың орнатылуы мен жарамдылығын тексеру, жабдықтардың техникалық жағдайын тіркейтін журналға жазылады.

5.Сақтандырғыш пластиналар олардың ауытқып кетуін болдырмайтын және оның жуу сұйығымен шайылып тұруын қамтамасыз ететін арнайы қондырғыға орнатылуы тиіс.

Бұл қондырғы сорап желісінде ысырма немесе фильтр орнатылғанға дейін монтаждалып, сақтандырғыш пластина жарылып кеткен кезде, ағу құбыры арқылы жуу сұйығы қабылдау ыдысына лақтырылуы тиіс. Ағу құбырын түзу етіп, сенімді жалғап бекітеді.

Қиыр Солтүстік аймақтарда және соған ұқсас ауа райы бар жерлерде сақтандырғыш қондырғыны қысқы мерзімде жылытуды қарастыру қажет.

6. Бұрғылау сорабы айдау желісінде, манометрдің көрсеткіш жебесінің дірілін жоятын және оның жуу сұйығымен ластануын болдырмайтын компенсаторда, манометр орнатылуы тиіс.

Егер екі немесе бірнеше сораптар бір айдау желісінде жұмыс жасаса, олардың сорап кешеніне ортақ манометр орнатуға болады.

7. Бұрғылау сорабына қызмет көрсету үшін оның жанында еден және сұйқтар ағып кететін науа болуы тиіс.

8. Бұрғылау сорабында немесе айдау желісінде қысым компенсаторлары орнатылуы тиіс.

Құжат бойынша компенсатордың жұмыс қысымы сораптың беретін шектік жұмыс қысымынан аз болмауы керек.

Сыртқы бетінде майысқан, сырылған, томпайған, жарылған, жамау пісірілген, фланецтері қисық пісірілген компенсаторларды қолдануға болмайды.

9. Ауа-гидравликалық компенсаторлар жеке фундаменттерге немесе сораптарға орнатылып, компенсаторға қамыт арқылы жалғасатын тартпалармен қосымша бекітіледі.

Тартпаларды бекіту үшін компенсатор корпусына басқа қондырғыларды пісіріп бекітуге болмайды.

10. Алдына ала сығылған пневмокомпенсатормен жабдықталған бұрғылау сораптарын, егер компенсатор қысымы паспортта көрсетілген қысымнан төмен болса, қолдануға рұқсат берілмейді.

11. Пневмокомпенсаторларды ауамен немесе инертті газбен толтырған кезде, оның ішкі қуысына май тамшылары, басқа да жанғыш заттар түсіп кетуін болдырмайтын шаралар қабылдануы тиіс.

12. Пневматикалық компенсаторларда келесі заттар болуы керек:

-сығу қысымын тексеруге арналған құрал;

-ауаны айдау мен шығаруға арналған, ысырманың үстіне орнатылған сақтандырғыш қалпақ.

2.11. Айдау, сору манифольдтарын монтаждау

Айдау және сору құбырларының келесідей жалғану түрлері болады:

–қалыпты технологиялық жағдайларда бұрғыланатын ұңғылар үшін жеке жетектерімен екі бұрғылау сорабына арналған;

–қалыпты жағдайда бұрғыланатын технолгиялық ұңғыларды бұррғылау үшін ортақ дизельді жетекті екі сорапқа арналған;

–технологиялық күрделі жағдайда барлау ұңғысын бұрғылау үшін ортақ жетекті екі сорапқа арналған;

–технолгиялық күрделі жағдайда барлау ұңғысын бұрғылау үшін жеке жетекті екі бұрғылау сорабына арналған;

–жоғарыда аталған шарттардың бәрі үшін үш сорапты қолданып бұрғылауға арналған.

Сору құбырлары жалғану сұлбасы қосалқы шаруашылықтың жағдайына, немесе бұрғылау жуу сұйығын дайындау орталықтандырылмауына, бұрғылау қондырғысын құрылымдауға, жуу сұйығын дайындау механизмдері түріне байланысты болады т.с.с.

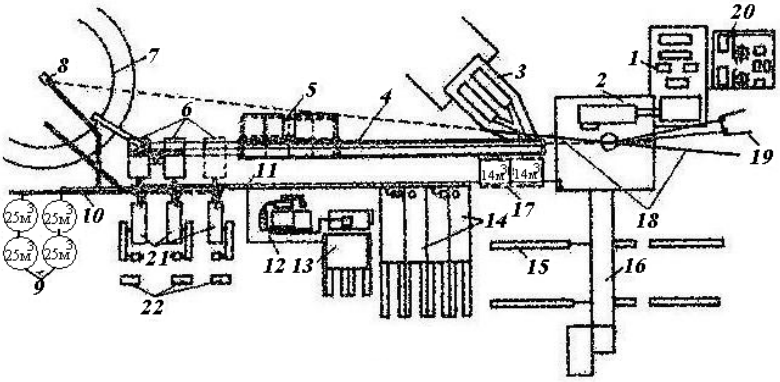
Тұтқырлығы жоғары бұрғылау жуу сұйығын қолдану кезінде қабылдау ыдыстарын жұмыс жасап тұрған бұрғылау сораптарына жуу сұйығы өз ағынымен құйылатындай етіп орналастырады.

Айдау жүйесін, екінші сорап тоқтатылғанда, бір сорап жұмысының жапқыш арматураның ең аз санымен монтаждалуын қарастырады.

Көп жағдайда (айдау жүйесін) қабылдау жағы бағытында еңіс қылып, иіндерін мүмкіндігінше аз және қысқа етіп орналастырады.

Бірінші және келесі монтаждаулардан соң манифольдтың айдау желісін біржарым еселік жұмыс қысымымен сығымдау арқылы сынақтайды.

2.9-суретте ұңғыларды күрделі геологиялық техникалық жағдайда бұрғылауға арналған «Уралмаш 4Э-76» бұрғылау қондырғысы кешенін монтаждау сұлбасы келтірілген.



2.9-сурет. Күрделі геологиялық жағдайда бұрғылауға арналған «Уралмаш-4Э-76» бұрғылау қондырғысын монтаждау сұлбасы:

1-күштік блок; 2-жабдықтарымен мұнара блогы; 3-екі елек-конвейер блогы; 4-циркуляция жүйесі блогы; 5-бұрғылау ертіндісін өңдеуге арналған блок; 6-қабылдау ыдыстары; 7-бұрғылау жуу сұйығын сақтауға арналған амбар; 8-гидравликалық элеватор; 9-бұрғылау жуу сұйығын сақтайтын ыдыстар; 10-сору құбырөткізгіші; 11-айдау құбырөткізгіші; 12-химреагенттер дайындауға арналған блок; 13-қоңыр көмір сақтайтын алаң; 14-бұрғылау жуу сұйығын дайындауға, ауырлатуға арналған блок; 15-құбырлар стеллажы; 16-қабылдау көпірлері; 17-ұңғыға сұйық үстемелеуге арналған ыдыс; 18-превенторлар жалғамасы; 19-превенторларды басқаратын түйін; 20-энергия блогы; 21-бұрғылау сораптары; 22-жәшіктер

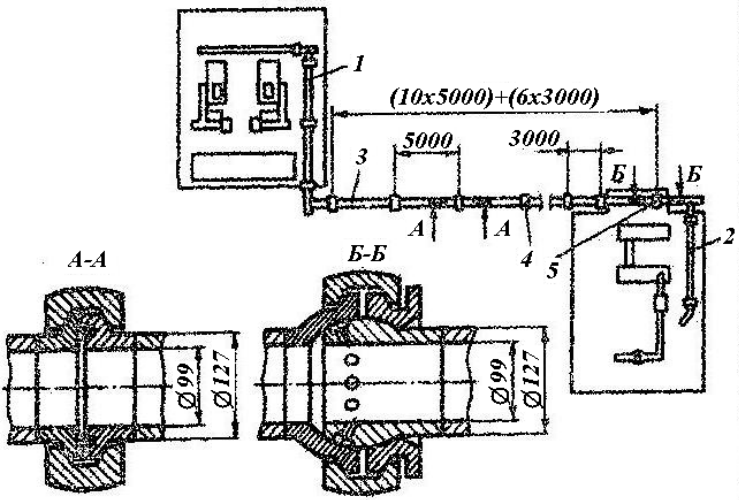
Үшінші бұрғылау сорабын су айдау үшін немесе ауырлатылған, химиялық өңделген бұрғылау ерітіндісін бос ыдыстарға айдау үшін қолданады. Бұрғылау сорабының әрқайсысының жуу сұйығын амбардан немесе қабылдау ыдыстарынан сорып алу мүмкіншілігі бар. Бұрғылау жуу сұйығын қабылдау ыдысына немесе амбарға ағызуға болады. Жабдықты ұңғыдан көтеру барысында оның ішіндегі сұйық деңгейін толықтырып ұстап тұру үшін автоматты құйғышы бар ыдыстар қондырылады.

Қазіргі кезде барлық түйіндері құбыр секциялардан тұратын, тез ажырағыш, алынбалы жалғағыштары, тығындық

және реттелгіш арматуралары бар, зауытта дайындалған айдау манифольдтары қолданылады.

2.10-суретте топталған ұңғыларды бұрғылауға арналған БУ 3200 ЭУК бұрғылау қондырғысы манифольды сұлбасы келтірілген.

Манифольдты монтаждау сұлбасы және монтаждау жұмыстары көлемі бұрғылау қондырғысын құрылымдау әдісіне, бұрғылау қондырғысы түріне және бұрғылау технологиясы талаптарына сәйкес анықталады.



2.10-сурет. Ұңғыны топиап бұрғылауға арналған манифольд сұлбасы: *1-манифольд блогы секциясы; 2-мұнара-шығыр блогы манифольды секциясы; 3-блокаралық секция; 4-тез ажратылатын жалғама; 5-компенсатор*

Бұрғылау қондырғысын ірі блокты монтаждау кезінде манифольдты алғашқы монтаждау реті екі кезеңде орындалады: манифольд түйіндерін блоктар ішінде монтаждау және блок ішіндегі тұрақты монтаждалған секцияларды блокаралық жалғау.

Манифольдтарды монтаждау сораптарды жалғастырып байланыстырудан және бұрғылау тік құбырын (буровой стояк)

монтаждаудан басталады. Монтаж аяқталған шақта манифольдты біржарым еселік жұмысшы қысыммен сығымдау арқылы сынақтап отырады.

2.12. Компенсаторларды және сақтандыру клапандарын монтаждау

Қазіргі кезде компенсаторларды тура бұрғылау сораптарына орналастырады. Әрбір бұрғылау сорабында шығыңқы орналасқан көтеру краны немесе сорап блогында жарамсыз компенсаторларды, оның жөнделетін бөлшектерін ауыстыруға арналған көтергіш кран-балка болады.

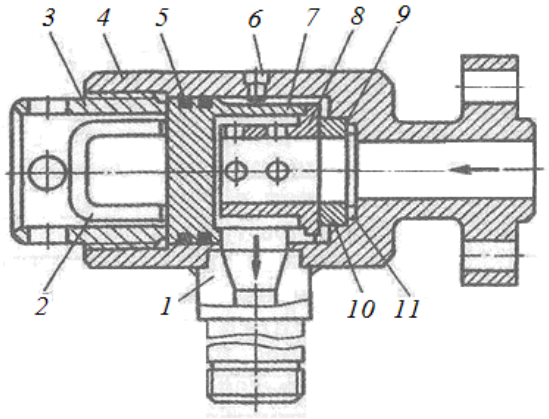
Бұрғылау сораптарында және айдау құбырөткізгіштерінде олардың техникалық сипаттамаларында көрсетілген қысым мөлшерінен артып кететін қысым берілген жағдайда сақтауға арналған сақтандыру клапандары қолданылады. Көп жағдайда диафрагмалы клапандар қолданылады. Олар екі түрге бөлінеді: тұрақты калибрленген өту тесігімен және әр түрлі қалыңдықтағы (қажет болатын қысымға байланысты) сақтандыру сақинасында әр түрлі калибрленген тесіктері бар (2.2-кесте).

2.2-кесте

Сораптың әртүрлі жұмысшы қысымы (МПа) кезіндегі сақтандыру клапаны сақинасының ішкі диаметрі (бөлшек алымы)

Цилиндрлік төлке диаметрі, мм	**Сорап түрі**		
	У8-6М2	У8-7М2	УНБ-1250
130	24/25	-	-
140	27,5/22,3	20,4/32,0	-
150	33,6/19,0	24,7/27,2	24,8/40,0
160	41,0/16,3	29,6/23,4	29,2/25,0
170	49,0/14,3	35,2/20,4	34,8/30,5
180	59,0/12,5	41,5/18,0	44,4/26,5
190	67,0/11,1	49,1/15,9	48,7/23,5
200	68,0/10,0	57,7/14,2	57,1/21,0

Диафрагма материалы ретінде маркасы Л62 қалыңдығы 0,5–0,4 мм латунь қолданылады. Диафрагманың сыртқы диаметрі 88±0,5 мм. Сақтандыру клапаны ішкі өту тесігі әртүрлі, калибрленген сақтандыру сақиналарымен жабдықталады. Дифрагмалы түрдегі сақтандыру клапаны (2.11-сурет) корпустан 4, оның жонылған қуысына резина төсемеге 11 орналасқан диафрагмадан 9 тұрады. Диафрагманың келесі жағына калибрленген сақина 10, перфорацияланған төлке 8 және тіректік стакан 7 онатылған. Стаканды тығыздау үшін тығыздағыштар 5, ал бөлшектеуді оңайлату үшін жақша 2 қолданылады. Тіректік стакан 7 бұрандалы стаканның 3 көмегімен қысылады.



2.11-сурет. Диафрагмалы сақтандыру клапаны:

1-құбырөткізгіш; 2-жақша; 3-бұрандалы стакан; 4-корпус; 5-тығыздағыш; 6-дюбель; 7-тіректік стакан; 8-перфорацияланған төлке; 9-диафрагма; 10-калибрленген сақина; 11-резина төсеніш

Тіректік стаканда бойлық паз және бұрап кіргізілген, стаканды сақтандыру сақинасын бекіту кезінде бұрылудан сақтайтын дюбель 6 болады. Диафрагма жарылған кезде жуу сұйығы төлкедегі тесік 8, түтік 1 және түтікке жалғанған құбырөткізгіш арқылы ыдысқа бағытталады. Клапан бұрғылау сорабы айдау блогына орнатылады.

2.13. Лақтыруға қарсы жабдықтарды монтаждау

Жоғары қысымды газ, мұнай және су қабаттарын ашу (гидростатикалық қысымнан жоғары), сонымен қатар барлау ұңғыларын бұрғылау үшін олардың сағаларын превенторлармен жабдықтайды. Превенторларды кондукторда немесе цементтеліп болғасын аралық шегендеу тізбегінде монтаждайды. Превенторларды монтаждамас бұрын шеберханаларда сынақтық қысыммен сығып байқайды. Бірінші тізбекке (кондуктор) фланецті отырғызып, бұранда арқылы немесе ішкі және сыртқы жақтарынан пісіріп жалғау арқылы құбыр басына бекітеді. Тізбектік фланецтің, оны құбырға сырт жағынан иректелген траекториямен пісіріп жалғауға сәйкестелген ұшы, сақиналы тығыздағыштар орналасқан ұзын бурт түрінде жасалған. Фланец келесі тізбекті ілуге арналып, ішкі жақ беті конусты болып келеді. Фланецке шпилькалардың көмегімен крестовинаны бекітеді. Фланец пен крестовина арасында азкөміртекті болаттан жасалған сақиналы тығыздауыштар орнатылады. Крестовинада первенторлар монтаждалады. Превентор үстіне қосалқы превентор орналастыруға арналған, екі фланецті катушка және ұңғы сағасын науа арқылы циркуляциялық жүйемен жалғастыратын алынбалы воронка орнатылады.

Кезекті тізбекті түсіру кезінде, сақиналық кеңістікті герметизациялау үшін сыналы илгішімен колонна басын және пакерлік қондырғыны қолданады. Колонна басы корпустан, катушкадан, сынадан және пакерден тұрады. Катушканың үстіне крестовина орнатылып, одан соң превенторлар оларды бірінші тізбеккке орналастырған ретпен қойылады. Кондуктордағы бірінші тізбек басын тізбек фланеці және катушка құрайды.

Әмбебап превенторды плашкалы превенторлардың үстіне орнатып, олармен шпилькалар арқылы жалғап және қосымша, корпустағы арнаулы сырғалар арқылы тартпалармен бекітеді.

Превенторларды монтаждаудан кейін айдау желісін жинақтайды. Әрбір желіге жоғары қысымдық екі ысырма орнатылады, апаттығын крестовинаның жанына, ал жұмысшысын мұнара негізінен 15м кем емес жерге орнатады.

Крестовина мен апаттық ысырмалар арасына аластағыш желі жалғанып, жұмысшы ысырманың жанына манометр мен үшжүрісті кран және вентиль орналастырылады.

Жұмыстық лақтыру желісіне науаға жалғамадан, сораптың айдау желісіне жалғамадан және сорап агрегаттарына қосылыстардан кейін үшінші ысырманы орнатады.

Лақтыру желілерін ұңғы сағасынан азғантай еңістікпен, түзу сызық бойымен жинап, металл тіректерге қамыттар көмегімен бекітеді. Тіректерді әрбір 7-8 м сайын өлшемі 0,6х0,6х1,0 м болатын қазаншұңқырларға орнатып, бетондайды. Лақтыру желілері бұрылыстарын сомдап иілген құбырларды қолданып жүргізуге рұқсат етіледі. Лақтыру желісі ұзындығы 30м кем емес, ал газ қабаттарын ашқан жағдайда 100 м кем болмауы тиіс.

Превенторлардың негізгі басқару пульттері ұңғы сағасынан 10 м асатын, аралықта, қолжетімді жерде монтаждалады. Басқару пульттері мен қол штурвалдарын жылжымалы металл будкаға орнатып немесе олардың жанына қалқанда орналастырады. Әрбір қол штурвалының бетіне, суға төзімді бояумен бағыт көрсететін жебе суретін және превенторды толық жабатын штурвалдың керекті айналыс саны мөлшерін салады. Қосымша басқару пульттерін бұрғышы жанына орналастырады.

Превенторларды құрастырғаннан кейін оларға байланыс жүйесімен бірге, шегендеу тізбегі беріктік сипаттамасына сәйкес, бірақ превентор паспортында көрсетілген қысымнан төмен қысыммен су айдап, тексеріп қарайды. Жинақтау сапасы және сумен сығымдау жұмыстарына акт жасалады.

Лақтыруға қарсы жабдықтарды мұнайгаз өндіру бірлестігі бекіткен және нақты жағдайларға арналған Госгортехнадзор атқару өкілдігімен келісілген типтік сұлба бойынша монтаждайды.

2.14. Бұрғылау ерітіндісін тазалау жабдықтарын монтаждау

Кейбір жағдайларда бұрығылау ерітіндісін қарапайым науада тазарту мүмкін емес. Сондықтан жуу сұйығын тазалауды жақсарту және жеңілдету мақсатында механикалық

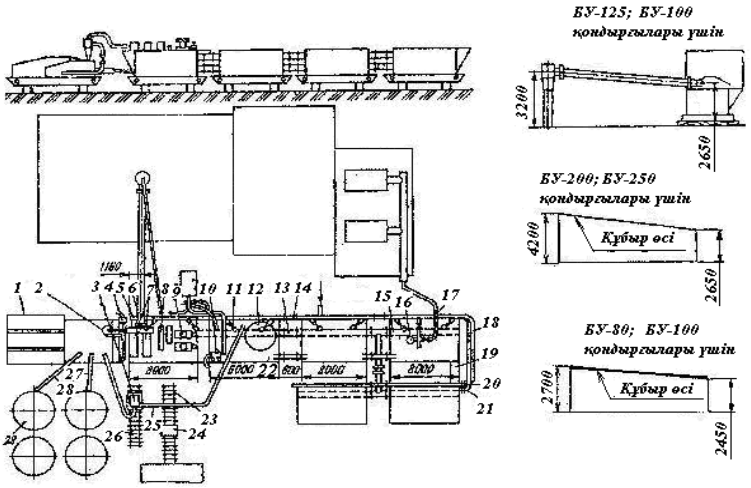
қондырғылар қолданылады: вибрациялық електер, елек-конвейрлер, гидроциклондық қондырғылар.

Аталған барлық қондырғылар көптеген жағдайда блок–шаналарда монтаждалып, осы шаналар жұмыс жағдайында фундамент қызметін атқарады, ал тасымалдау кезінде көлік ретінде болады.

Әрбір қондырғы шанасының биіктігі жуу сұйығы циркуляциясын және бұрғылау сорабы мен тазалау жүйесі қалыпты жұмысын қамтамасыз ететіндей бұрғылау қондырғысы едені биіктігіне байланысты алынады.

Циркуляциялық жүйе әртүрлі бір-біріне ыңғайластырылған, тазалау 5, аралық 22, аралық бұрыштық, тіректік 15, блоктардан тұрады (2.12-сурет).

Жабдықтар жиынтығы қосымша аралық блоктардан, химиялық реагенттерді үстемелейтін ыдыстардан, ұнтақ тәріздес материалдарды сақтайтын ыдыстар блогынан 29, ауырлатқыштарды регенерациялайтын және сазды фаза құрамын реттейтін сораптық қондырғыдан 10, тар енді жолмен 23 қозғалатын, тазалау блогынан шыққан шламды тасымалдайтын вагонеткалардан 24 құралады.



2.12-сурет. Циркуляциялық жүйенің сұлбасы

Тазалау блогы бұрғылау ерітіндісін сақтайтын типтік резервуардан тұрады және оның үстіне келесі жабдықтар монтаждалады: екі ярусты СВ-2Б виброелек 7, диаметрі 150 мм болатын төрт гидроциклоннан тұратын батарея 8, тік ВШН-150 шламдық сорап, ваккумдық дегазатор 9, гидравликалық араластырыштар.

Аралық блок көлемі 40 м^3 болатын типтік резервуар мен оған орнатылған науадан, сору коллекторынан, бұрғылау ерітіндісі, су, бу және химиялық реагенттерге арналған құбырдан тұрады. Блокта бұрғылау ерітіндісін араластыруға арналған гидравликалық және механикалық араластырғыштар 11, сонымен қатар периламен қоршалған қызмет көрсету алаңы болады. Сиымдылық ыдыстың екі жағында науа мен коллектордың пневматикалық тығыздағышы, жылдам ажыратылатын жалғағыштарына ыдыс аралық құбыр жалғанады. Сыйымдылық ыдыстың сыртқы бүйір қабырғасында айдау құбыры 18, және буөткізгіш 20 орналастырылады. Қажет болса үстіне үстемелегіш ыдыс 12 қойылады.

Тіректік блок көлемі 40 м^3 болатын типтік резервуардан тұрады. Аралық блокка арналған жабдықтармен қатар тіректік блокта, центрмен айналғыш, шламдық 5В-9 түріндегі, бұрғылау сораптары сору құбырына 17 жуу сұйығын беретін, екі тік батырылмалы сораптар 16 болады.

Тар енді жолмен 26 қозғалатын арбаға орналасқан сорап 3 гидромониторлы араластырғышта дайындалған ерітіндіні айдауға немесе ертіндіні амбардан циркуляциялық жүйеге сорып айдауға арналған.

Сораптың 3 сору құбырын гидромониторлы араластырғыш ыдысына түсіріп, ал айдау құбырын 25 жүйенің кез келген ыдысына қосады.

Көлемі 40 м^3 резервуар базасындағы барлық көрсетілген унификацияланған блоктарды сериялы дайындайды. Бұл блоктармен қазіргі таңда Уралмашзауытында жинақталған барлық бұрғылау қондырғылары жабдықталады.

Жүйені монтаждауға негізгі блоктарды фундаментке орналастырғаннан соң кіріседі. Алдымен тазалау жүйесінің блоктарын ағаш немесе бетон төсеніштерге орнатып, жинақтау

коллекторының келтекұбырына ұңғы аузынан шығатын құбырөткізгішті 6 жалғайды. Одан соң гидромониторлы араластырғыш 1, және ауырлатқышты регенрациялайтын сорап қондырғысын 10 монтаждайды. Бұдан кейін гидромониторлы араластырғыш келтекұбырын тазалау блогындағы жинақтау коллекторы келтекұбырымен жалғап, құбырға 2 қосады.

Қалған блоктар мен сыйымдылық ыдыстарды жоғарыда көрсетілген тәртіппен орнатып, бір-бірімен берілген сұлбаға сай қосады. Барлық қосылған жалғамаларды, айдау құбырын 14, науаны қосатын келтекұбырларды 13, буөткізгіштерді 21 және басқа байланыс нүктелерін жылдам ажыратылатын жалғағыштармен қосады.

Сыйымдылық ыдыстарда үнемі өткелдер 19 және қоршаулар болуы тиіс. Ұнтақ түріндегі матераилдарды сақтайтын ыдыстарды гидромониторлы араластырғыштарымен құбыр 27, 28 арқылы жалғайды. Тазалау блогын үнемі резинаматалы жабындармен жабдықтайды.

Тазалау блогы биіктігі әрбір бұрғылау қондырғысы үшін құбырдың 6, жалғанатын ұшының коллектор келтекұбырымен 4 қосылатын жері биіктігімен анықталады.

Жалғау құбырының 6, екінші ұшы биіктігі сағалық ныгыздағыштан шығатын лоток биіктігімен сәйкес болатындықтан, лақтыруға қарсы жабдықтың жалпы биіктігіне және бұрғылау технологиясы мен геологиялық жағдайлар талаптарына сай, сағалық ныгыздағыштың басқа да түйіндері өлшемдерімен анықталады.

2.15. Гидроараластырғыш және механикалық саз-араластырғышты монтаждау

Сазараластырғыш астына қызмет көрсетуге арналған алаңша қарастырылған ағаш негіз орнатылады. Сазараластырғыш орнатуға арналған алаң өлшемдері 1800х3000 мм, жерден биіктігі 0,5 м. Негіз баған тіректерін диаметрі 16 см болатын бөренелерден жасап, бір-бірінен 800 мм арақашықтықта, бір ұшын жерге көмеді. Бағаналарды өзара қалыңдығы 40 мм болатын тақтай рамамен қосады.

Бағаналардың жоғарғы ұштарына жақшалар көмегімен көлденең тастамалар орнатылып, оның үстіне қалыңдығы 70 мм жонылған тақтайлардан еден төселеді. Екібілікті сазараластырғышты монтаждайтын алаңның әдетте өлшемдері 4000х3000 мм құрайды. Металдан пісіріп дайындалған негізді де қолдануға болады.

Сазараластырғышты алаңға арнайы домалайтын нәрселер үстімен, трактор шығыры көмегімен жылжытып немесе көтергіш кранмен орнына орнатады. Одан соң оның көлденең дәлдік деңгейлерін теңестіріп, рамасын алаңға болттық жалғама арқылы бекітеді. Жұмыс кезінде сазараластырғыштардың тербелісін болдырмас үшін, әдетте рамасын қалыңдығы 70-80 мм болатын тақтайлармен қаптайды. Сазараластырғыш жетегіне арналған элеткрмоторды шанатабанға орнатып, тура еденге бекітеді. Мотор және сазараластырғыш шкивтеріне сынабелдікті кигізгеннен кейін, тартатын болттардың көмегімен шкивтерді бір-біріне қатысты центрлеп, сынабелдікті керегінше керіп, электрқозғалтқышты бекітіп және барлық берілісті металл қалқанмен қоршайды.

Техникалық қызмет көрсету жұмыстары қауіпсіздігін сақтау үшін сатыларды, алаңдарды периламен қоршайды.

Одан соң сазараластырғышты бұрғылау қондырғысы жалпы коммуникация жүйесімен байланыстыратын құбырлар фланецтерін жалғайды. Науа секцияларын жалпы циркуляциялық жүйеге қосып, электрқозғалтқышын электр жүйесіне қосады, сазараластырғышқа құрғақ материалдар беріп тұратын механизмді орнатады, рельстік жолдарды төсейді, қалқанды немесе резинаматалы ғимаратты құрылымдайды.

Бұрғылау ерітіндісін дайындауды тездетіп, жеңілдету мақсатында тиеп-түсіретін, көлбеу жазықтықта орнатылған рельстік жолдармен қозғалатын арбалар қолданылады. Арбалардың жетегі ретінде бөлек орнатылған жетек немесе сазараластырғыш электрқозғалтқыштары қызмет етеді. Соңғы жағдайда төмендеткіш редуктор ретінде сазараластырғыш берілісі қолданылады. Сазараластырғыштың білігі ұшына муфтаны, жетекті, шығырды орнатады. Шығырдан арқан бағыттаушы роликтер арқылы жүк арбасына тартылып, соған

бекітіледі. Шығыр жетегін жеке қолданғанда оны сазараластырғыш алаңына монтаждайды.

Бұрғылау ерітіндісін үздіксіз және периодты түрде даярлау кезінде, химиялық реагенттерді, ерітінді ауырлатқыш материалдарды беріп тұру, сазараластырғыш құбырлар жүйесі арнайы сұлбасы бойынша жүзеге асырылады.

Бұрғылау ерітіндісін периодты түрде дайындау кезінде ені 600 мм болатын ағызу науасын, сазараластырғыштың төгу клапаны астына 1,5:100 еңістікпен монтаждап, үздіксіз дайындау кезінде ені 400 мм болатын аралық науаны 1:10 еңістікпен орнатылған ағызу науасына құйылатын етіп қояды. Науа конструкциясы екі жақтауының биіктігі 300-400 мм құрайды. Бұрғылау ерітіндісін ауырлатқыш қоспаны сазараластырғыштың ішкі жағынан төменгі бөлігіне орнатылған үш дюймдік құбыр арқылы береді.

Бір ұңғыға жуу сұйығын дайындап беру үшін көлемі 10-14 $м^3$ болатын гидроараластырғыш қолданылады.

Гидроараластырғыштың үстіңгі жағына гидромониторлы саптамасы бар, бірнеше тармаққа бөлінетін, жоғары қысымды құбырды бекітеді. Гидроараластырғыш ыдысының төменгі жағына ағызу және бұрғылау сорабы сору жүйесін қосуға арналған келтеқұбырлары орналасады.

Механизацияландырылған гидроараластырғыштар үшін оның үстіндегі алаңда, сазараластырғыш жүктемелік механизміне ұқсас, ерітінді дайындауға арналған құрғақ материалдарды беретін механизм монтаждалады.

Фундаментке орнатылған гидроараластырғыш блогын бұрғылау сорабымен қосып жалғайды. Ол үшін жоғары қысымды құбырды фланецтер көмегімен жүйеге қосып, сораптың сору желісін гидроараластырғыш ыдысымен қосады. Одан соң гидроараластырғыш пен саз қоймасы аралығына рельстік жолдарды төсейді.

Гидроараластырғышты айналдыра биіктігі 1 м болатын, қалыңдығы 5-6 мм металл қоршаулары, ал жұмыс алаңы мен жоғары көтерілетін сатының биіктігі 1250 мм перила қоршаулары болуы тиіс.

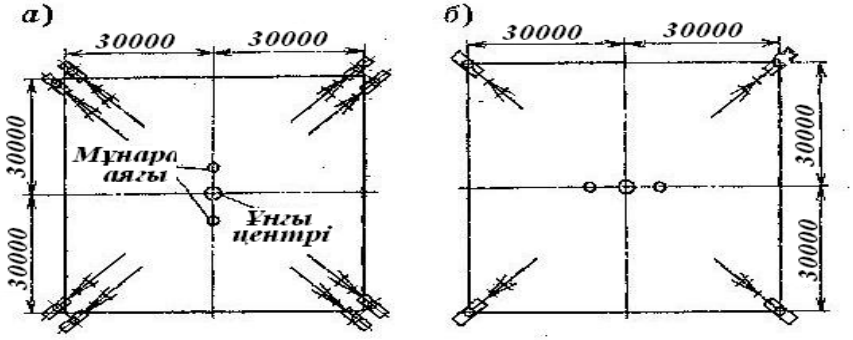
Гидроараластырғышты жұмысқа қосар алдында оның жұмыс қысымынан біржарым есе артық қысыммен сығымдап, тексеріп қарайды.

2.16. Мұнараларды аударылудан сақтайтын кергілермен бекіту

Кергілер бұрғылау мұнарасын көлденең бағытталған жүктемелердің әсерінен аударылып кету жағдайынан сақтап тұрады. Башенді мұнаралардың кергілері оның диагональ жазықтықтарында, діңгекті мұнаранікі квадраттың диагональ жазықтығында (квадраттың өсі ұңғы өсімен сәйкес, ал екі қабырғасы қабылдау көпірі өсіне перпендикуляр) орналасады.

2ВБ53-300 (В1-300-53) мұнарасы төрт ярусты диаметрі 25 мм болатын кергілермен бекітіледі, ал ВМ-41 және В200-41 мұнараларынікі үш ярусты болады.

БУ-2000БрЭ және БУ-2000БрД мұнараларын бекіту үшін сегіз (2.13-сурет), ал БУ-2500БрД мұнарасын бекітуге диаметрлері 15,5 мм болатын төрт кергі қолданылады.



2.13-сурет. Мұнара кергілерінің орналасуы:
а-БУ-2000БрД, б-БУ-2500БрД

Кергілердің бөлшектері дайындаушы зауыттан мұнара түйіндері мен бөлшектер жиыны түрінде алынады.

Зәкірлер ретінде қазылған жерге көлденең тасталып көмілген бөренелер қолданылады. Өндірістерде кергілерді

бекітуге арналған зәкір ретінде диаметрі 102 мм болатын бұрғылау құбырлары қолданылады. Зәкірді тереңдігі 1,5, диаметрі 0,5 м болатын шурфқа көмеді.

Кергілерді келесі ретте монтаждайды:

-мұнаранаң секциясын монтаждау кезінде қамыттарды коуштарымен мұнара аяқтарына орнатады;

-коуштарға болат арқандар кигізіліп, қыспақтармен бекітеді;

-зәкірлердің саусақтарына ұзарып-қысқаратын рамкалар орнатылады;

-кергі арқандары салбыраған жерлері ұзарып-қысқаратын рамкалар көмегімен тартылып қойылады.

3. ТАСЫМАЛ КӨЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ТАКЕЛАЖ ЖҰМЫСТАРЫ

3.1. Тасымал көліктердің арналуы

Бұрғылау қондырғысын құрылымдауда мұнара монтаждау жұмыстарында әр түрлі тасымал көліктері қолданылады: жалпы қолданыстағы жүк автомобильдері және автомобиль-тягачтар; шынжыртабанды, жоғары өтімді трактор-тягачтар; транспорттық самолеттер мен жүк тасымалдайтын вертолеттер; теңіз кемелері мен баржалар; бұрғылау қондырғысын ірі және ұсақблокты монтаждауға арналған тасымал көлігі.

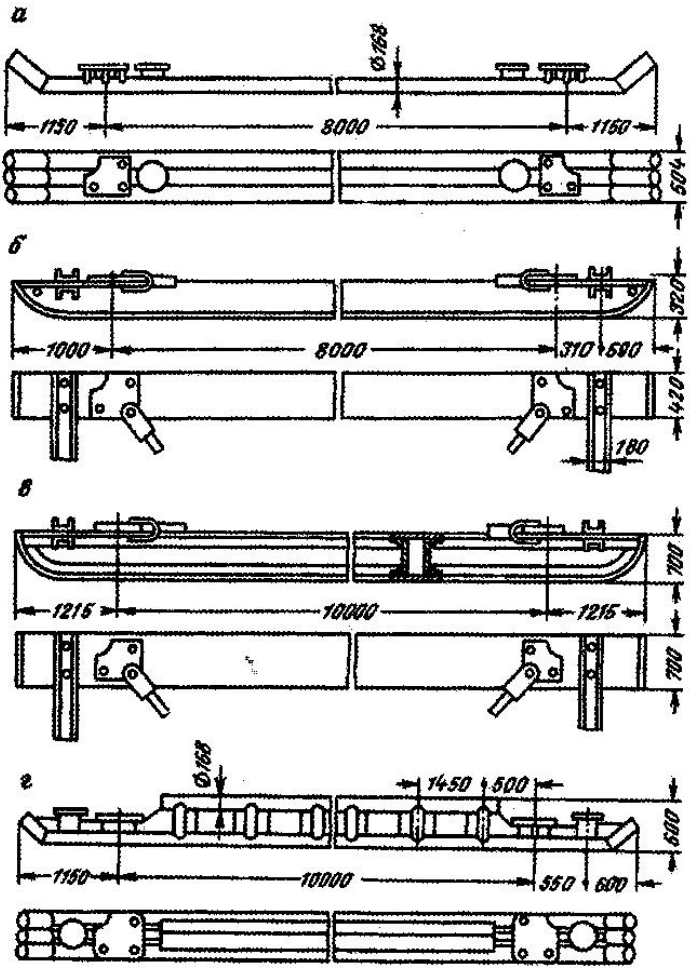
Транспорт таңдаған кезде монтаждалатын жерге жеткізілетін жабдықтың түрін (массасы, өлшемдері), материалдарды, жинақталатын түйіндерді оларды жеткізілген жерге түсіру ретін, тасымалданатын арақашықтықты, жолдардың жағдайын, тиеп түсіру жұмыстарының механизациялануын ескереді.

Салмағы 4,5 т дейінгі және одан ауырлау (12 т дейін) бұрғылау жабдықтарын борт платформасы бар жүк машиналарымен (МАЗ-200П, МАЗ-500, Урал-377, КрАЗ-257, MAN, Mersrdec, Cetra және басқа) тасымалдайды.

Агрегаттар мен блоктарды тасымалдау үшін платформалық ауыр жүк тасуға арналған ЧМЗАП5204, ЧМЗАП-5203, Т-151А маркалы тіркемелерімен және жай ЧМЗАП-5208, ЧМЗАП-5523 маркалы тіркемелерімен автомобиль-тягачтар МАЗ-500, МАЗ-504, КрАЗ-258, Урал-377 қолданылады.

Жай далалық жолдармен немесе жолсызбен ауыр жабдықтарды, іріблокты жиынтықтарды тасымалдау үшін ауыржүк тасығыштарды, тіркемелерді және шаналарды қолданады (3.1-сурет).

ВМ-41 мұнарасын тасымалдауға арнап бұрғылау құбырларынан «сани Коробова» атты шаналар жасалған (3 а-сурет). Бұл шаналардың әрбір табаны (екі табан) үш құбырдан біріктіріліп дайындалып оған мұнара башмағына тіректер пісірілген.



3.1-сурет. Мұнараларды тасымалдауға арналған шанатабандар:
а- Коробов шаналары; б- 41 м мұнараларға арналған ВНИИБТ шаналары; в- 53 м мұнараларға арналған ВНИИБТ шаналары; г- 53 м мұнаралар шанасына құбырдан жасалған табан

Негіз өлшемдері 8х8 м мұнаралар үшін берік конструкциялы шаналарды ВНИИБТ ойлап шығарды. Бұндай шаналардың табандары беттік болатпен беріктендірілген екі

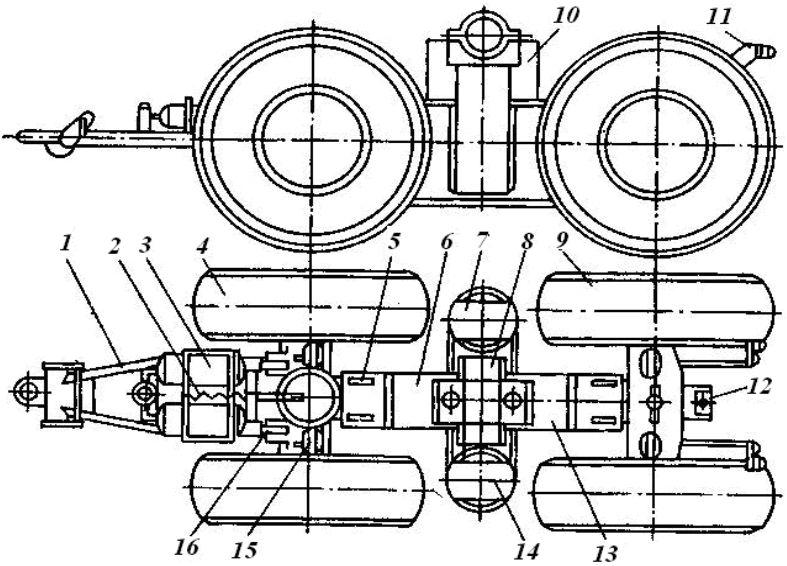
№30а швеллерінен дайындалған. Табандар бір-бірімен диагональды тартпалары бар кесе-көлденең белдіктермен жалғастырылған. Табандарға мұнараны бекіту үшін башмактар пісірілген, ал жетек арқандарын жалғау үшін табандарда тесіктер қарастырылған. Негіз өлшемдері 10х10 м 2ВБ53х300 мұнарасын тасымалдау үшін, жоғары беріктікке ие, фермалық конструкциялы шаналар қолданылады. Табан бөлігі фермасы бір-бірімен тіректер арқылы жалғасқан бұрғылау құбырларынан жинақталады. Мұнараны бекіту үшін табанда башмактар орнатылған, ал тіркеме тростарын бекіту үшін жетек тірегі бар. Жабдықтарды шаналармен сүйрелеп тасымалдау бұрғылау қондырғысын құрылымдаудың агрегаттық әдісіне тән.

Мұнаралардың, жабдықтардың астына металл-конструкциялық негіздерді, яғни ірі және ұсақблокты құрылымдау әдістерін енгізумен қатар мұнараларды шаналармен тасымалдау қажеттігі жоғалды.

Тасымалданатын негізге орнатылған жабдықтар блогы арнаулы дөңгелекті немесе шынжыртабанды ауыржүк-тасығыштармен тасымалданады. Бұл әдіс бұрғылау қондырғыларын іріблокты құрылымдау кезінде қолданылады және блоктарды шанамен сүйрелеп немесе тіректік негіздері бар жабдықтарды тікелей тасымалдауға қарағанда әлдеқайда тиімді.

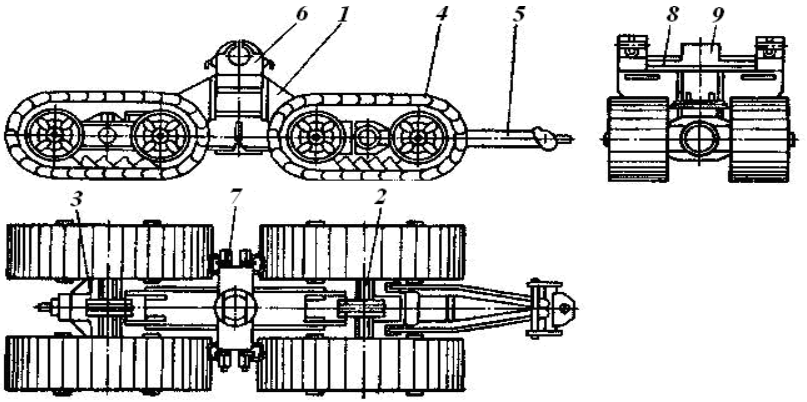
Т-60 3.2-сурет, Т-70, 3.3-сурет және ТГ-60 ауыржүктасығыштар іріблокты негіздерді мұнараларымен оған монтаждалған жабдықтарымен бірге тасымалдауға мүмкіндік береді.

Ауыр жабдықтарда (шығырлар, сораптар, дизельдер, электркозғалтқыштар, трансформаторлар, сораптар жалғамалары) тасымалдау үшін пневмодөңгелектегі, автотягачқа тіркелген платформалар өте қолайлы болып саналады.



3.2-сурет. Т-60 ауыржүктасығыш:
1- жетек; 2- серіппе; 3- тежегіш жүйе; 4, 9- балансирлі артқы және алдыңғы жүріс бөлігі; 5- ауыржүктасығыштың өзін көтеруге арналған ілмек; 6- платформа; 7- гидродомкраттар; 8- балкалар; 2- 10- крестовина; 11- сырға; 12- электрлі белгі беретін жүйе; 3- 13- бак; 14- қақпақ; 15- алдыңғы балансир; 16-жетек құлақшасы

Іріблокты негіздердің конструкциясы өзгеруіне байланысты тасымалдау көліктері де өзгерді. Жоталы лафеттің (ХЛ-1) негізінде рамасы қысқартылған және бір шарнирлік тірегі бар ауыржүктасығыш ТК-40 құрылымдалды. Бұл тасымал кезінде блоктың орнықтылығын арттырып, қозғалыс кезінде маневрлік мүмкіншілігін молайтты. Алайда ТК-40 рамыдан және шарнирлі тіректен жоғары орналасқан екі гидродомкрат қалдырылғандығынан оның негіз тірегі астына орналастыру процесі қиындайды. Осы кемшілікті болдырмау мақсатында ТГ-70 ауыржүктасығышы жасалды және оның ТК-40-тан



3.3-сурет. ТГ-70 ауыржүктасығышы:
1- рама; 2, 3- алдыңғы және артқы траверсалар; 4- шынжыртабан; 5- жетек; 6- гидродомкрат; 7- қармауыш; 8- төсеме; 9- наголовник

айырмашылығы шарнирден төмен, рама ішіне орналасқан бір домкратпен жабдықталуында. Қазіргі заманғы ауыр салмақты бұрғылау қондырғыларын қатты жермен тасымалдау үшін ТК-40-қа ұқсас, астына тығуға лайықталған ТП-35 тіркемесімен, резинадөңгелекті ауыржүктасығыш ТПМ-40 және шынжыртабанды ТГ-60 ауыржүктасығыштар жасалып, қолданыс тапты.

Қазіргі кезде қолданылатын, модернизациялануы керек, қайта құрылымданатын, бұрғылау қондырғыларын тасымалдайтын транспорттық конструкциялар келесі талаптарға жауап беруі тиіс:

1. Транспорттық көліктің конструкциясы сенімді және ұзақтұрақты болуы тиіс.

2. Көтеру құрылымының және жүріс бөлігінің негізгі түйіндері беріктігі мен ұзақтұрақтылығы жөнінен көтеру машиналары басшылығы талаптарына (РТМ) сәйкес болуы керек.

3. Транспорттық көлік оны іріблок астына қою және бұрылыстарда маневр жасау мүмкіншілігі болуы керек.

4. Транспорттық көліктің конструкциясы оған берілген жүктемені оның жүріс бөлігіне біркелкі бөліп беруін

қамтамасыз етуі керек. Бұл біркелкілік бұрғылау құрылымы негізіне берік бекітілген, жүктемелік түйінге қатысты жүріс бөлігіне үш еркіндік дәрежесін беру арқылы жетеді.

5. Жүріс тіркемелерінің дөңгелектері тіректік ауданы, мүмкіндігінше жерге өздік жүктемені аз (0,8-1,8 кгс/см^2) беруді қамтамасыз етуі керек.

6. Жүккөтергіш құрылымның гидродомкраты жүкті көтеру биіктігін 600-1000 мм шамасында болуын қамтамасыз етуі керек.

7. Жүккөтергіш құрылым, іріблоктардың фундаменттерден жылжытылып алынып және жаңа фундаментке қайта орнату мен ойлы-қырлы немесе қар басқан жолдарда керекті жол саңылауын сақтау мақсатында, домкратпен көтерулі жағдайда тұрақтатылып жылжуын қамтамасыз етуі тиіс

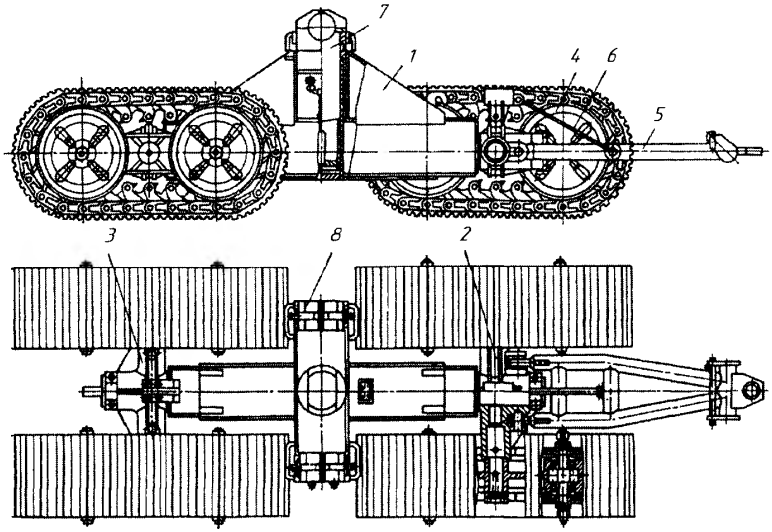
8. Жүккөтергіш конструкциясында, жүктелмеген транспорттық көліктегі жүккөтергіш кронштейн мен домкратты тұрақтандырып және раманы тік қалыпта ұстап тұратын арнаулы құрылым қарастырылуы керек.

9. Гидрожүйе сенімді тығыздағыш материалмен, өте аз түйіндерден дайындалатын болуы керек.

3.2. ТГ-60 шынжыртабанды ауыржүктасығыш

Шынжыртабанды ауыржүктасығыш ТГ-60, сериялық және әмбебап монтаждалатын бұрғылау қондырғылары блоктарын фундаменттен түсіріп алып тасымалдауға, қайтадан фундаментке орналастыруға арналған. Ауыржүктасығышты қолдану ГОСТ 16350-70 сәйкес бірқалыпты климаттық жағдайда, температуралық тербеліс +40- -40^0 С аралығында рұқсат етіледі.

Шынжыртабанды ауыржүктасығыш ТГ-60 (3.4-сурет) екі өсті тіркеме, келесі негізгі түйіндерден тұрады: рамадан 1, алдыңғы 2 және артқы 3 траверсадан, шынжыртабаннан 4, жетектен 5, оны ұстап тұратын тартпадан 6, гидродомкраттан 7, орнықтыратын және желкелік қармауыштан 8 тұрады.



3.4-сурет. ТГ-60 ауыржүктасығыш:
1-рама; 2, 3-алдыңғы және артқы траверсалар; 4-шынжыртабан; 5-жетек; 6-ұстап тұратын кнструкция; 7-гидродомкрат; 8-қармауыш

Пісірілген раманың орталық бөлігіне гидродомкрат цилиндрі пісіріліп ұстатылған. Раманың төменгі шеттері цилиндрлік цапфамен аяқталады, ал жоғарғы бөлігіне тіректер пісірілген. Жоғарғы бөлігінде орналасқан ілмектер ауыржүктасығышқа жүк тиеп түсіруге арналған.

Раманың бүйіріне цилиндрдің ішіне құбыржөткізгіш пісіріліп, оның ұшына екі вентиль, бұрандасы М27х1,5 екі штуцер қойылған. Штуцерлер тығындармен жабылады. Раманың бүйір бетінде жақшалары бар және оларға ауыржүктасығышты блок астына апаратын ұстағыштар орнатылған.

Траверсалар құйылып жасалған. Алдыңғы траверсада жетекті ұстап тұратын тростан, серіппеден, винт пен гайкадан құралған конструкция бар. Одан басқа алдыңғы траверсаның тұрқы жетек саусағын сұғатын құлақшамен жабдықталған.

Саусақтар түсіп қалудан винттердің көмегімен тұрақтандырылады.

Артқы траверсаның тұрқына раманың стабилизаторы пісіріліп жалғанаған. Рамаға транспорттық тягачтарға тіркеуге арналған құрылымы бар қабырға пісіріліп жалғанған.

Шынжыртабанды аяқтар траверса корпусына прессteліп отырғызылған жарты өстерге орнатылған. Олар жылжып кетуден қалпақпен жабылған, жартылай сақинамен тұрақтандырылған.

Шынжыртабан дөңгелегі өстері конустық мойынтіректрге орнатылған. Дөңгелектер өске гайкалардың көмегімен бекітіледі.

Жетек диаметрі 118х8 мм, сақинамен, белгілі бір орынға бұрғанда ашылатын стопормен, трос бекітілетін ұстағышпен жабдықталған құбырдан тұрады. Жетек көлденең бағытта тартып тұратын құрылғының көмегімен ұсталады.

Гидродомкрат поршені диаметрі 300 мм, жүріс аралығы 650 мм. Көтеру биіктігін таңдаған кезде сақтандырғыш құрылым жұмыс жасап, сұйық сыртқа ағызылады. Аралық тірекпен жұмыс жасаған кезде домкраттың поршенін ұясына қою үшін, стопорлық шплинттері бар штифтар көмегімен наголовник орнатылады.

Аралық тірек ортасында тесігі бар балка болып келеді. Аралық тіректің екі шеті аяқтармен жабдықталған. Аралық тірек ауыржүктасығыштың тірегіне чекасы бар ішпекпен тұрақтандырылады. Аралық тірек аяқтарына қармауыштар орналасқан. Аралық тіректі блок кронштейні биік орналасып, поршеннің көтеру биіктігі жетпеген кезде қолданады.

Ауыржүктасығышты жұмысқа дайындау, оның барлық түйіндерін тексеруге саяды, әсіресе шынжыртабан дөңгелектері бекітілетін гайкалардың тартылуына қатты көңіл аударып, босаса қайта тартады. Одан соң тұтқаны 180^0 бұрып, өзіне қарай тартып, қармауыштарды шығарып алады. Қармауыштарды ойланған мақсатқа байланысты керекті жақшаға орнатады.

Ауыржүктасығышты блок астына әкелу және блок кронштейнімен дәлдеу келесі реттілікпен жүргізіледі:

1. Ауыржүктасығышты блоктың тіректік кронштейні астына әкеледі; штуцерлердің тығындарын алып, вентильді ашады; гидродомкратты трактордың гидрожүйесіне жалғайды, егер керек болса, винттердің көмегімен раманың кесе-көлденең орналасуын реттейді; поршень ершігі (немесе наголовник) блокт кронштейнінің орталық бөлігіне тірелуі керек және поршень өсі кронштейн өсіне дәл перпендикуляр болуы керек.

2. Гидрожүйені іске қосып, блок пен тіректік фермалар арасында саңылау пайда болу үшін блокты жоғары көтереді.

3. Тіректік фермаларды алып тастап, блокты ауыржүктасығыштың тіректеріне түсіреді.

4. Кронштейннің цилиндрлік ұштарын қармауыштармен бекітеді, ол үшін қармауыштарды тірек паздарына отырғызып, тұтқаны чека пазға түсетін етіп төмен бұрайды.

5. Вентильді жауып, шлангты ағытып штуцердің тығындарын тығындайды.

6. Ауыржүктасығышты блоктан ажырату кері бағытта жүреді.

ТГ-60 ауыржүктасығышы техникалық сипаттамасы

Ауыржүктасығыш түрі..... тіркемелі, шынжыртабанды

Жүккөтергіштігі, тс.....60

Қозғалу шапшаңдығы, км/сағ, артық емес.....6

Ең көп жүктелгендегі жерге түсетін өздік қысым, МПа(кгс/см^2)..0,24(2,4)

Блоктарды көтеріп, түсіру.....гидродомкратпен

Гидродомкраттағы жұмысшы қысым, МПа (кгс/см^2) артық емес....8,5(85)

Гидродомкрат поршені көтеру биіктігі, мм.....650

Гидродомкратты іске қосу приципі.....трактор гидрожүйесінен

Тіректік шарнир өсі биіктігі, мм.....1377

Тіректік шарнир өсі биіктігі аралық тірекпен, мм.....1577

Габариттік өлшемдер, мм:

ұзындығы.....5685

ені.....1878

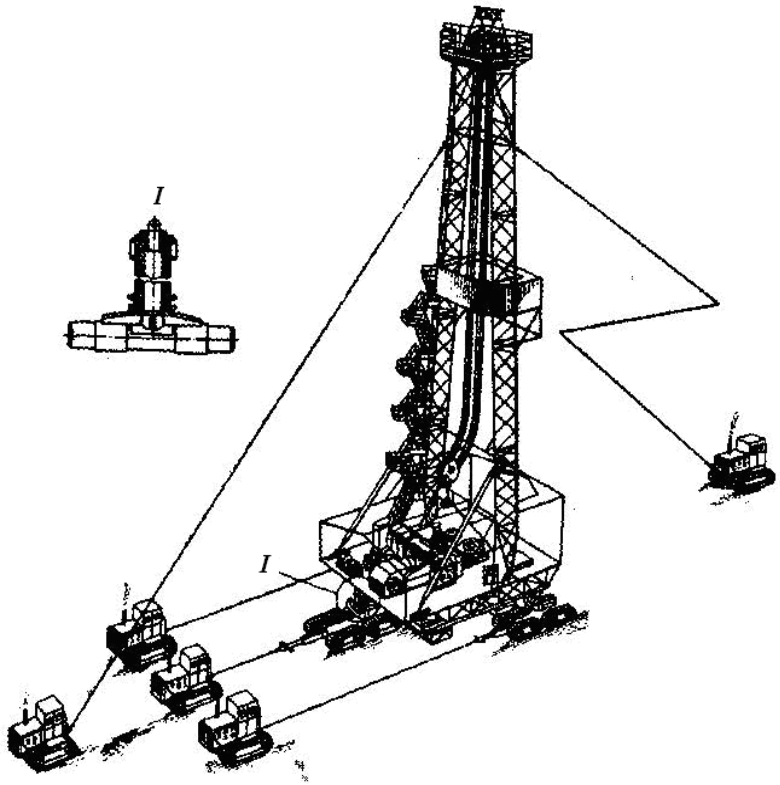
биіктігі.....1497

Масса, кг.....11640

Аралық тірекпен массасы, кг.....11820

Шана тәріздес тасымалдау негізіне қарағанда арнаулы шынжыртабанды немесе дөңгелекті негіздер блоктарға монтаждалған жабдықтарды тасымалдауға мүмкіндік береді. Ауыржүктасығыштарды қолдану трактор санын біраз қысқартуға, бұрғылау қондырғылары орын ауыстыруын тездетуге қолайлы болып табылады.

Бұрғылау қондырғыларының барлық түрлерінде де ең ауыр салмақ мұнара–шығыр блогы болғандықтан, оларды тасымалдау кезінде Т-60, ТГ-60, ТГ-70 немесе шынжыртабанды тасымалдау тіркемелерінің сандары әр түрлі болып келеді.

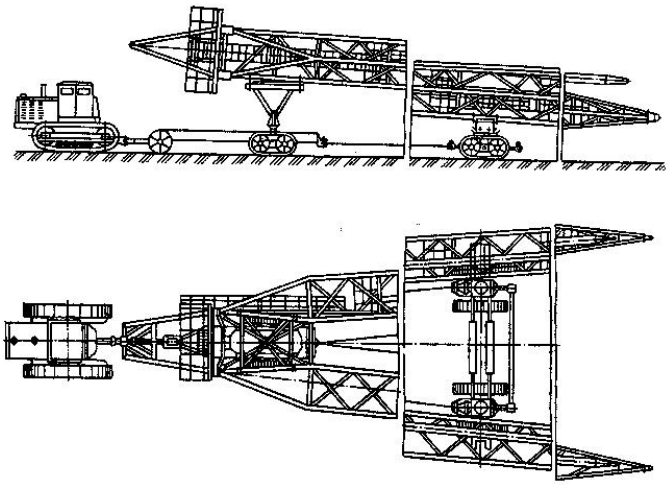


3.5-сурет. БУ-2500 бұрғылау қондырғысы мұнара–шығыр блогын тасымалдау сұлбасы:
I-ауыржүктасығыштың алдыңғы тірегі

БУ-2500, БУ-3000 бұрғылау қондырғыларының мұнара–шығыр блогын тасымалдау кезінде ТГ-60 тіркемесінің үшеуін қолданады (3.5-сурет). Ауыржүктасығыштардың алдыңғы кронштейні бағытты өзгертіп отыру үшін бұрылмалы конструкциялы болады Блокты фундаменттен алу ауыржүктасығыштардың домкраттары көмегімен жүзеге асады. Блокты көтеріп, негіз астынан тіректерді алып тастау үшін мұнараның кергілерін босатады. Блокты тегіс, беті қатты жерлермен, трос арқылы әрбір ауыржүктасығышқа жалғанған үш трактордың көмегімен тасымалдайды.

Жетек және сорап блоктары үш ТГ-60 ауыржүктасығыштармен жүк мөлшеріне қарай тасымалданады.Жер беті еңіс трассада жүк өз салмағымен төмен лықсымас үшін бүйірде орналасқан тіркемелерге екі трактор қойылады.

Мұнара блогын жасанды кедергілердің (электр жүйесі) кесірінен және жер беті ойысы 15^0 артық болған жағдайда, тік күйінде тасымалдау мүмкін болмағанда діңгекті мұнараларды жатқызып, өз алдына бөлек жинаулы күйінде тасымалдайды. Ол үшін арнаулы, мұнара астын көтеріп тұратын тірегі бар тіркемені қолданады (3.6-сурет).



3.6-сурет. Діңгекті мұнараны көлденең жағдайда тасымалдау сұлбасы

3.3. Такелаждық жабдықтау

Тиеп түсіру жұмыстары такелаждық жабдықтауды техникалық сауатты таңдауға, жүккөтергіш құрылымдарды, механизмдерді және транспорттық машиналарды дұрыс пайдалануға байланысты.

Қолданыс апаттарын болдырмау үшін, жүккармаушы саймандарды дұрыс дайындап және сақтау қатаң бақылауда болуы тиіс.

Жүккармаушы саймандарды қадағалау оларды дайындаған күннен басталады. Барлық жүккармаушы саймандарды және олардың элементтерін дайындау техникалық құжаттарға сәйкес сызбалар, техникалық шарттар және нормал бойынша жүргізіледі. Қалыптағыдан ерекше, стандарттық емес құрылымдар беріктікке есептелуі тиіс. Жүккармауыштардың жауапты бөліктерін дайындауға арналған материалдардың (болат арқан, шынжырлар) сапасын куәландыратын сертификаттары болуы тиіс.

Барлық жүккармауыш саймандар қолданысқа берілер алдында техникалық куәландырудан өтуі тиіс, одан соң ара арасында, траверсалар мен қысқаштар алты айда бір, арқан, шынжыр жалғайтын құралдар айына бір рет тексерілуі тиіс.

Техникалық куәландыру жүккармауыш саймандарды ұқыпты тексеруден, сонымен қатар жүктемелеп сынақтан өткізуден тұрады. Қарап тексеруден, қанағаттанарлық қортындылардан кейін жүккармауыштарды сынақтан өткізеді. Строптарды екі еселенген жүктемеге 10 мин. бойы, траверсалар мен қысқаштарды және басқа қосымша құралдарды оның жүккөтергіштігінен 25% жоғары жүктememен 10 мин. бойы сынақтан өткізеді.

Сынақтан кейін жүккармауыш құралдарды, анық көрініп тұратын құралдың инвентарлық номері, көтере алатын жүктеме мөлшері және сынақ мерзімі көрсетілген биркамен жабдықтайды. Куәландыру қорытындыларын инвентар кітапшасына кіргізіп, куәландыру өткізген адам қол қояды. Осы кезде кітапшада, міндетті түрде, жүккармауыш құралдың қанша мерзімге, қандай жүктемеде қолданылатыны жазылады.

Жүккармауыш құралдарға жауапты адам 10 күннен аспайтын аралықта әрбір құралды тексеруді ұйымдастырып тұруы тиіс. Тексеру нәтижелері жайында арнаулы, ағымдағы тексеріс журналына жазып қояды.

Такелаж, тиеп-түсіру жұмыстарын орындайтын барлық жұмысшылар инструктаж өтуі тиіс.

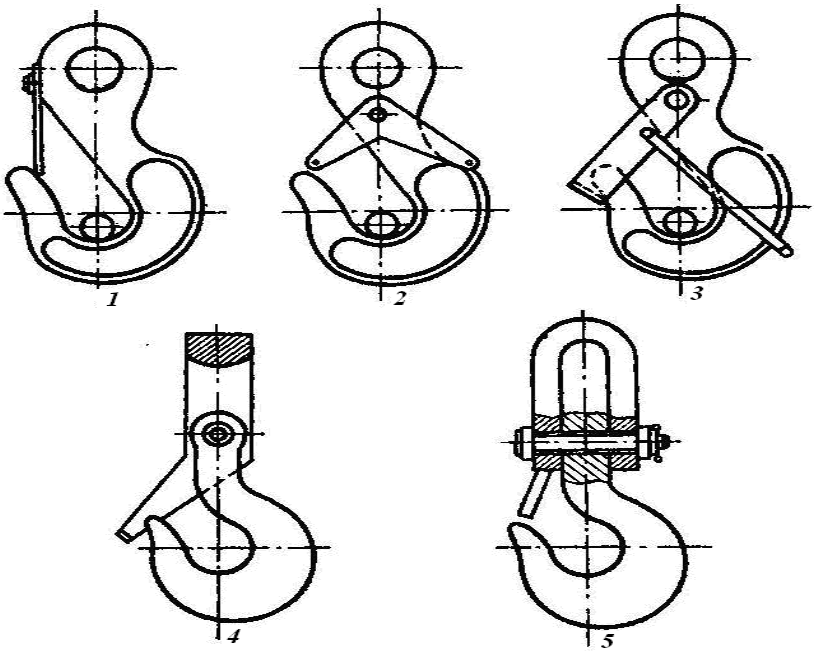
Такелаждық жұмыстарда ең көп таралған жүккармауыш құрал болып ілмек және жүк түйіндері саналады. Жабдықтарды түсіріп, тиеу үшін сомдалған, штамповкадан шыққан, термоөңдеуден өткен ілмектер қолданылады (3.6-сурет).

Ілмекте материал маркасы, ілмек номері, дайындаушы зауыт аты, сынақтық мерзімі және жүккөтергіштігі көрсетілген клеймо болуы тиіс. Ілмектің оның материал сапасы, жүктеме арқылы ілмектің сынағы көрсетілген паспорты болуы керек.

Бұрғылау жабдықтарын түсіріп, тиеу, тасымалдау және монтаждау үшін болат арқандар (трос) қолданылады. Кендір арқандарды жауапкершілігі аз салмағы жеңіл жүктерді орнынан қозғап көтеру немесе көтерілетін жүкке бағыт беру үшін қолданады.

Негізінен болат арқандар жүк көтеретін құралдарды жабдықтау мен строптар, жүкті әр жерінен ұстатуға және тартуға арналған жағдайларға қолданылады.

Арқандардың бір және екіөрімді түрлерін қолданады. Болат арқан өзегіне майланған кендір орнату оның иілгіштігін арттырып, өрімдері арасындағы сырғанау үйкелісін кемітеді. Өндірісте шығарылатын барлық болат арқандар түрлерінен такелаж жұмыстарына сым талдары бір-бірімен нүктелік жанасатын, екі және айқас өрімді, алты бұрамды, кедір өзекті тростар өте жақсы келеді.



3.6-сурет. Сақтандырғыш құрылымы бар такелаж ілмектері:
1- серіппелі; 2- құлыпты; 3- жақшалы; 4- тұтас жақшалы; 5- пісірілген жақшамен.

Зауыттан шығарылатын әрбір болат арқан паспорт-сертификаты болып, онда оның конструкциясы, сынақ қорытындылары болуы тиіс. Егер арқанның паспорты жоқ болса ол арқанның үлгісі лабораторияға сынаққа беріледі және сол сынақтың негізінде жаңа паспорт жасалады.

Такелаж жұмыстары басталмас бұрын арқан түрін таңдаудан басқа, егер оған ілінетін жүктеме белгілі болса, қандай диаметр керек екендігін немесе монтажниктердің қарауындағы арқан диаметріне байланысты қандай жүк көтеруге болатындығын анықтайды. Арқан диаметрінің дұрыс таңдалуы жабдықтың сақталуының және жұмыс қауіпсіздігінің кепілі (3.7-сурет).

Жүкті симметриялы ілген кезде, строптың әрбір тармағындағы жүктеме келесідей анықталады.

$$S = \frac{P}{n\cos\varphi} = K\frac{P}{n},$$

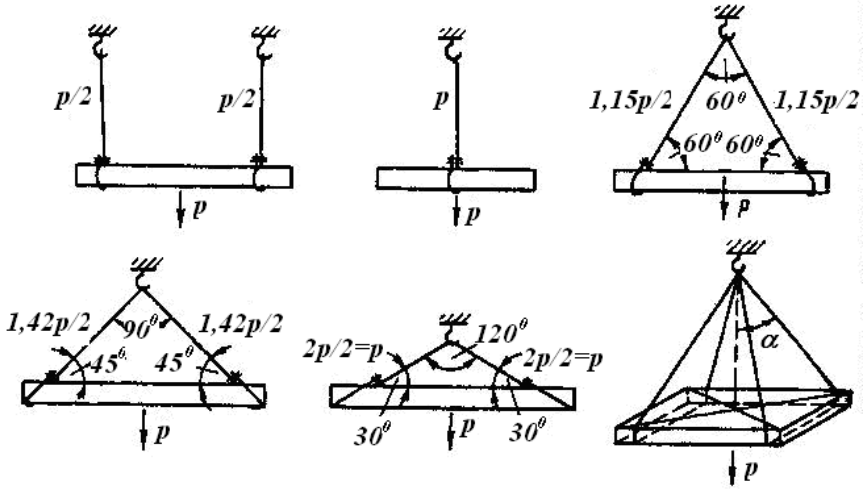
мұндағы P – жүк салмағы;

K – cosφ -ге кері шама;

φ – строп пен тік жазықтық арасындағы бұрыш;

n – строп тармақтары саны.

Тік жазықтық пен строп арасындағы 0; 30; 45; 60 тең келетін бұрыштарға сәйкес K мәндері: 1; 1,15; 1,42; 2,0.



3.7-сурет. Көлденең жазықтыққа қатысты, строп тармақтары көлбеу бұрышына байланысты жүктеменің жіктелуі

3.4. Жүктерді ілу әдістері

Жүктерді ілу әдістері және жүккармағыш құрал түрлері келесі факторларға байланысты анықталады: строптар босаңсыған кезде жүктің өздігінен ағытылып кетпеу сенімділігі және кранды жылжытқан кезде бір шетімен тіреліп, ілулі жүктің тепе-теңдігі бұзылып құлап кетпеуі, ілу жұмыстары ыңғайлы болу үшін жұмысшы алаңның ыңғайлылығы, түсіру және

монтаждау үшін жүкті жылжыту мен орналастыру ыңғайлылығы, бірыңғай жүктердің саны, өлшемі және массасы.

Жоғарыда аталған факторларға байланысты жүктерді ілу әдістері екі топқа бөлінеді. Бірінші топқа жүктердің строптар босаңсыған кезде, өздігінен бір шеті ағытылып кетуіне шек келтірмейтін әдіс. Бұл әдістерді тиеп-түсіру үрдісі қысылыссыз кең орында жүргізілген кезде қолданады. Екінші топқа ілінген жүктің өздігінен ағытылып кетуіне жол бермейтін, негізінен монтаждық құрылымдық жұмыстарда қолданылатын әдіс жатады.

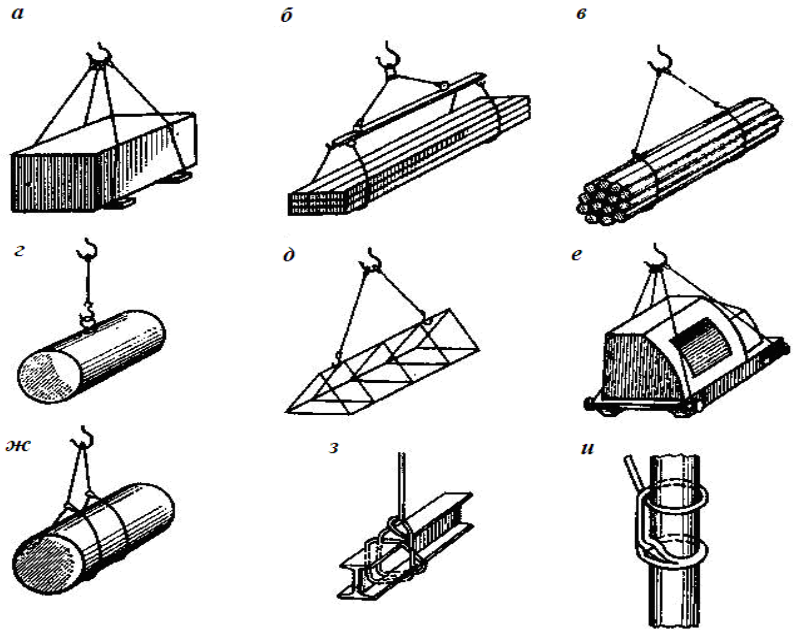
Бірінші әдіс сенімділігі бойынша, екі екітұзақты строптармен рымболттар арқылы, конструкцияның өзіне байлау арқылы, жүктерді іліп, теңдеу, жүкті траверсаға екі жерінен буып іліп қою, жүкті бір буып бір стропамен немесе екі стропамен тұзақпен және ілмекпен ілуді қарастырады.

Екінші әдіс сенімділігі бойынша, жүктерді ілуді тұзақтармен жабдық рамасындағы арнаулы элементтері арқылы, жүкті тұзаққа бір немесе екі тұзақты строптармен тұзақтап байлауда қарастырады.

Жүкті қоршай ілу (3.8 а-сурет), жүктің бүйірінен шығып тұратын немесе стропты көлденең бағытта жылжытып жіберетін элементтері болмай, строптар тік орналаса алатын жағдайда қолданады. Бұл әдіспен жәшікке салынған жабдықтар (күштік агрегаттар, компрессорлар, ЗИП) тиеледі. Строптарды жүктің негізгі бөлігіне іліп, олардың ұзындығын тармақтарының арасындағы бұрыштың мөлшері 90^0 болмайтындай етіп таңдайды.

Жүкті траверсаға екі жағын теңдестіріп ілу (3.8 *б*-сурет) жүктердің шығып тұрған элементтері, стропаның жүк бетімен жылжуына кедергі болмай, оның тура тік орналасуына мүмкіндігі бар кезде орындалады.

Жүкті тұзақтау арқылы ілмектің көмегімен көтеру (3.8 *в*-сурет) беті тегіс, стропаларды босатқанда жүк тұрақты орналасатын жағдайда қолданады. Алынбалы ілмекті қолдану жүкті түсірген кезде оның астынан строптарды тез шығарып алуды қамтамасыз етеді.



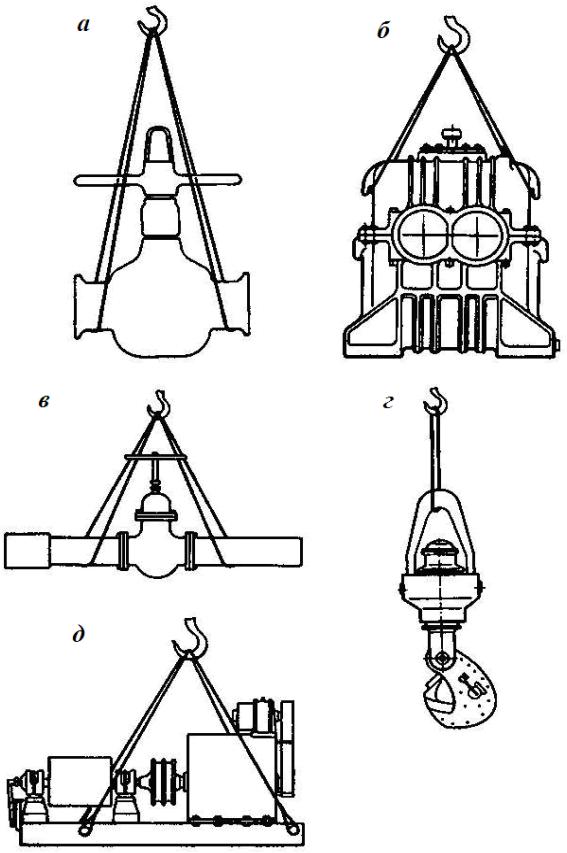
3.8-сурет. Жүктерді ілу әдістері

Жүкті құлақшасы немесе рымболт арқылы көтеру (3.8 *г*-сурет) жүк оны орналастырған кезде тұрақты орналаса алатын жағдайда қолданылады. Жүкті құлақшалары мен рымболттардың санына қарай бір немесе бірнеше стропамен көтереді.

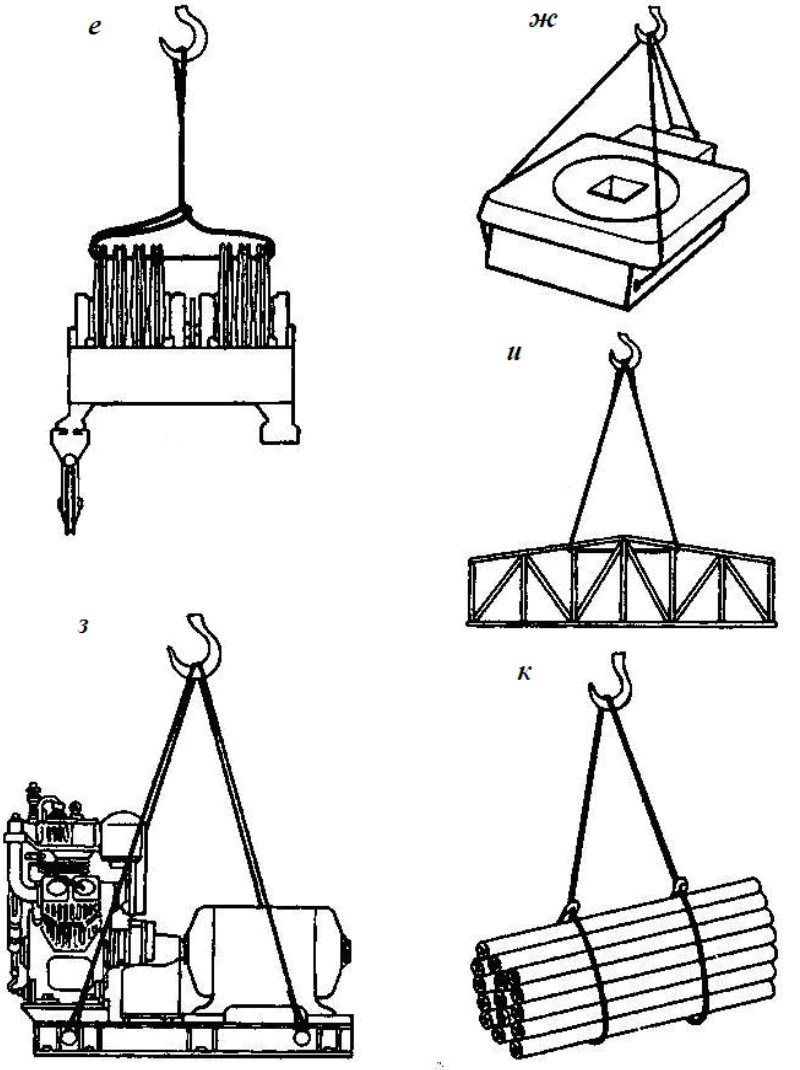
Жүкті стропа ілмектерімен конструкция элементтері арқылы көтеру (3.8 *д*-сурет) конструкцияда ілмектерге сәйкес келетін тесіктер бар кезде қолданылады. Бұндай кезде жүк оның орнықты орналасуын қамтамасыз ететін тегіс бетке түсірілуі керек. Мұндай әдіспен металл негіздерді, стеллаждарды және жабын (укрытия) фермаларын ілуге болады.

Екінші әдістің сенімділігі бойынша жабдықтарды ілу рамада жанынан шығып тұратын, стропаның ағытылып кетуін болдырмайтын фланеці бар монтаждық құлақшалар арқылы орындалады. Бұл жағдайда жүк төрт жерінен дара немесе топталған екі тұзақты стропалармен іліндіріледі (3.8 *е*-сурет).

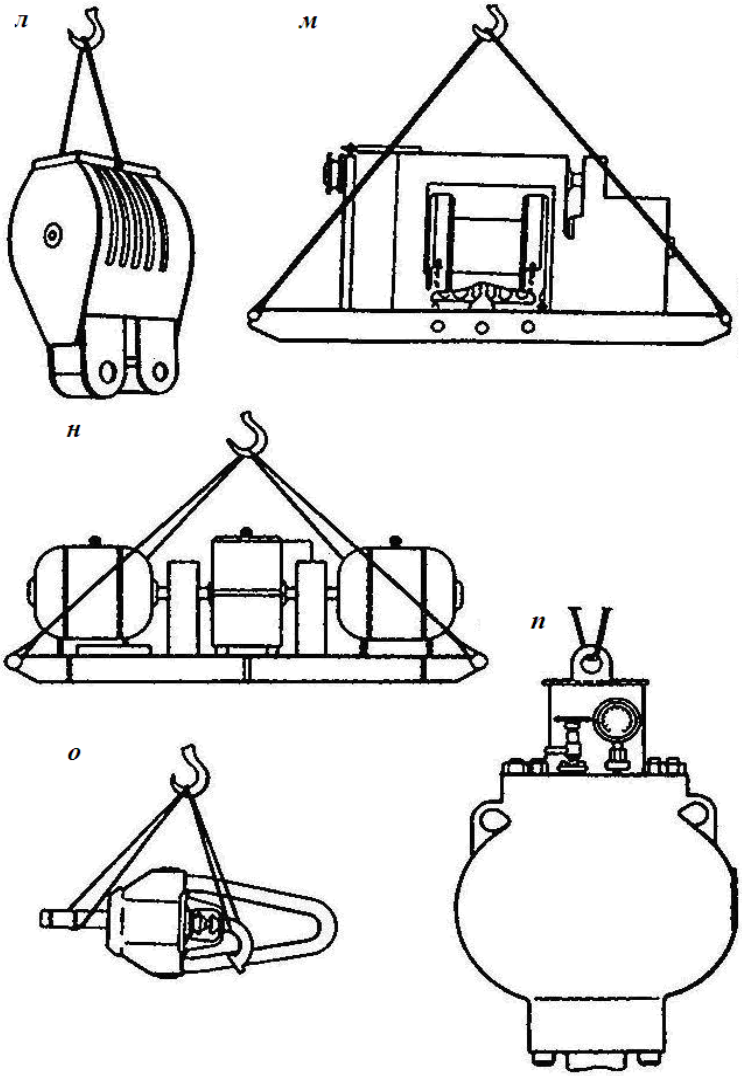
Осындай әдіспен бұрғылау жабдықтары агрегаттары (сорап, шығыр, күштік агрегаттар) мен түйіндері ілінеді (3.9, 3.10, 3.11-суреттер).



3.9-сурет. Бұрғылау жабдықтарын ілу:
а-ысырмалар; б-редукторлар; в-жалғамаларымен ысырмалар; г-ілмек; д-біршкивті трансмиссия



3.10-сурет. Бұрғылау жабдықтарын ілу:
е-шығырлар; ж-роторлар; з-компрессорлар; и-құрылыс панельдері; к-құбырлар



3.11-сурет. Бұрғылау жабдықтарын ілу:
л-тәл блогы; м-шығырлар; н-электрқозғалтқыш редукторымен; о-ұршық; п-сорап компенсаторы

4. КҮШТІК ЖЕТЕКТЕРДІ, БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН, ӨЛШЕУ АСПАПТАРЫН ЖӘНЕ ҒИМАРАТТАР ЖАБЫНДАРЫН МОНТАЖДАУ

4.1. Уралмаш ЗД-76 бұрғылау қондырғысы жетегін монтаждау

«Уралмаш ЗД-76» бұрғылау қондырғысы жетегі, алдын ала дәлдігі тексерілген металл негіздер мен бетон фундаменттерге орнатылған рамалар мен белдіктерге анкер болттарымен бекітілген, екі және үш дизельді күш агрегаттары блоктарынан тұрады.

Рамалар мен белдіктер берілген өлшемдеріне мұнара центріне қатысты ±50 мм дейінгі мөлшерде және уровень көмегімен бойлық және ендік бағыттарда 1 метрге 1 мм дәлдікпен орналасуы тиіс. Күштік агрегаттарды фундамент рамалары мен күштік агрегаттар арасына салынатын төсеніштердің көмегімен дәлдеп орнатуға тиым салынады.

Бетондық фундаменттерді қолдану кезінде, фундаменттік рама және белдік анкер болттарының екі жағына кигізілетін металл төсемелерге орнатылуы тиіс. Бұл жағдайда фундамент жазықтығы мен рама асты жазықтықтары және белдік аралықтарында 50-60 мм саңылау сақталуы тиіс. Фундаменттік рамаларды және белдіктерді анкер болттарымен бекіткеннен кейін, тез қататын цемент ерітіндісімен құйып тастайды. Фундамент рамаларында орындалатын жұмыстардың жүргізілуі цемент ерітіндісі толық қатқанша рұқсат етілмейді.

Күштік агрегаттарды фундамент рамалары мен белдіктерге бекіткеннен соң, монтаждау жұмыстарын бастайды.

Күштік агрегаттарды дәлдеп отырғызудан бұрын трансмиссия шкивтеріне сынабелдіктерді кигізеді. Сынабелдіктердің әрбір бауланған тобы шкив ойықтарына кигізілуі тиіс, өйткені олар зауыттан ұзындықтары, техникалық сипаттамасы бойынша топталып, арналып келеді.

Ұзындығы 6500 мм сынабелдіктің шектік ауытқуы 10 мм, ал ұзындығы 10 000 мм сынабелдіктің ауытқуы 15 мм. артық болмауы тиіс.

Сынабелдікті кигізу үшін ПМ-500 муфтасын түсіріп, төртқырлы ағаштардан шығарғыштар немесе астына қоятын домкраттар дайындалып, конустық штифтар ағытылып, негізгі мойынтіректердің корпустары тіректерінен ағытылып және трансмиссияны сыналардың немесе домкраттардың көмегімен жоғары көтеріп, сынабелдіктердің кигізілуіне мүмкіндік жасайды.

Үшдизельді күштік агрегат блоктары берілген координаттарда дәлдеп бекітілген шығырға қатысты түзетіледі. Әуелі күштік агрегатты беріліс қорабына қатысты дәлдеген кезде, беріліс қорабының төрт «жәй» шапшаңдық беретін жетекші өсі және шығыр редукторы білік–тістегершік өсі бір сызықта орналасуы тиіс. Өстер мен біліктердің рұқсат етілген ауытқуы – 5 мм. Барлық күштік агрегаттар деңгей көрсеткіш бойынша орналастырылып, дәлдігі 1 м 1 мм мөлшерінде болуы тиіс.

Шығыр редукторы жетекші тістегершігі және трансмиссия V беріліс өстері аралығы 612 мм, ал жетекші «жәй» және шапшаң берілістер біліктері өстерінің аралығы 600 мм болатындықтан, беріліс қорабы V берілісі жетекші білігі өсі және трансмиссия V берілісі білігі өсі көлденең жазықтықтағы ауытқуы 12 мм тең болуы тиіс. Бұны былай түсіндіруге болады «жәй» берілістерде бұрғылау, сонымен қатар көтеру–түсіру операциялары жүргізіледі, үлкен жүктемелер беріледі.

Беріліс қорабы білігі және шығыр редукторының жетекші білігінің өстері дәлдігі, жүктелген сыртқы кардан білігінің жақсы жағдайда жұмыс жасауын және ұзақтұрақтылығын арттырады.

Шығыр және бұрғылау соратбары жетектері күштік агрегаттары келесідей орналастырылып, төмендегі шарттар орындалуы тиіс:

– трансмиссия және сорап сынабелдігі шкиві ойығы өсі бір жазықтықта орналасуы тиіс, оның параллель 2 мм ауытқу мүмкіндігі бола алады;

–трансмиссия және сорап күштік агрегаттары біліктері өстері параллель болып, 1м ұзындықтағы ауытқулары 1 мм дейін бола алады;

– сынабелдіктің қалыпты, тиесілі тартылып отырғызылуын қамтамасыз ету керек.

Осы шарттар орындалмаған кезде сынабелдіктер өз ойықтарынан шығып кетуі, біркелкі тартылу шамасы орындалмауы, тез тозуы және трансмиссия біліктері мойынтіректеріне өстік жүктеме түсіру жағдайы байқалады.

Сынабелдікті берілісті ұзақмерзімді қолданыс кезінде, олардың созылуы салдарынан ұзарып кетуі мүмкін. Сондықтан екішкивті күштік агрегаттың рамасын сорапқа жақын орналастырады, өйткені күштік агрегаттар рамалары арасына орналасқан тартқыштардың көмегімен, сынабелдіктің керілуін реттеп, ұзаруын жоғалтуға болады.

Керілу салбыраумен сипатталады, ол ұзындығы 10000-12000 мм жаңа сынабелдіктерде 130-140 мм, ал ұзындығы 5600 мм сынабелдікте 65-75 мм тең болады. Сынабелдіктердің керілуін оның иілген орта жеріне ілінген массасы 10 кг болатын жүктің көмегімен және шкивке орнатылған сызғыш көмегімен бақылайды.

Монтаждалып болған шынжырлы және сынабелдікті берілістер, карданды біліктер және айналып тұратын бөліктер қоршау қалқандармен жабылуы тиіс. Сонымен қатар ауа коммуникациялары, су құбырлары және беріліс қорабы мен шығыр редукторы майлау жүйелері, май, жанармай ыдыстары, сәйкес аппаратурасымен, жанармай беру құбырлары көмегімен жалғанып жиналады.

Барлық құбырөткізгіштер мұнара негізіне орналастырылып, еден деңгейінен жоғары шығып тұрмайтындай, жұмысшыларға кедергі келтірмейтіндей болуы тиіс. Егер құбырөткізгіштерді еден бетіне орналастыратын болса оларды майысудан, жарылудан сақтайтын қоршау элементтерімен жабады.

Дизельдің әрбір түтін шығаратын коллекторы өз алдына бөлек, ғимарат сыртына, желдің көп соғатын бағытына қарай орналасқан, жұмысшыларды түтінмен қақалдырмайтын, түтін шығаратын түтікпен жалғануы тиіс. Түтін шығаратын түтіктің еденнен биіктігі 2-2,2 м. кем емес, түтін шығаратын ұшы жоғары қарай көлбеу орнатылады. Түтін шығаратын түтіктің сарай қабырғасынан тескізіп өткізетін жері өртке қарсы

талаптарға сай, жанбайтын материалмен қапталған болуы тиіс. Түтіктер ұшқынөшіргішпен жабдықталып, түтіктердің салмағы дизельдің түтін шығаратын коллекторына берілмеуі тиіс.

Майлау жүйесі дайындығын, оның пайдалануға дайындығын тексеруді, монтаждауды, дизель отын сораптары дистанциялық басқару жүйесін іске қосу және ретке келтіруді шығарушы зауыт бекіткен талаптарға дәл сәйкес етіп орындалуы тиіс.

4.2. «Уралмаш 4000ЭУ», «Уралмаш 5000ЭУ», «Уралмаш 200Э-IV» бұрғылау қондырғыларының жетектерін монтаждау

«Уралмаш 4000ЭУ» бұрғылау қондырғысы жетегін монтаждау шығыр және бұрғылау сораптары электржетектерін монтаждауға саяды. Жетек агрегатынан (электрқозғалтқыш және бір рамаға орнатылған индукциялық магнитті муфта) және шынжырлы редуктордан тұратын шығыр жетегі, алдын ала дәлдеп тексерілген, шығыр блогымен біріктірілген энергоблоктың металлконструкциясы белдігіне орнатылады.

Шығыр жетегі агрегаттары дәлдігін шынжырлы редуктор білігін, шығыр беріліс қорабы жетекші білігімен екі бағытта радиалды және бойлық бағыттарда центрлеуден бастайды, сол кезде мүмкін болатын ауытқуы 0,5-0,8 мм шамасында болуы тиіс. Одан соң күштік агрегатты редукторға қатысты келесідей есептік дәлдікке келтіреді, индукциялық магнитті муфтаны жетекші білікпен жалғайтын кардан білігі өсі ауытқу бұрышы $3\text{-}6^0$ аспауы керек.

«Уралмаш 5000ЭУ», «Уралмаш 2003-IV» бұрғылау қондырғылары шығыры жетектерін дәлдеу мен монтаждау жоғарыда қарастырылған әдістермен сәйкес. Айырмашылығы шығыр жетегін және қосақталған редукторды, шынжырлы редуктор жетекші білігіне қатысты, ал екі күштік агрегатты қосақталған редуктордың жетекші білігіне қатысты дәлдейді. Осы агрегаттарды дәлдеген кезде кардан біліктері ауытқу бұрыштары $3\text{-}6^0$ артық болмауы тиіс. Шынжырлы редукторларды және жетек агрегаттарын монтаждау кезінде,

мойынтіректердің майлануын және шынжырлы берілістерге май айдайтын тістегершікті сораптардың дұрыстығын тексереді.

4.3. Пневматикалық басқару мен ауамен қамту жүйелерін монтаждау

Пневмтикалық басқару жүйелерін монтаждауды жоғары квалификациялы, білікті, бұрғылау қондырғысы пневматикалық аппараттары конструкциясы мен технологиясын жақсы білетін слесарларға тапсыру қажет. Крандар, ұршықшалар, сиреткіш клапандар шеберхана жағдайында, соған арналған лас, шаң, құм түспейтін таза верстакта бұзылып–жиналуы тиіс. Пневматикалық аппараттарды бұзып реттеп жинайтын адамдар сүртуге арналған таза материалмен, өте таза маймен және жууға арналған сұйықпен қамтамасыз етілуі тиіс. Монтаждау жұмыстарын орындау кезінде монтаждау сызбаларын қолданып, төмендегідей тапсырмаларды орындауы тиіс:

1. Компрессорларды орнату кезінде, оның иінді білігі айналу бағытының дұрыстығын байқау қажет, контржетек жағынан қарағанда иінді біліктің сағат тілі бағыты бойынша айналуы, оның дұрыстығын аңғартады. Кері бағытта айналатын компрессорды жұмысқа қосуға рұқсат етілмейді.

2. Контржетекті компрессорлық станцияны фундамент белдіктеріне монтаждап, оларға болттармен бекітеді, электржетекті компрессор станциясын арнайы фундаментке орнатып, бекіту үшін фундаменттік болттарды қолданады.

Компрессорды уровень арқылы орнату қажет. Көлденең жазықтықта ендік және бойлық бағытта ауытқуы 1 м 1 мм аспауы қажет.

3. Компрессордың контржетек шкиві ойықтары мен күш агрегатындағы трансмиссия шкивтері ойықтары бір жазықтықта жатуы тиіс. Ол үшін күш агрегаты трансмиссиялық білігі және компрессор контржетегі өстері паралель болуы тиіс. Ауытқулар 1 м 1 мм аспауы қажет.

4. Компрессорлардан ауа резервуарларына баратын құбырөткізгіш конденсат пен майдың ағып кетуі үшін резервуар жаққа қарай біраз көлбей орналасады. Бұл құбырөткізгіште

резиналы шлангалар болмауы қажет, демек компрессордан шыққан ыстық ауа оларды істен шығарады. Құбырөткізгіште компрессор өшіп қалған кезде оны баллоннан ажырататын кері клапан орнатылады.

5. Жүріс кезінде компрессорды сынақтан өткізгенде шиналы-пневматикалық муфталардың қосылуын тексереді, контржетекті қолмен бұрап көріп, мойынтіректердің еркін айналысына көз жеткізеді, компрессор картеріндегі майдың деңгейін тексереді, компрессор фильтрін маймен шылайды, ағызу шүмегі арқылы конденсат пен компрессор суытқышындағы майды ағызады.

6. Компрессорды сынақтан өткізетін бастапқы 10-15 минут кезінде, жүктемесіз жұмыс жасату керек және қажетсіз соққылар мен шуыл жоқ болса, ауа резервуары ысырмасын жабады, жүйедегі қысымды көтеріп, қысымды реттеушті қалыпқа келтіреді.

Ауажинағышты оның құбырөткізгіштерін жабатын ысырмалары ішкі бетте орналасатын етіп, бұрғылау ғимараттарынан тыс орнатады, кездейсоқ соққыларды болдырмас үшін және оны сыртқы соққылардан қорғау мақсатында ауажинағышты айналдыра металл қоршаумен қоршап, жаңбыр тимейтін, қар баспайтын, күн сәулесі түспейтін қалқанмен жабады.

Климаттық жағдайларға байланысты, пневматикалық басқару аппаратында ылғал жиналып, қатып қалатын жағдай туындамас үшін, баллонды қоршаған ауа температурасы бұрғылау ғимаратындағы ауа температурасынан төмен болуы қажет. Температура айырмашылығы ылғалдың резервуарда бөлінуіне жағдай жасап, басқару құралындағы бу конденсаты бөлінуін төмендетеді, өйткені ауадағы ылғал бөлінуі суықтығы молырақ жерде тез жүреді. Сондықтан баллонды сырқы бетінен желмен үрлеу пайдалы.

Резервуар манометрі түтікке орнатылып, бұрғылау ғимаратына кіргізіледі. Ол күн сәулесінен, желден қорғалып, жарық түсіріліп, оның көрсеткіштері қызмет көрсетушілерге жақсы көрініп тұруы тиіс. Манометрдің циферблатын тік жазықтықта орналастыру қажет. Жебенің ұшы жұмыс

жағдайында, манометр шкаласы бетінінің үштен бір бөлігінің орта жеріне орналасуы, ал циферблатта қысымның шектік мөлшері қызыл сызықпен көрсетілуі тиіс. Манометр мен баллон аралығында тығындық ысырмалар орналастыруға болмайды.

Қысыммен жұмыс жасайтын ыдыстардың құрылымы, орналасуы және тексерілу жағдайы тиісті Ережелерге сәйкес, манометрлер мемлекеттік стандарттау комитеті өкілінің құзырымен сынақталып, пломбалануы тиіс.

Пломба болмаған жағдайда, оны тексеру мерзімі өтіп кеткенде, манометр жебесі оны ажыратқанда тіректік штифтаға оралмаса немесе қысым жоқ кезде нөлдік көрсеткіштен осы манометрге тиесілі мүмкін болатын қателіктің жартысынан аса көрсетсе манометрлерді қолдануға рұқсат етілмейді.

Сақтандырғыш клапан шектік қысымнан 15% жоғары қысым шамасына шақталып, сыммен тұйықталып, пломбаланған болуы тиіс.

Ауа резервуары – жоғары қысымдағы ыдыстар ретінде және қолданысқа дейін міндетті түрде техникалық жарамдылығын куәландыратын Мемлекеттік инспекцияда тексеріс өтуі тиіс. Ауа резервуарын тіркеу туралы өтінішпен бірге шнурланған кітапша және де резевуардың дайындаушы зауыттан бірге келетін екі дана паспорты тапсырылады.

Алдында қолданыста болған екі баллонды резервуарларды монтаждау кезінде оған жалғанған құбырды фланецімен шешіп алып, қол фонардың көмегімен резервуарлардың ішкі бетін қарап шыққанда, онда тоттану іздері болмауы тиіс. Егер қабырғаларында тот басқан жерлері болса, сабы бар сым щетка көмегімен тазалап, ішіне сыр құйып, аузын жауып, ішкі бетін сырлайды.

Ауа резервуарын ауаөткізгіш құбырларға былай қосады, компрессордан берілетін ауа резервуардың бір баллоны арқылы немесе бір баллонды резервуардың іші арқылы өтіп, сосын жалғамалы құбыр арқылы резервуардың екінші баллонына келіп, содан соң ауаөткізгіш магистралға шығады. Осы кезде суу және ауа қозғалысы жылдамдығы шұғыл өзгеруі нәтижесінде резервуарларда ылғал конденсацияланады, шаң–тозаңдар мен май түйіршіктері отырады.

Жаңа бұрғылау жабдықтарын монтаждау кезінде шиналы-пневматикалық муфталарға қосатын біліктердің өстестігін тексеріп, қажет болса қосымша дәлдеу жұмыстары жүргізіледі. Ауаөткізгіштерді монтаждау негізгі агрегаттар орналастырылып, бекітіліп, ақтық рет дәлденіп болғаннан соң жүргізілген дұрыс. Негізгі агрегаттар мен ауаөткізгіштерді тез монтаждау кезінде, жүйенің бөлшектерін бүлдіріп алмас үшін арнаулы сақтық шаралары қолданылады. Ауаөткізгіштерді монтаждау кезіндегі негізгі талаптар олардың герметикалығы және барлық жалғамалардың сенімділігі. Ауа магистральдарының герметикалылығы ауа шығынын азайтып, компрессордың қажетті жұмыс уақытын қысқартады, оның ұзақмерзімділін арттырады. Ауа жүйесі герметикалы болған кезде, муфталар әруақытта қалыпты қысымда жұмыс атқарады, істен шықпайды.

Пневматикалық басқару жүйесінің барлық бөліктері кездейсоқ соққылардан, ауыр заттардың түсіп кетіп соқтығуынан сақтаулы болуы қажет. Жұмыс алаңдарын кесіп өтетін құбырлар мен жеңдер тақтайлармен немесе металл қалқандармен жабылады. Жеңдер өтетін рамалардың кесік жерлерінде немесе басқа элементтердің жиектерінде оларды оқшаулағыш таспалармен бірнеше қабат орап қорғайды.

Барлық құбырларды, резинаматалық жеңдерді және басқа ауаөткізгіш элементтерін орнына орналастырмас бұрын ұқыптап үрлеу қажет.

Ауаөткізгіштерде қалдырылған ағаш тығындар, мата бөлшектері, изоляциялық таспалардың бөліктері пневматикалық жүйенің жұмысын бұзып, бұрғылау кезінде болатын ауыр апаттардың себебіне айналады.

Құбырлардың барлық бұрандалы қосылыстарын сурик (сырдың бір түрі) жағып құрастырады. Құбырлардың, штуцерлердің және ниппельдердің муфтаға бұралатын ұштарының ұзындығын бақылау қажет. Ұқыпсыз, бұрандалары жеткіліксіз бұралып жалғанған ауа жүйесі тез істен шығып, оның тез зақымдануына әкеледі.

Ауа резервуарларын компрессорлармен қосатын құбырларды монтаждау үшін фланецтер пісірілмеген күйде

жеткізіледі. Агрегаттарды ең соңғы рет орналастырғаннан соң және құбырдың керекті ұзындығын анықтап барып фланецтерді керекті жеріне пісіреді. Барлық фланецтік қосылыстарда картон төсеніштер қойылып, болттардың бірқалыпты тартылуын қадағалайды.

Кигізу жұмыстарын жеңілдету мақсатында резинаматалы жеңдерді құбырларға кигізер алдында сол жерге тальк ұнтағын себеді. Тальк ұнтағы орнына мұнай майларын қолдануға мүлдем болмайды, өйткені олар шлангаларды ерітіп жібереді.

Жеңдік қосылыстарды қамыттармен қысқан кезде қамыттардың ұштары бірігіп қалмауын қадағалау керек, өйткені бұл жағдайда жең ұштарының сенімді тығыз қысылмай қалуы мүмкін. Бұндай жағдайларда қамыттарды шешіп алып, жеңдердің ұштарын изоляциялық таспалармен бірнеше қабат орап, қайтадан қамыттарды кигізеді.

Компрессорларда сығылған кезде ауа қызады да, қысымдық ауаөткізгіштерде және резервуарда бірте-бірте суытылады. Осыны ескере отырып, компрессордан ауа баллондарына дейінгі аралыққа резинаматалы жеңдерді орнатуға болмайды, өйткені компрессордың екпінді жұмысы жеңдерді қатты қыздырған кезде, қамыттармен бекітілген жерлердің сенімділігі азаюы мүмкін.

Компрессордан кейін орнатылған кері клапандар тік қалыпта монтаждалып, оның корпусына салынған бағыттаушы жебе компрессордан шыққан ауа бығытына сай келуі тиіс. Компрессордан ауажинағышқа қарай шыққан құбырөткізгіштер конденсат пен май түйіршіктері ағуы үшін резервуар бағытында еңіс орналасуы тиіс. Жеңдердің біраз салбырап тұруы, конденсацияланған ылғалдың қатып оны жарып жіберуіне әкеледі. Ауаөткізгіш құбырларды бұрғылау ғимараты еденіне, қабырғаларына қамыттардың, қысқыш планкалардың көмегімен бекітіледі. Құбырларды тығыздап, қозғалмайтындай етіп бекітеді. Қабырғалар мен еденге бекіткен кезде құбырлар иілмеуі қажет. Құбырларды рамаларға немесе басқа элементтерге электрлік пісіру арқылы бекітуге рұқсат етілмейді.

Пневматикалық басқару жүйесін сығылған ауа арқылы сынақтан өткізеді. Сондықтан қосу мен сынақтан өткізу үшін, ең

алдымен ауамен қамтитын жүйе мен компрессорлық станцияларды дайындайды. Дизельдік жетекті бұрғылау қондырғысын іске қосу кезінде, ең алдымен дизель-генератор мен электржетекті компрессорды дайындайды.

Электркомпрессорды қосар алдында электркозғалтқыштың айналу бағытын тексереді. Компрессор жағынан қарағанда, қозғалтқыш сағат бағытына қарсы айналуы тиіс. Компрессорды сынақтан өткізбес бұрын аталған барлық нұсқаулықтарды орындау қажет.

Егер ауажинаушы жүйелер мен ауажинағыштағы сақтандырғыш клапан қалыпты жұмыс жасап тұрса, құбырөткізгіштердің герметикалығын, пневматикалық басқару аппаратурасының дұрыс қызмет атқаруын тексереді. Бұл тексерістерді механизмдер қозғалмайтын кезде жүргізеді.

Бұрғылау қондырғысының пневматикалық жүйесі (крандар, құбырөткізгіштер, ыдыстар) монтаждаудан соң, ауамен жұмысшы қысымнан 1,25 артатын немесе одан 0,3 МПа артық болатын қысыммен тексерілуі тиіс. Сынақ нәтижелері актілермен рәсімделеді. Құбырлардың қосылып жалғанған жерлерін ылғалды сабынмен тексеру кезінде, көпіршіктер пайда болмауы тиіс. Дизельдік жетек қолданған кезде бұрғылау қондырғысын сығылған ауамен қамтамасыз ету, электржетекті компрессор станциясы арқылы беріледі. Ауа жүйесін сынаған кезде, барлық крандардың тұтқаларын әрбір қалыпқа бұрып тексеріп, олардың шиналы–пневматикалық муфталарды ешбір кедергісіз, пневматикалық сұлбаға сәйкес, дұрыс, тоқтаусыз ажыратып қосып отыратынына көз жеткізу керек.

Сонымен қатар пневматикалық цилиндрдің, барлық вентильдердің, клапандардың (сол санатта кері, сақтандырғыш, сиреткіш клапандар) машинист кранының, манометрдің және су ағызатын кранның дұрыстығын, қалыпты істеуін тексеру қажет.

Муфталардың қалыпты жұмыс істеуіне және клапан крандарының ауаөткізгіштерге дұрыс жалғануына көз жеткізу үшін, муфта баллондарының ашылып қысылуын тікелей бақылау арқылы немесе муфта колодкалары мен олар қысатын шкив арасына жұқа пластинкалар салу арқылы көз жеткізеді. Муфтаны қосқан кезде пластинканы алуға болмайды.

Шкиві жоқ кезде муфтаға ауа беруге тиым салынады, өйткені баллонның жарылып кетуі мүмкін.

Пневматикалық жүйелерді тексеруден кейін, агрегаттардың қозғалмайтын кезінде пневматикалық жүйені бос айналдырып, одан соң жүктеулі қалыпта тексеруге кіріседі.

Қондырғыны қосу арқылы сынақтан өткізу кезінде, дұрыс істеуін тексеріп, егер қажет болса компрессорды автоматты басқару аппаратурасын қосымша реттейді, ұршықшалардың дұрыс жұмыс жасауын және қызбауын тексеріп, әрбір шиналы муфтаның бос жүріс кезіндегі сегіз-он рет қослылуын жүзеге асырады.

Сынақтық қосу кезінде үйкеліс коэффициентін, муфта арқылы берілетін бұрау моментін кемітетін, колодкалар бетінде кездесіп қалатын бакелиттер сыпырлып кетеді.

Сонымен қатар шығырдың пневматикалық тежегіші цилиндрі жұмысын, оны басқарудың жеңілдігін тексереді.

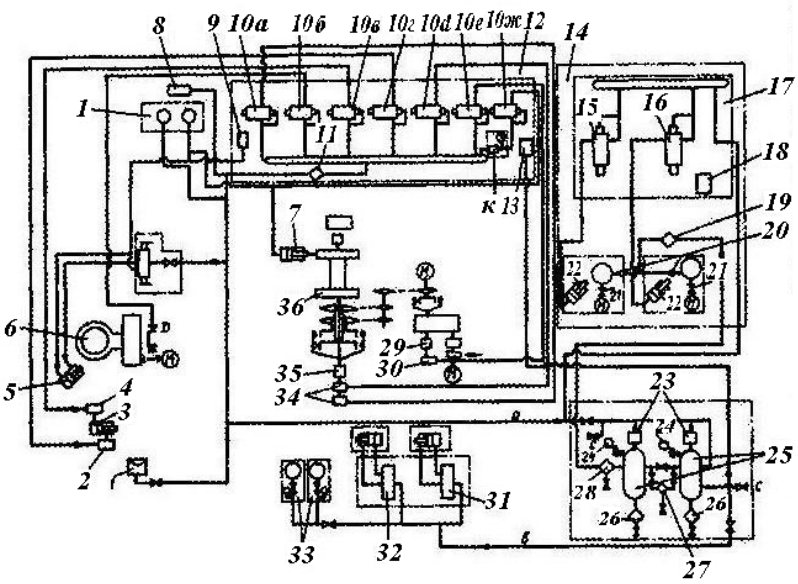
Крандардың түптік ажыратқыштарға әсерін сынақтан өткізу ретімен, төменнен бастап барлық жылдамдықтарда, әуелі азғантай биіктікте, крандарды қолмен қосып ажырату арқылы жүзеге асырады. Одан соң ілмек жүрісі жоғарғы шапшаңдықта, 6 метрден аспағанда, керулі арқанымен асыпкетуге қарсы құрылымның (противозатаскиватель) жұмысын тексереді.

Пневматикалық басқару жүйесінің одан соңғы сынақтарын жүктememен, бұрғылау қондырғысы барлық агрегаттарын іске қосу арқылы жүргізеді. Бұл кезде шиналы-пневматикалық муфталардың және ұршықшалардың температураларына назар аударылады. Қалыпты жұмыс кезінде муфталар қызып кетпеуі тиіс. Ұршықшалардың 50-60^0 С жоғарылауы болмайтын жағдай деп саналады.

4.4. Пневможүйені монтаждау

Жұмыс атқарушы механизмдерді ауамен қамту (4.1-сурет) бөлек секцияларға орнатылған екі компрессордан 21 жүзеге асырылады. Компрессорлардың суытқышы 19 бар және олар пневматикалық басқару шкафында 12 орнатылған қысым релесі 13 көмегімен реттелетін автоматты режимде жұмыс жасайды.

Пневматикалық жүйедегі қысым 0,8 МПа болған кезде реле пневматикалық бөлгіштерден 15 және 16 сигналды қабылдап, олар іске қосылып жеңілдеткіш құрылымға 22 ауа жібереді. Бұл құрылымдар сығымдаудың екі сатысының сору клапандарын ашады және компрессордың электржетектерінің тоқтатылуы жүзеге асады. Пневможүйедегі қысым 0,65 МПа дейін төмендеген кезде қысым релесі 13 пневматикалық бөлгіштерге 15 және 16 электрсигнал жібереді, өз кезегінде олар жеңілдеткіш құрылымды 22 ауыстырып қосып атмосферамен жалғайды. Осы кезде компрессордың сору клапандары жұмыс күйіне кері оралып және бір мезгілде компрессорлардың электржетектерін іске қосатын сигнал береді.



4.1-сурет. БУ2500ЭП бұрғылау қондырғысын басқарудың пневматикалық сұлбасы

Компрессорларда сығылған ауа кері клапандар 20 арқылы салқындатқышқа 19 беріліп және одан әрі сыртқы коммуникация арқылы, секциясы мұнаралық блокка

орнатылған, ауажинағышқа 25 барады. Одан соң ауа майайырғыш 28 арқылы бірінші ауажинағышқа, фильтрге, ылғалбөлгішке 27 және екінші ауажинағышқа беріледі. Конденсат екінші ылғалайырғыштан вентиль арқылы лақтырылады.

Ауажинағышта сақтандыру клапандары 23 және үшжүрісті крандарымен манометрлер 24 орнатылады. Монтажды жеңілдету мақсатында және пневматикалық бөлгіштердің басқару механизмдерінің оңтайлы қолданысын көздеп клапандар, қосқыштар және көрсеткіш приборлар бес басқару пультінде монтаждалған: пневматикалық басқару шкафында 12, монитор панелінде 7, автоматты бұрғылау кілті пультінде 17, ДЗУ-34 пультінде.

Ауажинағыштан ауа басқару пультіне ауақұбырөткізгіштер *а*, *б* және ашық вентильдер арқылы беріледі. *С* вентилі резервтік. Пневматикалық басқару шкафында орналасқан фильтр 11 ауаны қосымша тазалауға арналған.

Бұрғылау қондырғысы механизмдерін басқару бұрғышы пультінен және компрессор пультінен 17 электрлі әмбебап қосқыштар көмегімен жүзеге асырылады. Бұрғышы пультінен берілетін электрлік сигнал басқару шкафындағы пневматикалық бөлгіштерге барады. Пневматикалық бөлгіштер 10*в* және 10*г* арқылы свечаларды босататын құрылғы 3 жұмысын басқарады. Босатқыш клапандар 2, 4, 30 және 34 ауаның атмосфераға шығарылуын тездетеді.

Ротор фиксаторы пневматикалық ажыратқыш 10 *б* арқылы шиналы пневматикалық муфтамен басқарылады, ал пневматикалық бөлгіштер 10 *а* және 10 *д* арқылы бұрғылау шығырының бірінші және екінші берілістерін қосады. Пневматикалық бөлгіш 10 *е* арқылы апаттық жетек қосылады. Пневматикалық бөлгіш 10 *ж* арқылы редуктормен К төмендетілген ауа қысымы шығырдың *36* пневматикалық тежегішіне Т беріледі. Пневматикалық бөлгіштер *15* және *16* арқылы бірінші және екінші компрессорлардың жеңілдеткіш қондырғысы *22* басқарылады.

Айналып тұрған біліктерге ауа ұршықшалар *29* және *35* арқылы беріледі. Аспап *1* вентильді ашқан кезде манифольдты

ауамен үрлеп тазалау үшін қызмет етеді. Ротордың пневматикалық цилиндрі сыналарын *6* педаль краны *5* арқылы басқарады. Пневматикалық конденсаторларды 33 ауамен толтыру ауақұбырлары арқылы вентильді В ашу арқылы жүзеге асады. Панельдегі 7 бір манометр пневматикалық жүйедегі қысымды, ал екіншісі тежеу жүйесіндегі қысымды бақылауға арналған.

Пневможүйедегі апаттық жағдайлардың алдын алу үшін келесі тоқтатқыш тетіктер қарастырылған: тәл жүйесін межеден артық көтеруден сақтау, бұрғылау шығыры жетегін ажырату және мұнара мен тәл жүйесіндегі артық жүктеме кезінде тежегішті іске қосуды реттеу, негізгі қозғалтқыш пен апаттық жетектің ШПМ муфтасын бір мезгілде бірге қосуды реттеу, пневматикалық сыналарды ротордың айналысы кезінде болдырмауды реттеу, роторды қозғалтпай тұратын ШПМ муфтасын және ротор элетрқозғалтқышты бірмезгілде қосылмауын қадағалау.

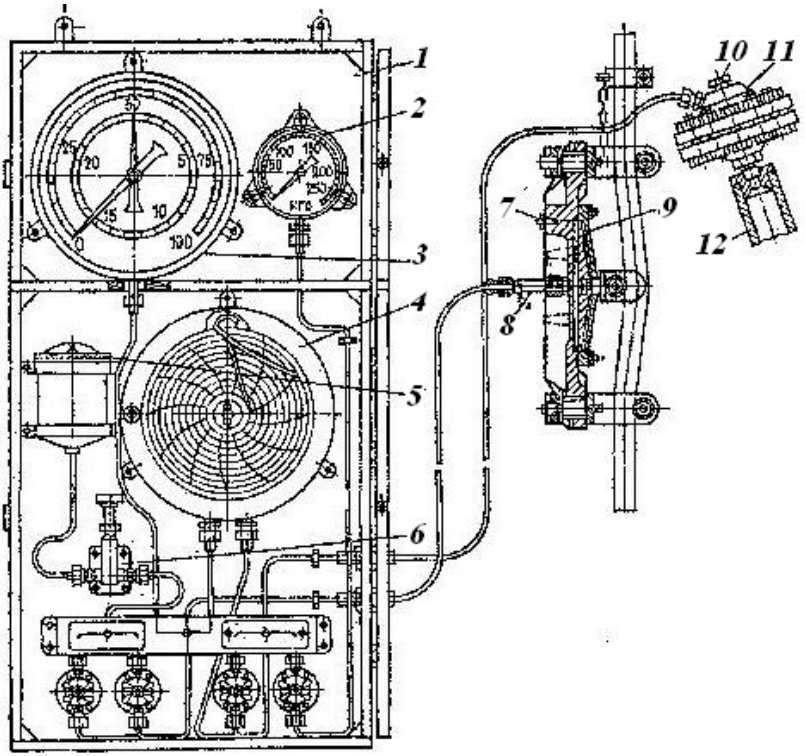
Қысым релесі 9 ротордың пневматикалық сыналары ауақұбырындағы қысымды бақылауға, екіканалды крандар 31 және 32 ДЗУ-32 қондырғысындағы қысымды бақылауға арналған.

4.5. Салмақ пен қысымның гидравликалық индикаторларын монтаждау

Салмақ пен қысымның гидравликалық индикаторлары бұрғылау қондырғысына жиналмаған күйінде жеткізіледі. Монтаждау келесідей ретте жүреді. (4.2-сурет). Арнаулы шкафтың 1 екі сөресінде индикатордың барлық аспаптары монтаждалады. Жоғарғы сөреде жұмыс манометрі 2 мен верньерлі көрсеткіш құрал 3 орнатылады, төменгі сөреде бұрғылау жасағының массасын және айдау жүйесіндегі қысымды өзі жазатын аспап 4 орнатылады. Жүйені гидравликалық сұйықпен толтыратын қол сорабы 6 сұйық құйып қоятын бачок 5, ысырмалар (вентиль) және құбырөткізгіштер мен жоғарыда аталған аспаптар орналасқан арнаулы шкафты төменгі ұштарын жерге қазып отырғызған,

бұрғылау ғимараты қабырғасынан немесе еденінен оқшауланған, биіктігі 2,5-3,0 м екі тірекке іледі.

Салмақ датчигін 9 (трансформатор) тәл арқаны қозғалмайтын ұшына 2,5-3,0 м биіктікке бекітеді. Салмақ датчигін бекітуге арналған жерде арқанның тозу іздері, үзік сымдар болмауы қажет.



4.2-сурет. Салмақ пен қысымның гидравликалық индикаторларын монтаждау сұлбасы

Бұрғылау ғимараты еденінен 2 м биіктікте, стоякка пісірілген келтеқұбырда 12, бұранда М20 көмегімен айдау жүйесінің қысым датчигі бекітіледі.

Одан әрі ұзындығы 350-400 мм дюритті шлангімен 8, салмақ датчигін және қысым датчигін мыс түтік көмегімен шкафта монтаждалған аспаптармен қосады. Салмақ пен қысымның гидравликалық индикаторы барлық қосылыстарын былғары шайбалар салып жалғайды.

Осыдан кейін барлық жүйені сұйықпен толтырып, герметикалығын тексереді. Жүйені сұйықпен толтырған кезде бачокты 5 биіктігінің ¾ бөлігіне дейін таза сумен, ал қысқы мерзімде қатып қалудан сақтау үшін денатуратты этил спирті немесе глицерин қосылған су ертіндісімен толтырады.

Салмақ датчигі ауа ниппелі 7 мен сұйықтың ысырмасы ашық кезде ақырын, жұлқыламай, қысым шамасын көрсеткіш аспап бойынша 15-20 бөліктен асырмай, жүйеге сораппен 6 сұйық айдалады. Ауа ниппелінде сұйық пайда болғаннан соң тағы да 8-10 минут айдайды. Жүйеден ауаны шығаруды оңайлату мақсатында, оны толтыру барысында түтіктерді көпіршіктер бөлінуі біткенше кішігірім темір нәрсемен соққылап тұрады. Одан соң көрсеткіш және өзіжазатын аспаптар бұрандаларын аздап босатып, 1-2 $см^3$ сұйық ағызып, бұранданы қайтадан тартып қояды. Егер 8-10 минуттан кейін ауа ниппелінен сұйықпен бірге ауа келетін болса, сорапты тоқтатып, оның ауа сорып тұрмағанына көз жеткізу керек. Жүйені герметикалық тұрғыдан тексеру үшін тіректік ысырма мен ауа ниппелін жауып, жүйедегі қысымды көрсеткіш аспаптың 60-ны бөлігіне дейін көтеріп, одан соң 2 сағат бойы ұстап тұрады. Герметикалылығына көз жеткізгесін, ауа ниппелі арқылы сұйықтың бір бөлігін ағызып, жүйедегі қысымды 10-шы бөлікке дейін түсіреді.

Салмақ датчигін мотнаждау алдында ілмекті құралдан босатып, оны ротордан 1-2 м биіктікте орналастырады. Одан әрі салмақ датчигінің жоғарғы ролигін ағытып, арқанды кронштейнге өткізіп, роликті орнына қояды. Төменгі роликтерді осындай ретпен алып қояды. Ортадағы роликтің дұрыс орналасуына көз жеткізеді, егер тарелка қисық тұрса оны сағат тілі бағытымен бұрады.

Қысым датчиктері жүйесін сұйықпен толтырған кезде, датчиктің тығынын 10 бір айналымға бұрап және тіректік

ысырманы ашады. Одан соң ақырын, жұлқыламай қысым мөлшерін 2 МПа асырмай, сораппен жүйеге сұйық айдалады. Одан әрі жүйені сұйықтықпен толтыру, салмақ датчигін сұйықтықпен толтыру ретіне ұқсас жүреді. Одан соң барлық жүйедегі қысым мөлшерін 4-5 МПа көтеріп, ысырманы жабық қалыпта 2 сағат мөлшерінде қалдырады. Көрсетілген уақыттан кейін қысым датчигі тығынын ашып, қысым мөлшерін шамамен 1МПа дейін төмендетіп, тығынды жабады.

Салмақ датчигі монтажы аяқталғанда, тәл арқаны қозғалмайтын ұшы жүктемесінен болатын қысым әсерінен, көрсеткіш аспаптың көрсетуі 10 бөлікке жоғары тұрады. Аспап көрсетуін 10 бөлікке төмендету үшін салмақ датчигі ауа ниппелінен, мыс түтіктерді соққылай отырып, қажетті сұйықты шығарып, көрсеткіш аспап жебесі шкаланың 10 деген цифрына қарсы тоқтауын қадағалайды. Бұл жүктеме тәл блогы, ілмек және ұршық салмағынан болады.

Одан соң өзіжазатын аспаптың қаламы иінтірегін оның бекітілген жерінен бұрап, шкаланың 10-шы бөлігіне орнатып, сағатты жүргізіп, диаграмманы уақыт бойынша қойып, қаламға сия толтырады.

4.6. Көтеріп-түсіру операцияларын автоматтандыру және механикаландыру құралдарын монтаждау

АКТ (АСП) жабдығының жиынтығына әмбебап кронблок, әмбебап тәл блогы, бағыттаушы арқандар, қозғалмалы центратор, свечаны қармайтын механизм, свечаны орналастырғыш механизм, автоматты элеватор, ұршықты ілуге арналған құрал, свечаны көтеру механизмі, подсвечник, диаметрі 114 мм болатын құбырларға арналған қамыт-элеватор, диаметрі 127 мм құбырлар қамыт-элеваторы, свечаларды майлайтын механизм, свечаларды көтеруді басқаратын пульт, свеча магазині кіреді.

АКТ механизмін монтаждау алдында А тәріздес мұнараны секциялардан құрастырып, негізге орналасқан тірекке бекітеді және биіктігі 2 м аспайтын тағандарға жантайта орналастырады. Одан соң кронблокты, кронблок алаңын, тағандарды, арқанды

бағыттаушы центратор амортизаторларын, мұнара секциясына бекітілетін свечаны көтеру механизмі жоғарғы роликтерін кронблокасты рамасына орналастырады. Осыдан кейін мұнараның негізіне қатысты дұрыс орналасуын тексереді. Мұнараға аяқтары жазықтығында қаттылық беретін беріктік белдеулерін, байланыс тартпаларын монтаждайды.

Одан кейін қалқымалы центраторды келесідей тәртіппен орнатады.

Мұнара секцияларына арқандарды бағыттаушы центратордың кронштейндерін іледі. Мұнара астындағы бағыттаушы арқандар кронштейндері мен кронблок арасына арқандарды, ілгіштерді орналастырады және де арқанның үлкен бухтасы кронблок астында болады. Қалқымалы центраторды пресс−майлағыштарымен жоғары, воронкаларымен мұнара негізіне қарай орналастырады. Центратордың қақпақтарын ашып, бағыттаушы арқандарды роликтер арасынан өткізіп, сосын қақапақтарды бекітеді. Центраторды оның өсі мұнара өсіне сәйкес келгенше кранмен көтереді. Одан соң арқандардың жоғарғы ұштарын амортизатодың реттеуші болттарымен бекітіп, ал төменгі ұштарын сақтандырғыш қондырғылар және сырғалар арқылы бағыттаушы арқандар кронштейндеріне бекітеміз.

Монтаж аяқталғаннан кейін центраторды реттеп, монтаждық өлшемдерін тексереді. Кронштейндердің шарнирлі қосылыстары арасындағы аралықтар, артқы балконның жалғамалық құлақшалары реттелу шамасы сақталатындай, ВАС-42А мұнарасы үшін 4372±10мм және ВАС-53А мұнарасы үшін 4294±10 мм. шамасында болуы тиіс. Бағыттаушы арқандар арасындағы аралықтар 1900±10 мм. болуы тиіс.

Мұнараның артқы балконын монтаждауды, арнаулы кронштейндерден жоғары орналасқан секцияларға отырғызудан бастап, одан соң балконның тірек құбырын кронштейнге кіргізіп, екі чекамен бекітеді, балконның жоғарғы бөлігін мұнара аяғына қамытпен бекітеді.

Екі бүйірдегі балкондар мен свечаны орналастырғыш механизм полаттарын монтаждау үшін, мұнараны екі КП-25 кранымен көтеріп, биіктігі 4,5 м болатын тағандарға орнатады.

Тағандарды мұнара секциялары жалғанатын жерлерінің астына орналастырады.

Бүйір балкондар орналасатын жерге қарама-қарсы, өлшемі 10х4х2м болатын шұңқыр қазылады. Кранның көмегімен, оң және сол жақ балкондардың тірек құбырларын мұнарадағы сәйкес кронштейндерге кигізіп, чекалармен шығып кетпейтін етіп бекітеді.. Балкондардың жоғарғы бөліктерін саусақтардың көмегімен арнайы құлақшаларға бекітеді. Оң жақ балконда свеча көтеретін механизмнің арқандарға арналған кергіш ролигін орнатады.

Свечаларды орналастырғыш механизм полатиын шанатабандарымен бүйір балкондардың тіректік құбырларына қаратып, шұңқырға орналастырады. Екі кранның көмегімен свечаларды орналастырғыш механизм полатиын бүйірлік балкондарға көтеріп, бекітеді. Одан соң свечаны қармағыш механизмді, свечаны орналастырғыш механизм сырығына бекітеді. Одан соң сырықты свечаларды орналастырғыш механизмнің бағыттаушы сырғымаларына кигізеді. Сырықтың жетек шынжырын тістегершікке орнатып, оны сырыққа бекітеді.

Свечаны қармайтын механизмге арнаулы сырға арқылы сырықты көтеретін механизм арқанының ұшын бекітеді. Арқанның екінші ұшын свеча көтеретін механизмнің жоғарғы кергіш роликтері арқылы мұнараның оң жақ аяғына байлайды.

Кронблок пен полати аралығында свеча магазинін, оның өсі мен центратордың төменгі беті жазықтықтарының арақашықтығы 100 мм артық болмайтын етіп орналастырады. Қондырғының биіктігі мұнара түріне байланысты болады. Сол және оң жақ магазиндерді мұнара аяғына төрт қамытпен және реттеліп отыратын тартқыштармен бекітеді. Сонымен қатар магазиндер 16 миллиметрлік сақтандырғыш арқандармен мұнараға бекітіледі.

Свеча көтеретін механизм пневмоцилиндрі, подсвечниктер, АКТ басқару механизмдері мұнараны тік бағытқа орнатқан кезде монтаждалады. Свечаны көтеру механизмі пневмоцилиндрі, бір корпусқа орнатылған екі пневмоцилиндрден тұрады. Төменгі цилиндрдің штогын болттың көмегімен төменгі кронштейнге бекітеді. Цилиндр

корпусын жоғарғы кронштейннің бағыттаушы сырғымаларына орнатады. Жоғарғы цилиндрдің штоктарын тартпа арқылы, мұнараның аяғына байланған, свеча көтеру механизмі арқанының ұшына бекітеді. Жоғарғы кронштейнді жоғарғы цилиндрдің штогы мен свеча көтеру механизмі арқаны өстестігі орын алған жағдайда ақтық рет бекітеді. Төменгі кронштейнге көмекші пневмоцилиндрді монтаждайды. Осы цилиндрдің штогын пневмоцилиндрдің басындағы серіппеге жалғайды. Серіппені болттың көмегімен төменгі кронштейнге бекітеді.

Мұнара сарайында едендер төселгеннен кейін, подсвечниктерді мұнара негізі фундамент белдіктеріне орналастырып, негіз белдіктері және подсвечник тіректік табандары арасына брус ағаштар төсейді. Подсвечниктің алдыңғы белдіктерін блокка ұңғы өсінен 3095 мм аралықта отырғызады. Бағыттаушы кронштейн мен сол және оң подсвечниктер аралығы 240 мм. болуы тиіс.

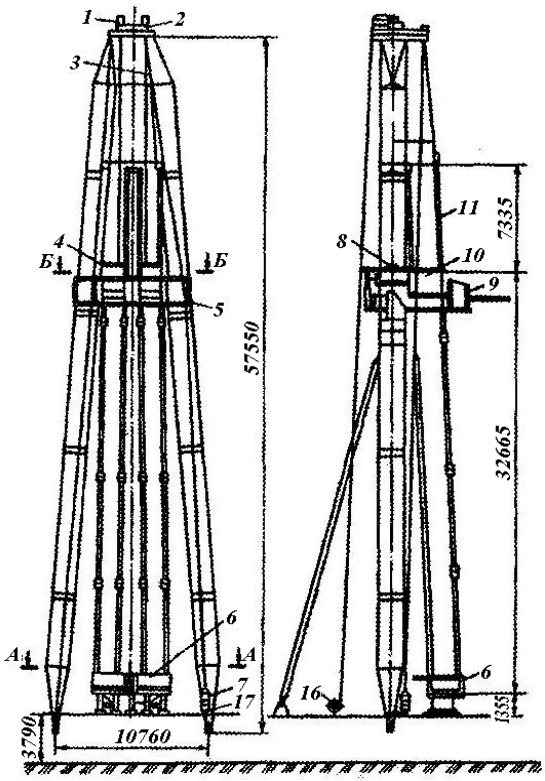
Дозатор мен свечаны майлау механизмі камерасын подсвечникке орнатып, ал басқару пультін свеча көтеру механизмі пультімен қатар орнатады.

АКТ механизмдерін монтаждауды аяқтаған соң, оларды ауа және электр желісімен қосып, дұрыстау мен реттеу жұмыстарын орындайды.

Көтеріп-түсіру операцияларын механизациялауға және ішінара автоматизациялауға арналған АКТ типті механизмдер кешені 4.3-суретте келтірілген. Ол бұрғылау құбырлар тізбегін көтеру, түсіру және жүктелмеген элеватормен свечаны подсвечникке орнату, свечаны подсвечниктен көтеруді, оны бұрғылау құбырлар тізбегімен бұрап ашып жауып жалғау операцияларын біріктіреді. Кешен свечаларды подсвечникке орналастыруды механизациялауды, оның ұңғы центріне келтірілуін, бұрғылау құбырлар тізбегін қармауды және босатуды автоматтандыруын қамтамасыз етеді.

АКТ механизмімен жасалатын жұмыстар реті 1.1-кестеде келтірілген.

АКТ механизмдер кешеніне оның негізгі құрамына кірмейтін автоматты АКБ кілті, пневматикалық сыналар және пневматикалық босатқыштар кіреді.



4.3-сурет. АКТ механизмдері орналасу сұлбасы:
1-амортизатор; 2-механизмдердің жоғарғы блогы; 3-центраторды ілетін арқан; 4-свечаларға арналған магазин; 5-көтеру механизмі төменгі блогы; 6-подсвечник; 7-көтеру механизмі цилиндрлер блогы; 8-центратор; 9-свечаларды тасымалдайтын механизм; 10-свечаларды қармаушы механизм; 11-көтеру механизмі арқаны; 12-свечаларды майлайтын механизм; 13-автоматты бұрғылау кілті; 14-ұршық; 15-ротор; 16-бұрғылау шығыры; 17-мұнара; 18-механизмді бекіту қамыты; 19-магазиннің сақтандыруарқаны; 20-консолды бұрылғыш кран; 21-свечаларды орналастыратын механизм; 22-свечаларды көтеру механизмі пульті; 23- свечаларды майлау механизмі пульті; 24-бұрғылау свечасы; 25-бүйірлік балкон; 26-артқы балкон; 27-магазин сатысы

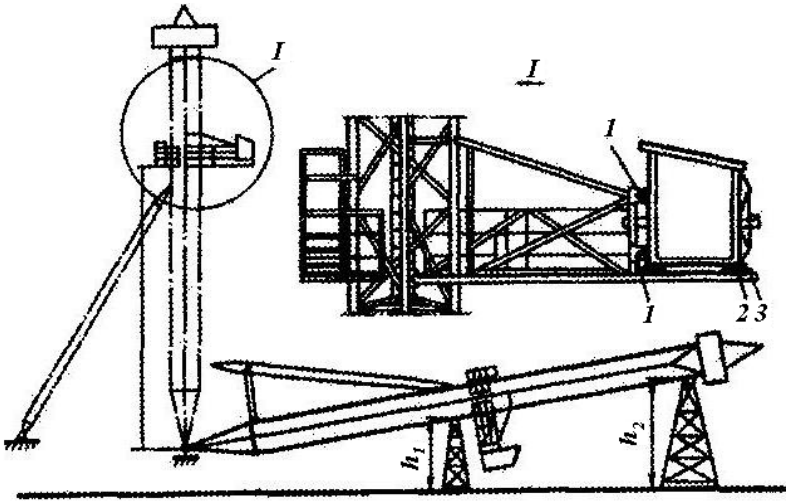
1.1-кесте

АКТ механизмімен орындалатын жұмыстар

Механизм	**Орындалатын жұмыс**
Арнаулы тәл жүйесі	Құбырлар тізбегін көтеріп түсіру
Көтеру механизмі	Жеке свечаны аздап көтеріп түсіру
Қармаушы механизм	Ағытылған свечаны көтеріп түсіру кезінде қармап ұстап тұру және оны ұңғы центрінен подсвечникке немесе кері бағытта тасымалдау.
Свечаларды орналастыру механизмі	Свечаны ұңғы центрінен подсвечникке және кері бағытта тасымалдау.
Бағыттаушы канат және центратор	Свечаның жоғарғы бөлігін бұрап бекіту немесе ағыту кезінде мұнара центрінде ұстап тұру.
Автоматты элеватор	Көтеріп түсіру кезінде бұрғылау құбырлар тізбегін автоматты қармау немесе босату.
Магазин мен подсвечник	Ағытылған және белгілі тәртіппен орналастырылған свечаларды тік бағытта ұстап тұру.

Свечаларды орналастыратын механизмді монтаждау Механизмді монтаждау мұнараны көтеруге дейін жүргізіледі (4.4-сурет). Ол үшін көлденең қалыпта жинақталған мұнараны жантайтып көтеріп тағандарға орнатады, бұл кездегі тағандар биіктігі h1, h2 балконды монтаждауға ыңғайлы болуы тиіс.

Мұнараның артқы және бүйір жақтық балкондарын орнатқаннан соң свечаларды орналастырғыш механизмді төртқырлы ағаш белдіктерге жатқызып, монтаждауға кіріседі. Свечаларды ұстағыш механизмнің сырығын шеткі сол қалыпқа шығарады, одан соң механизмді 90^0 бұрады, сол кезде сырықтың ұшы жоғарыға бағытталады. Осыдан соң механизмді кранның көмегімен, мұнараның төрт бүйірлік балкондарының төменгі шығыңқы белдеулеріне пісірілген, үстінде жапсырмасы бар шанатабандарға 2 механизм каркасымен 3 беттескенше түсіріп отырғызады.



4.4-сурет. Свечаларды орналастыратын механизмді монтаждау сұлбасы

Осы кезде механизм каркасына пісірілген құлақшалар бүйір жақ балкондардың құлақшалары тесіктеріне сәйкес келуін қадағалайды. Одан соң болттардың 1 көмегімен бүйірлік балкондардың периласы және механизм каркасы шарнирлі құралымдарын жалғайды.

Механизмді мұнара балконында монтаждап болғаннан соң тік қалыпқа көтереді және электлік сұлбаға сәйкес сыртқы байланыстар монтажын іске асырады, механизмді жөнге келтіріп, реттеуге кіріседі. Арба мен сырықтың қозғалысы мен тежелу жағдайының ақаусыздығын, сырық пен арба жетегі муфтасының шектік моментін, сонымен қатар бүкіл механизмнің дұрыс жиналып ретке келтірілуін тексереді.

Ретке келтіріп, дұрыстығын тексеру барысында келесілер тексеріледі:

-арба жетегінің қосылуын және оның кез келген қалыпта тоқтау дәлдігін;

-сырық жетегінің қосылуын және оның шеткі, екіаралық қалыптарда автоматты тоқтауын;

-басқару пультінде сырық пен арбаның жылжып орналасу қалыптарын дәл және дұрыс көрсетілуін;

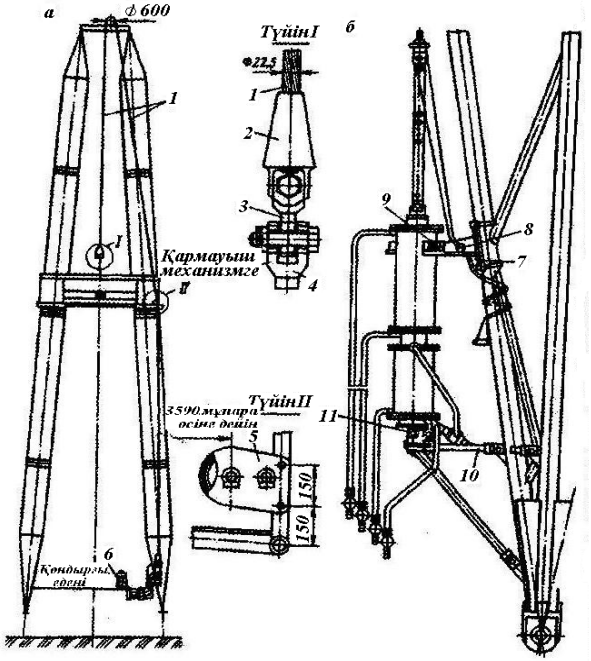
-тәл блогы ротордан 15м жоғары көтерілгенде сырық 1,5 метрден аспайтын аралыққа (арба ортадағы қалыпта болады) жылжуға тиістігін дәл қадағалайтын блокиратор-реле жұмысын;

-шынжырдың салбырау мөлшері 50 мм артық болмауын;

-арба мен сырықтың бір шеткі қалыптан екіншісіне тірелгенше еркін жылжуын, осы кезде арбаның екі шеткі нүктелер арасындағы шектік жылжуы таңдалған АКТ түріне байланысты сызбада көрсетілген өлшемдерге сәйкестігін;

-бекіткіш бөлшектердің бекітілу сенімділігін.

Свечаны көтеру механизмі монтажы. Цилиндрлер блогы түйінін монтаждауды (4.5-сурет) келесі ретте жүргізеді.



4.5-сурет. Свечаны көтеру механизмін монтаждау сұлбасы:
а-*көтеру механизмі жалпы көрінісі; б-көтеру механизмі цилиндрлер блогы және ауақұбырөткізгіштері*

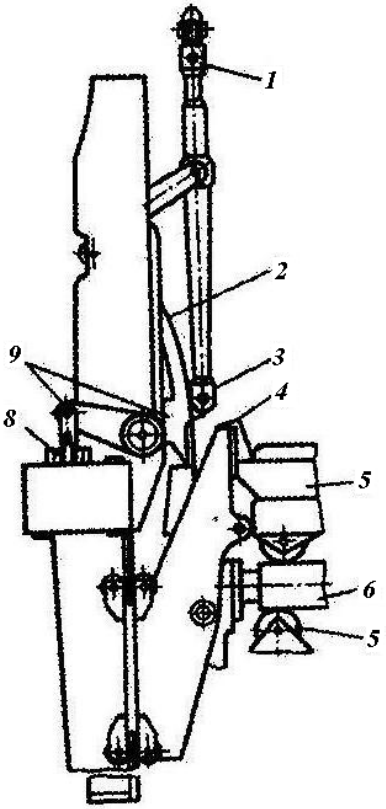
Мұнараның аяғына жоғарғы 7 және төменгі 10 кронштейндерді бекітеді, төменгі цилиндрдің штогын болттың 11 көмегімен кронштейн құлақшасына жалғайды. Жоғарғы цилиндрдің бағыттаушы роликтері 8 негізін жоғарғы кронштейннің бетіне орналастырып бекітеді. Төменгі бағыттаушы блокты 5 монтаждайды және мачта белдеуі мен көлбеу белдеу арасына пісірілген арнаулы тік тірекке болттармен бекітеді. Жоғарғы блок рамасының мұнараның кронблок асты рамасына бекітілуін тексеріп жиналған болат арқанды 1 алдымен коушке 2 ұстатып, жоғарғы және төменгі блоктардың роликтеріне кигізеді. Арқанның төменгі ұшын болттың көмегімен өзекшеге, ал арқанды, өзекшелерді және планканы жоғарғы цилиндрдің штогымен жалғайды. Арқанның жоғарғы ұшын құлақша 3 арқылы қармаушы механизмнің 4 тартқышына болттармен бекітеді, цилиндрлер блогы жоғарғы кронштейніне орнатылған блоктың ролигіндегі 9 реттегіш арқанды бекітеді. Барлық бекіту бөлшектері шплинттермен ұстатылуы тиіс.

Механизм түйіндерін монтаждап болғаннан соң ауақұбырөткізгіштердің және басқару түйіндерінің жалғануын жүзеге асырады. Барлық құбырөткізгіштерді құйылатын ыдыстың немесе жалпы магистральды желі бағытында 3^0 аз болмайтын көлбеулікпен орналастырады. Штуцерлердегі шлангалар қамыттардың көмегімен қатты тартылып және ағызылатын ыдыстың немесе жалпы ауа жүйесі бағытында тірекке $2\text{-}3^0$ көлбей жұмсақ сымдардың көмегімен бекітіледі. Механизмнің барлық түйіндері мен ауақұбырөткізгіштері монтаждалып болған соң олар жұмысқабілеттілікке және герметикалыққа сынақтан өткізіледі.

Іске қосқан кезде жабдықталған арқанның өстестігін, сақтандырғыш тұтқаның жұмысын, нығыздағыш манжеталардың және басқа да үйкелістегі бөлшектердің жұмысының біркелкілігін, герметикалығын тексереді. Барлық жүйенің сынақталуын алдымен ауаның аздау қысымда (0,35 МПа), одан соң жоғары (1,0 МПа) қысымда жүргізіеді.

Свечаны қармаушы механизмнің монтажын мұнараның тік немесе көлденең қалпында орындайды (4.6-сурет).

Монтаждаудың алдында үйкелетін бөлшектердің майлаулы болуын, барлық бөлшектер мен түйіндердің тартылып бекітілуін жіті тексереді. Осыдан соң қармаушы механизмді кранның көмегімен біраз көтеріп, қозғалмайтын бөліктің түйісетін жерлері беттеріндегі жалғанатын тесіктерді көтеру механизмі сырығы тесіктерімен беттестіріп болтпен 7 жалғайды. Одан соң жылжымалы бөліктің тұтқасы құлақшасын свеча көтеру механизмі арқанының муфтасымен болт 1 арқылы жалғайды.



Мұнараны көтерген соң қармаушы механизм жұмысын реттеуге кіріседі. Ол үшін свечаны реттегіш механизмнің арбасын екіортаға орналастырады және қармаушы механизм мен сырықты арбадағы резина амортизаторға тірелгенше жылжытады. Одан соң реттегіш сырықтың ұзындықтарын таңдау арқылы қармаушы механизмнің жылжымалы бөлігін жылжымайтын бөлігіне қатысты іске қосылатын қалпына орнатады.

Реттеуге ыңғайлы болу үшін жылжымалы бөліктің корпусына 150 мм өлшемге және рұқсат етілген ауытқуларға сәйкес үш таңба салынады. Бұл кезде корпустың жақшаларына сыналар 60±5мм шығарылып, бастапқы қалыпқа келтірілуі тиіс.

4.6-сурет. Свечаны қармаушы механизм монтажы сұлбасы:
1-арнайы болт; 2-кот; 3-ролик; 4-амортизатор; 5-арба; 6-сырық; 7-арнайы болт; 8-сыналар; 9-тұтқалы жүйе

Егер осы өлшем сақталмаса онда копирді 2 амортизатордың штогы ұзындығын өзгерту арқылы 741±0,5мм өлшемге жылжытып, бұрандамен бұрап, сыналарды керекті бастапқы қалыпқа орнатады.

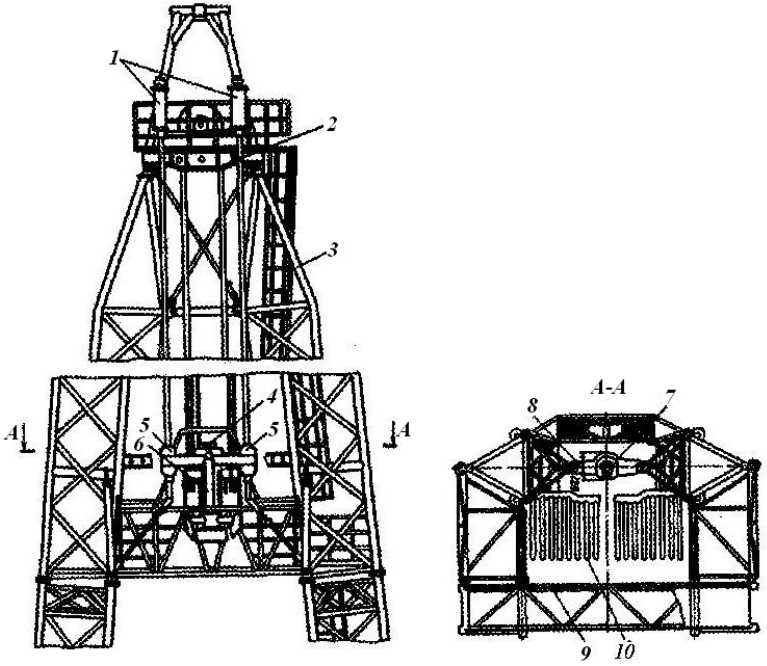
Монтаждалуды және түйіндердің майлануын тексеруден соң механизмді монтаждау және пайдалану инструкциясы талаптарына сәйкес жұмысқабілеттілікке тексереді.

Свечаларға арналған магазинді монтаждау. Магазин көтеріп-түсіру операциясы кезінде бұрғылау свечалары жоғарғы ұштарын ұстау үшін қажет. Оң және сол жақтардағы магазиндерді мұнараны көтеруге дейін монтаждайды.

Магазинді кронблок пен балкон аралығына былай орнатады, центратордың төменгі жазықтығы мен магазин өсі аралығы 100 мм құрауы тиіс. Орналастыру биіктігі қолданылатын мұнараның түріне байланысты. Сол және оң магазиндерді мұнараның аяғына қамыттардың 18 көмегімен бекітеді. Магазиннің саусақтарын қосымша арқанмен сақтандырады, арқанды әрбір саусақтың тесігі арқылы өткізіп мұнараның аяғына бекітеді. Көлбеу тіректерді 27 болттардың және реттегіш винттердің көмегімен бекітеді.

Центраторды монтаждау. Центратордың монтажы (4.7-сурет) мұнараны көтерудің алдында жүргізіледі. Монтаждаудың алдында роликтердің жеңіл айналуын, өстердің және саусақтың майлануын, бөлшектердің бекітілуін тексереді. Мұнараның 3 секциясы жинақталған және кронблок орнатылған соң кронблок рамасына екі амортизаторды 1 бекітеді. Одан соң мұнараның секцияларына центратор ілінетін кронштейнді 5 жалғайды. Әрбір тіректік кронштейн үстіңгі жағынан магазин белдеуіне арқанмен сақтандырылады, ал төменгі жағынан мұнара тректеріне болат шыбықтармен бекітіледі. Осы сәтте болттың басы бұрғылау қондырғысы көпірлеріне қарама-қарсы бетте болуын қадағалайды. Одан соң бағыттаушы арқандардың жоғарғы ұштарын амортизатор штоктарына, ал төменгілерін сақтандырғыш буындар арқылы кронштейндерге бекітеді. Сосын кранмен центраторды көтеріп, бағыттаушы арқандарға

теліп, ілгішке орнатады. Монтаждаудың аяғында центраторды ретке келтіріп және монтаждық өлшемдерін тексереді.



4.7-сурет. Центраторды монтаждау сұлбасы

Кронштейндердің шарнирлік өстері аралық өлшемі, артқы балкон құлақшаларының жалғамалық реттелуіне сәйкес келіп, қарастырылып отырған бұрғылау қондырғысы монтаждау инструкциясында көрсетілген шамалар сақталуы тиіс. Кронштейнді мұнара өсіне перпендикуляр жазықтықта орнығуын болат шыбықтар көмегімен реттейді.

Мұнараны көтерген соң арқандарды серіппелі амортизатордың жоғарғы гайкасындағы таңба қақпақ беті жазықтығы деңгейіне түскенше тартады.

Монтаждау аяқталып, көтеру тәлді блогы бөлшектері бекітілуі тексерілген соң центратордың бағыттаушы арқандар бойымен қозғалысы қаралады. Қозғалыс бірқалыпты, тежеліссіз болуы тиіс. Центраторды толық түсіргенде ол конусты

төлкелерімен ілмектің конусты тіректеріне отыруы тиіс.Осы кезде тәл блогы қонышы 6 түгелімен центратор воронкасына кіруі керек, ал центратордың төменгі жазықтығы түгелімен тәл блогы резиналы амортизаторына тірелуі тиіс.

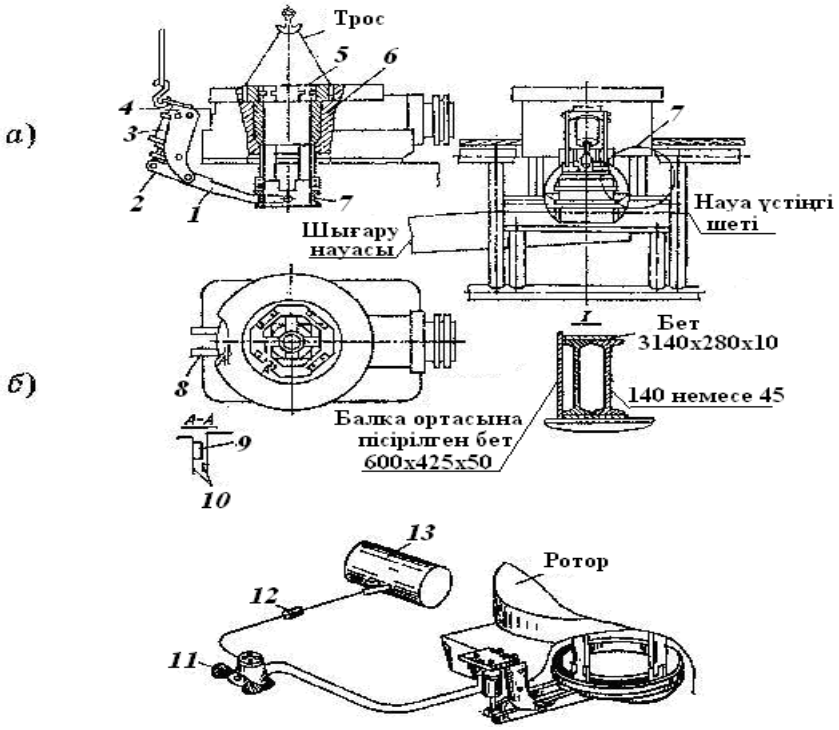
4.7. ПКР-Ш8 (ПКР-У7) пневматикалық ашып жапқыш сыналарды монтаждау

Монтаждау алдында механизм түйіндері дұрыстығын, мойынтіректердің және үйкелісетін жерлердің майлануын тексереді. Одан соң ротор асты белдіктерді 700 мм алшақтыққа жылжытады. Ротор асты белдіктердің биіктіктерін ротор столы еденінен 500 мм аспайтындай есеппен қабылдап, ал ротордың төменгі беті мен жуу сұйығы науасы аралығы 700 мм кем болмауы тиіс.

ПКР-Ш8 келесі ретте монтаждалады. Роторға кронштейн 8 (4.8 *а*-сурет) және құлыптарға арналған тіректер пісіріліп жалғанып, одан соң жоғарғы өстің 4 көмегімен, кронштейнге басқару цилиндрін 3 бекітеді.

Осыдан кейін тәл жүйесі көмегімен бағыттаушыларымен 5 бірге және сақинасымен 7 корпусты 6 роторға орнатып, құлыппен 10 бекітеді. Цилиндр кронштейндерін жоғарғы өсі бойынша айналдырып және иінтірек роликтерін 1 сақина астына кіргізеді, одан әрі төменгі өсті 2 орнатып, кронштейнге бекітеді.

Одан кейін сынаның пневмобасқару жүйесін жинақтайды (9 б-сурет). Ол үшін бұрғылаушының басқару орнында, еденде басқару крандарын 11 бекітеді. Одан кейін ауақұбырымен фильтрді 12 ресивермен 13 және кранмен қосады. Еден асты арқылы жүргізілген шлангілер арқылы цилиндр мен басқару крандарын қосады.

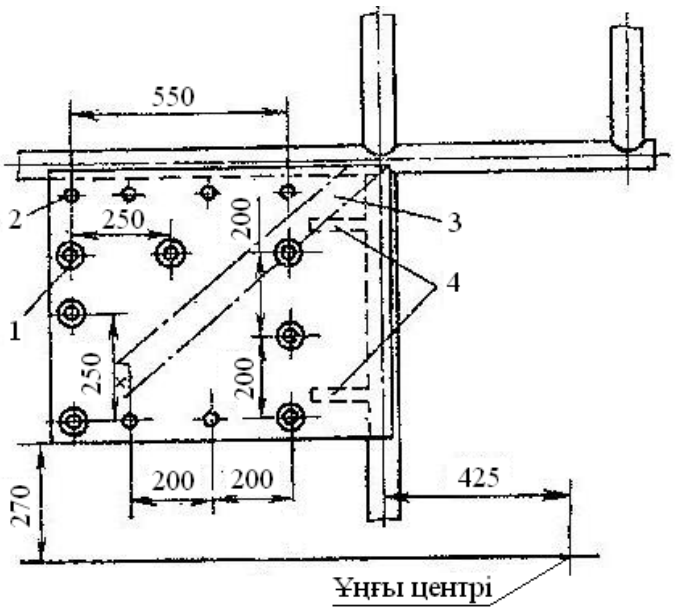


4.8-сурет. ПКР-Ш8 пневмоілмектерді монтаждау:
а-ПКР-У7 және б-басқару пневможүйесі

Пневможүйені монтаждағаннан кейін барлық жүйені реттеп сынақтан өткізеді.

4.8. АКБ-3М2 автоматты бұрғылау кілтін монтаждау

АКБ-3М2 механизмдерін әртүрлі негізде орнатамыз. Металл негіздегі плиталардың монтажды сұлбасы 4.9-суретте берілген.



4.9-сурет. АКБ-3М2 кілт астындағы плитаны монтаждау:
1- 40^0 градус бұрыштағы кілтті қондырғысына арналған тесік;
2- 24^0 градус бұрыштағы кілтті қондырғысына арналған тесік;
3- Бұрғылау құбырының науасы (d=255 мм);
4- *Косынка*

Кареткалы кілт бағаналарын өлшемі 650х650 мм болатын плитада монтаждап, бұрғылау блогы негізінің жоғарғы белдеулеріне пісіріп бекітеді. Плитада диаметрі 36 мм болатын, кареткалы кілт бағандар бекітілетін, жеті тесік қарастырылған. Каретканың орналасу биіктігі роторға қатысты және сыналарды қолдануға байланысты болады. Тізбек плитаға саусақпен, ал каретка тізбекке қатысты чекамен бекітіледі. Блоктың кареткасына кілт орнатылады, өз кезегінде ол кілтті қозғайтын пневмоцилиндр штогы екі ілмегі арқылы жалғанады.

Одан кейін басқару пультін монтаждап, ресиверден пультке, пульттен пневмоцилиндр мен пневмоқозғалтқышқа дейінгі ауақұбырын жалғау жұмыстарын жүргізеді.

4.9. Ұңғы түбіне қашауды автоматты және механизациялы беретін, қашауға жүктеме жасақтайтын құралдарды монтаждау

Қазіргі таңда электрлік РПДЭ-3 қашауды автоматты түрде ұңғы түбіне беруді реттейтін қондырғы, ұңғыны ротормен және түптік қозғалтқышпен бұрғылау кезінде кеңінен қолданыс тапқан. Ұңғыны электрбұрғымен бұрғылаған кезде, РПДЭ-3 реттегішін қолдану арнайы қосалқы құрылғы ПЭБ көмегімен жүзеге асуы мүмкін.

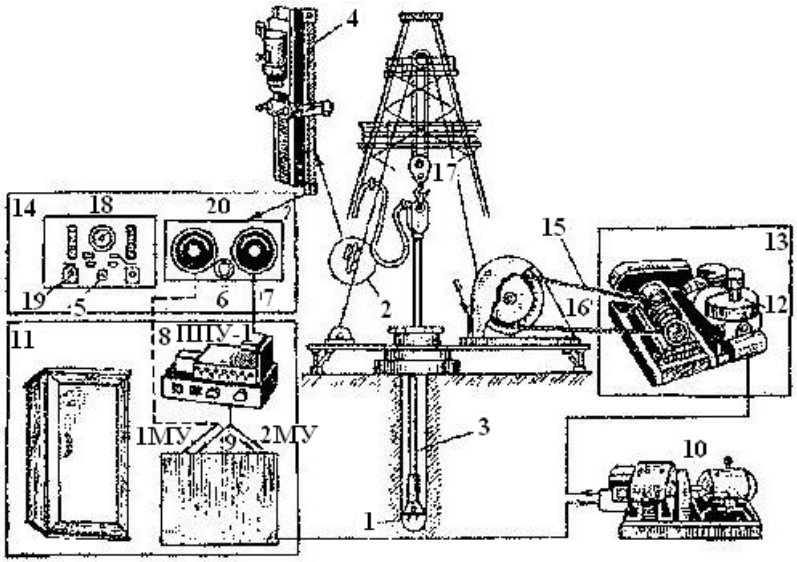
РПДЭ-3 екі вариантпен шығарылуы, олардың монтаждалу жағдайын анықтайды. РПДЭ-3 бірінші вариантында бір рамада шығырдың жылдамдық қораптарымен біріктірілген, демек оның түйіндері зауыттан рамаға орналастырылған, орнын таңдауды, бекітілуді қажет етеді.

РПДЭ-3 қарапайым сұлбасы 4.10 - суретте келтірілген.

РПДЭ-3 екінші варианты жеке агрегат күйінде алынып, металл негіздің белдіктеріне орнатылады («Уралмаш 3000») немесе фундаментте қарастырылған белдіктерге орнатылады («Уралмаш 300», «Уралмаш 15000»). Осыдан кейін У2-2-11 шығырының жылдамдық қорабы баяу жүрісті білігімен және У2-300, ЛБУ-3000 шығырлары шынжырлы беріліс трансмиссиялық білігімен қосады.

Реттегішті шынжырлы берілістің жұлдызшалары бойынша дәлдікке келтіріп, шығыр рамалары мен РПДЭ-Э аралықтарына орнатылған кергіштердің көмегімен кереді.

РПДЭ-3 реттегішін бұрғылау қондырғысында монтаждау алдында оның барлық түйіндерін жұмысқа даярлайды. Реттегіш түйіндерін жұмысқа дайындағаннан кейін, оған қажетті кабельдер мен электржабдықты қосып және салмақ датчигін арқанға орнатады.



4.10-сурет. Қашау берілісін реттегіштің қарапайым сұлбасы:
1-қашау; 2-тәл арқаны қозғалмайтын ұшы; 3- бұрғылау тізбегі; 4-ДВР-26 салмақтың рессорлық датчигі; 5- қолсап, 6- тісті беріліс; 7-салмақ реттеуші; 8-ППУ-1 жартылайөткізгішті күшейткіш; 9-магнитті күшейткіш; 10-моторгенератор; 11-басқару станциясы; 12-орындаушы қозғалтқыш; 13- күштік түйін; 14- басқару пульті; 15- шынжырлы беріліс; 16-шығыр; 17- тәл жүйесі; 18- құрал; 19-ажыратқыш; 20- жылдамдық қондырғысы

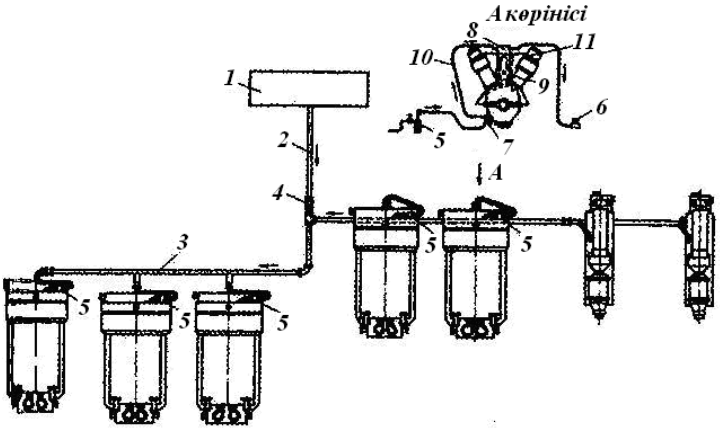
РПДЭ-3 монтаждау кезінде шынжырлы беріліс тізбегінің сенімді жұмыс жасауына және агрегаттың бекітілуіне аса назар аудару қажет, өйткені А–тәрізді мұнарамен жабдықталған бұрғылау қондырғыларында реттегіш мұнараны көтеруге қолданылады, ал башенді мұнаралы бұрғылау қондырғыларында мұнараға статикалық сынақтық жүктеме беруге қолданады.

4.10. Отын, майқұбырөткізгіштерін монтаждау

Отын жүйесін монтаждау сұлбасы 4.11-суретте көрсетілген. Отын, майқондырғылары 1 бұрғылау қондырғысынан 40-50 м арақашықтықта орнатылады. Осы қондырғыдан отынқұбырын 2, коллекторлар тармағын 3 жүргізіп, тығындық вентильді 4, отынның шығынын өлшейтін сайманды 5, жүйенің ауасын шығаруға арналған кранды 6 онатады. Дизелде қосымша отын беретін помпа 7, отын фильтрі 8, отын сорабы 9, жоғарға және төменгі қысымға арналған құбырөткізгіштер 10 және форсункалар 11 орнатылады.

Болат түтіктерден, иілмелі шлангалардан тұратын бүкіл жалғамаларды қамыттардың көмегімен, құбырөткізгіш штуцерлерне, саймандарға және агрегаттарға бекітеді.

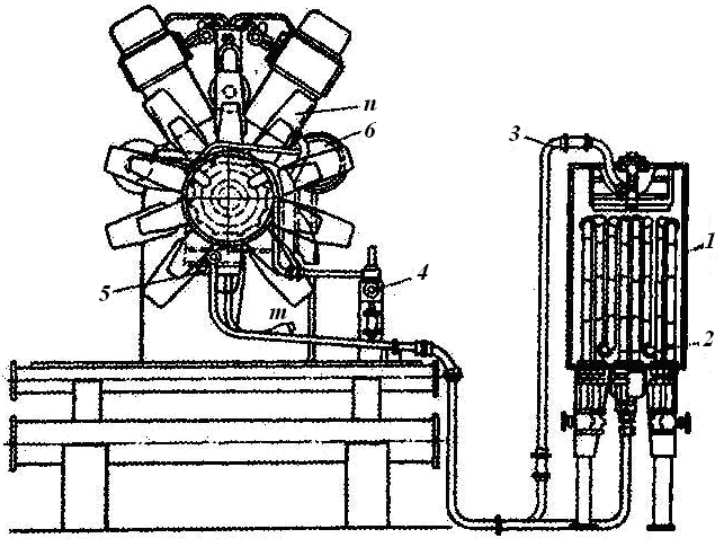
Құбырөткізгіш жүйесін герметикалыққа сынақтан өткізген соң, қозғалыстағы транспорт мыжып кетуінен қорғап орналастырады. Монтаждау жұмыстарын ыждағаттау мақсатында тез салынбалы жалғамалар қолдану ұсынылады.



4.11-сурет. Отын беру жүйесін монтаждау сұлбасы

Дизельді майлау жүйесі (4.12-сурет) май тұратын бактан 1, қолдан іске қосылатын қосымша отын беру сорабынан 4, құбырөткізгіштен 3, бақылау саймандарынан, жабу вентиль-

дерінен, сораптан 5, фильтрден 6 және түтіктерден 2 тұрады. m әріпімен көрсетілген нүктеге май температурасын анықтайтын термометр датчигін, ал n нүктесіне магистралдағы май қысымын көрсететін манометр датчигін бұрап орнатады. Қысқы маусымда отынмайқұрылғысы жылутасымалдағыш ирегін бұрғылау қондырғысы ортақ буөткізгіш жүйесіне қосады.



4.12-сурет. Дизельді майлау жүйесі

Әдетте бу және суқұбырөткізгіштерін қатып қалудан сақтау үшін қатар жүргізеді. Солтүстік және шығыс аудандарда оларды жылусақтағыш материалдармен орап қораптарға орналастырады.

4.11. ДВР-26 салмақ датчигі қондырғысы

Салмақ датчигі (4.13-сурет) тәл арқанының қозғалмайтын ұшына, ГИВ трансформаторы үстіне, одан 100 мм қашықтықта, бұрғылау еденінен 1,5-2 м аралықта орнатылады.

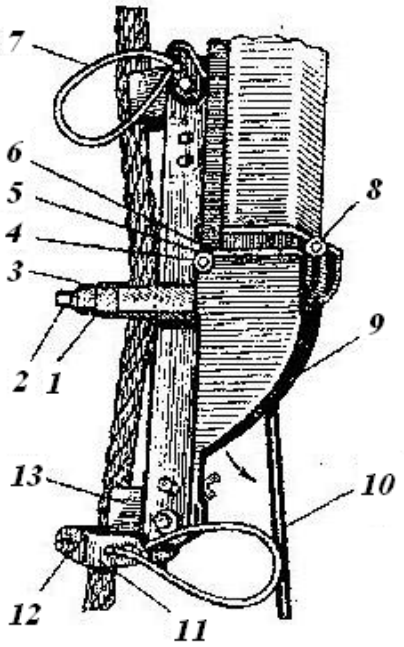
Датчикті арқанға орнатпас бұрын гайкаларды 2 ағытып, төсеніштерді 1, 3 аламыз, одан соң арқанға қысқышты 11

кигізіп, оны гайкамен 12 берік бекітеді. Осыдан кейін датчиктің 13 төменгі тірегін қысқышқа монтаждап, төсеніштерді салып гайканы 12 тартамыз. Ішкі гайкаларға шплинтті 4, шайбаны 5, білікшені 6 ағытып, қаптаманы 9 жебе бағыты бойынша өстен 8 бұрғаннан кейін қол жетеді.

Датчикті бекіткеннен кейін білікшені 6 орнына қойып, шайбаны 5 кигізіп, шплинтті 4 тесігіне орнатамыз.

Тәл арқанын ауыстыру және қайта жабдықтау кезінде датчикті монтаждау және түсіріп алу жұмыстарын жеңілдету мақсатында оны арқанның 7 көмегімен қосымша бекіту ұсынылады.

Арқандағы салмақ датчигі оған шланг тиіп немесе соғып кететіндей мүмкіндіктерді болдырмас үшін қолайлы орналасуы тиіс.



4.13-сурет. Арқанға орнатылған ДВР-26 салмақ датчигі

Салмақ датчигі кабелін 10 арқанға (кермей) байлап, қысқа жолмен бұрғылау едені астына түсіріп, басқару станциясына еден асты арқылы жеткізеді. Бұл кезде кабельдің изоляциясы бұзылмауын қадағалайды.

Датчик қондырғысын орнатып болғасын оны, қондырғы жасағы құрамында болуы тиіс, арнайы брезент қаптамамен қаптайды.

Басқару станциясына, бұрғышы электр блогына, электр машиналарына жүргізілген кабельдердің бәрін арнайы қысқыштардың көмегімен бекітеді. АДГ, АДВ, АДТ қозғалтқыштарына жүргізілген кабельдердің ұштарын сәйкес клеммаларға берік бекітіп, тянақты изоляция жасап, сәйкес қақпақтармен жауып бекітеді.

Бұрғылау ғимаратында кабельдерді монтаждау, электржабдықтарды қолдану нұсқауларна сәйкес, арнаулы желобтар арқылы жүргізеді.

4.12. ИМР-17 ротор моменті индикаторын монтаждау

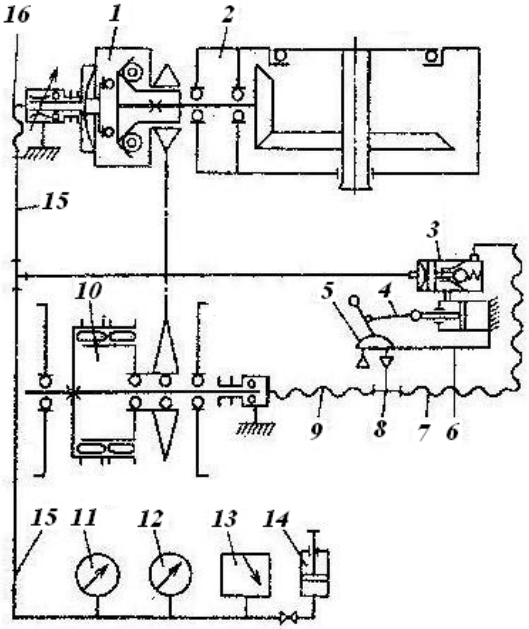
ИМР-17 ротор моменті индикаторы ұңғыдағы бұрғылау тізбегін айналдыруға жұмсалатын бұрау моментін, сонымен қатар берілген бұрау моменті шамасы артып кеткенде ротор жетегін автоматты түрде өшіруге, бұрау моментін үздіксіз бақылау мен тіркеуге арналған. ИМР-17 шынжырлы жетегі бар ротормен терең және аса терең ұңғыларды бұрғылауға арналған бұрғылау қондырғыларында қолданылады.

Ротор моменті индикаторы ротор білігіне жетек жұлдызшасының орнына орнатылады (4.14-сурет). Ажыратқыш 2 бұрғышы пультінде монтаждалып, айналу моменті берілген шамадан асқанда автоматты түрде пневмокран көмегімен ротор муфтасын іске қосады.

Екінші реттік көрсеткіштік құралдар – верньерді және тіркеуші манометрлерді салмақ индикаторы екінші реттік құралдарымен бірге бұрғылау қондырғысы көрсеткіш құралдар қалқанына орнатады. Осы жерге индикатордың гидравликалық жүйесіне жалғанған, жұмыс сұйығы ретінде техникалық

спиртпен толтырылатын (жылы температурада таза су қолданылады) пресс-бачок орналасады. Екінші ретті құралдарды және ажыратқышты ротор моменті индикаторымен жалғап қосу үшін диаметрі 6 мм болатын мыс түтіктер мен іилмелі дюритті шлангілер қолданылады.

Шығынөлшегіштерді монтаждау. Тезөлшейтін шығынөлшегіштерін монтаждау. Қанатты айналшықтары құбыр көлденең қимасы бойынша орналасқан шығынөлшегіштер, құбырлардың тек қана көлденең орналасқан бөліктеріне қойылады.



4.14-сурет. ИМР-17 ротор моменті индикаторын монтаждау сұлбасы:
1-момент индикаторы,2- ротор, 3-ротор жетегін ажыратқыш, 4- болат трос, 5-роторлы муфтаның пневмокөтергіші, 6- бұрғылау пульті, 7,16-дюритті шлангі, 8- үштармақ, 9-ШПМ-500 ауаөткізгіштері, 10-ШПМ-500 ротор муфтасы, 11-көрсеткіш манометр, 12- верньернді манометр, 13-тіркеуші манометр, 14- баспа бак, 15- мыс түтіктері

Айналшықтары көлденең орналасқан шығынөлшегіштерді көлденең, тік, көлбеу құбырлар бөлігінде монтаждай береді. Көлденең айналшықты есептегіштерді орнату кезінде, есептегішке дейінгі құбыр ұзындығы оның диматерінен 8-10 есе артық болуы тиіс (шығынөлшегіштен кейінгі құбыр ұзындығы оның 5 диаметрінен кем болмауы керек).

Диаметрі 80 мм болатын шығынөлшегіштерді орнату кезінде оған дейін және одан кейін жапқыш вентильдерді және айналма желісі байпасын қондыру, жөндеу кезінде шығынөлшегішті шешіп алып, тұрған жерінде бөлшектеп оңдауға мүмкіндік береді.

Құрал корпусында орналасқан бағыт көрсететін жебе ұшы бағыты өлшенетін сұйықтың ағын бағытына сәйкес келуі қажет.

Индукциялық шығынөлшегіш датчиктерін монтаждау. Датчиктер барлық бұрғылау сораптарынан келетін, бұрғылау ерітіндісі өтетін айдау құбырларында монтаждалады. Бұл кезде датчик алдында және одан кейін ұзындығы 0,5 м болатын түзу құбыр бөліктері қарастырылуы, ал датчик корпусындағы бағыттаушы жебе сұйықтың ағын бағытына сай келуі тиіс.

Шығынөлшегіштің түрлендіруші блогын датчиктен 5 м аспайтын қашықтыққа орнатып, мұқият жерге қосып (заземление) қауіпсіздендіреді.

Шығынөлшегішті күшті электрмагнитті өрістен аулақ (қуатты электрқозғалтқыштар, жоғары кернеулі сымдар), сұйық төгілуден немесе сұйықтың қатты ағындарынан қорғалған, ал түрлендіргіш блокты күн сәулесі көп түспейтін жерге монтаждаған дұрыс.

4.13. Жерүсті бұрғылау ғимараттарын монтаждау

Агрегаттық және сораптық ғимараттар құрылысы. Жабдықтарды орналастыру үшін агрегаттық ғимараттар мұнараның тура артқы бөлігіне, бұрғылау қондырғысы қабылдау көпіріне қарама-қарсы бағытта тұрғызады. Ғимараттардың өлшемдері бұрғылау және күштік жабдықтардың түріне байланысты болады.

Ғимараттарды тұрғызу кезінде, агрегаттарға қызмет көрсетуге және түйіндерін алмастыруға ыңғайлы болу үшін жолдар қарастырылады. Ғимарат қаңқасын диаметрі шамамен 16 см болатын, бір-бірінен 1,5-2 м арақышықтықта орналасқан жұмыр бағаналардан дайындайды. Бағаналарды топыраққа көміп, биіктік бойынша төрт қатар тақтайлармен байластырады. Ғимараттың еденінен жоғарғы байламға дейінгі биіктігі 3,2-3,5 м. етіп қабылдайды. Тік тіреулерге жұмыр ағаштан немесе тақтайдан жасалған фермаларды бекітеді. Осыдан кейін шатыр мен қабырғаларын қалыңдығы 20 мм болатын тақтаймен қағып бекітіп, толмен немесе басқа материалмен жабады. Еденге қалыңдығы 40 мм болатын тақтай төсейді. Шатырларды өлшемі мен орналасуына байланысты бір немесе екі көлбеулік етіп жасайды. Ғимараттардың шыға берісіне қызметшілерге арналған, периласы бар траптар мен сатылар орнатылады.

Бұрғылау қондырғысы жетек түріне байланысты, сораптық ғимараттар бұрғылау қондырғысы аумағының шетіне (дизельді жетек) немесе жеке орналастырылады (электржетек). Сораптық ғимараттың орналасу орны барлық циркуляциялық жүйенің ыңғайлы жабдықталуымен және жер бедерімен байланысты болады.

Бір сорапқа арналған ғимаратты бір көлбеулік, ал екі үш сорапқа арналған құрылыс екі көлбеулік шатырмен тұрғызылады. Сорап ғимараты қаңқасын 70 мм тақтайдан немесе диаметрі 10-12 мм өңделмеген жұмыр ағаштардан құрастырады. Агрегаттық ғимараттардың құрылымындай қабырғалардың тік тіреулері бір шетін жерге көміп орнықтырады. Жалпы сораптық ғимарат құрылысының агрегаттарға арналған құрылыстардан айырмасы тек өлшемдерінде болады. Сорап ғимараты едені бұрғылау сұйығы толтырып кетпес үшін жер бетінен 20-30 см биік орналастырылады.

Блокты негіздермен құрылымдалатын бұрғылау қондырғыларын монтаждау кезінде каркастың екі түрі қолданылады, атап айтсақ ағаш және жинамалы металл құрылымдар. Бұл жағдайда бұрғылау ғимараттары

жабындарының бірнеше түрлерін қолданады, оларға ағаш және аллюминий қалқандар мен резинаматалы полотналар жатады.

Ағаш каркас. Сыртқы периметрі бойынша блок негізіне 2-2,5 м сайын, диаметрі 127-152 миллиметрлік, ұзындығы 0,5м болатын құбырлардан дайындалған металл стакандар пісіріліп жалғанады. Стакандарға диаметрі 160 мм дейінгі каркастың ағаш бағаналарын отырғызады. Ғимарат құрылымының қалған элементтері бұрғылау ғимаратын үйреншікті әдістермен тұрғызу барысына сәйкес болады.

4.14. Ғимаратты алюминимен немесе ағаш қалқандармен, кассеталық әдіспен қаптауға арналған жиналмалы металл каркас

Агрегаттық және сораптық ғимараттардың каркастары біртипті болып және өлшемдеріне байланысты ерекшеленеді. Барлық ғимараттар екікөлбеулік шатырмен жабылады.

Каркас құрылымы №10 жұпталған швеллерден дайындалған тіректерден тұрады. Тіректердің төменгі жағына қалыңдығы 10 мм болатын беттік темірден дайындалған екі косынка пісіріледі. Блоктық негіздері бар тіреулерді, екі саусақпен, көлденең құбырларға пісірілген швеллер кесіндісі арқылы қосады. Тіректерді үстіңгі жағынан бір-бірімен №10 швеллерден жасалған көлденең белдіктермен бекітеді. Бұл белдіктерді тіректерге саусақтардың көмегімен тез алынып салынатын етіп дайындайды. Қалқанмен жабуға арналған кассета құрылымдау үшін, тіректердің сыртқы периметрі бойынша жоғарғы және төменгі жағынан №6 немесе 5 швеллерді пісіріп орнатады. Ғимарат шатыры тастамасын (стропила) алынып салынатындай 50х50 мм уголоктан жасайды. Тастамаларға аралық тастамалар қосақталып пісірілген уголоктан тағайындап, оларды жүктемелік белдіктерге саусақтардың көмегімен, ал бір- бірімен болттардың көмегімен жалғайды.

Шатыр қалқандарын тастама уголоктарының жоғарғы шетіне орнату үшін, өлшемдері 10х70х35 мм болатын темір жолақшаларды 4,5 м ұзындыққа бесеуін пісіріп орнатады.

Ғимараттардың қабырғасы мен шатырын қалқандарды бағыттаушы кассеталарға еркін жылжыту арқылы жабады. Монтаждаған кезде қалқандардар арасында саңылаулар болмауы үшін, олардың жанасатын қырлары бір-біріне 50 мм айқасатындай болуы тиіс. Каркастар салмағы 1,5-2 т.

Резинаматалы жабындарға арналған жиналмалы металл каркас. Каркас құрылымы қарапайым, бірнеше қабырғалық тіректерден тұратын, бүйірлік және сырғақты белдіктерді, шатыр тастамаларын байланыстыратын құрылым. Каркас тіректерімен байланыстыру үшін бүйірлік және сырғақты белдіктерде пісірілген келтеқұбырлар болады.

Тіректік қабырға бағаналарын ғимарат периметрі бойынша, блок негізіне пісірілген арнаулы стакандарға орнатады. Тастамаларды бүйірлік және сырғақты белдіктермен саусақтар және болттар көмегімен жалғайды, ол үшін белдіктерге арнайы жартылай қамыттар, ал тастама ұштарына жолақ темірден пластина пісіріліп жалғанады. Шатыр қалқандары тастамаға жартылай қамыт көмегімен орнатылады. Каркас элементін даярлайтын материал ретінде негізінен 76 миллимтерлік құбырлар қолданылады.

Ағаш қалқандарды жеңілдетілген 2,4х1, 3х1 $м^2$ өлшемдермен жасап шығарады. Қалқан каркастары төрт бұрышты, айқас тартпалары бар, өлшемдері 70х40 мм рейкалардан шегеленіп дайындалады. Қалқан жолағын өлшемдері 200х16, 200х20 мм болатын тақтайлармен сыртынан қаптап, өлшемі 3х16мм болатын рейкалармен саңылауларын нығыз жабады. Каркасқа қалқандарды шегемен қағып немесе кассеталық бекіту әдісі бойынша бағыттаушы швеллерге ысырып кіргізіп бекітеді.

Ағаш қалқандардың артықшылығы – құрылымы қарапайымдылығы, материалына қол жетімділігі. Осыған қарамастан олардың бірнеше кемшіліктері бар: тез тұтанады және тозады, құрылымдау үшін жұмыс шығыны көп кетеді.

Алюминий қалқандар құрылымы бойынша ағаштармен бірдей. Қалқан каркасы 60х30 мм дюралдік уголоктан жасалады. Қалқан жолағын қалыңдығы 1,8-2 мм болатын алюминий бетпен қаптап, оны каркас периметрі бойынша әрбір 200 мм сайын

заклепка көмегімен бекітеді. Қалқан ені 1,47 м, ұзындығы ғимарат түріне байланысты болады (агрегат үшін 2,4 м, сораптар үшін 3 м). Қалқандарды қабырға үшін де, кассеталық орнату әдісі бойынша металл каркасты қалқандарды төбеге салу үшін де қолданады. Олар еркін жылжып орнына қойылады, қажет болғанда жылжытылып ашылады (жабдықтарды жөндеу немесе ауыстыру үшін).

Резинаматалы жолақтарды заводтық жағдайда резиналанған бельтинг түріндегі маталардан жасайды. Бұл жолақтарды арнаулы тігін шеберханасында, тапсырыс берушінің сызбасына, керекті бұрғылау қондырғысының түріне байланысты бөліктерге бөледі. Жолақтарды тіректің немесе раманың қатты каркасына белбеулер көмегімен бекітеді. Терезе шыныларын жолақтарға орнату үшін арнайы дөңгелентіп ойылған қалташалар қарастырылған. Резинаматадан жасалған есіктер қораптарымен ғимараттың қатты каркасына отырғызылып, қамытпен бекітіледі. Шатырды жабуға арналған резинамата жолақтардың үстін ағаш торлармен жабады.

Резинаматадан жасалған жабын жинағының ұзақмерзімділігі шамамен үш жылды құрайды.

4.15. Циркуляциялық науа жүйесін монтаждау

Циркуляциялық науа жүйесі жуу сұйығын бұрғыланған тау жыныстарынан тазалауға арналған.

Тазалау процесін жоғары дәрежеде жүргізу үшін сарқырауықтар мен бөгеттер құрылымдалады. Қалыпты бұрғылау ерітіндісі үшін науаларды 1:100, 1,5:100 мөлшердегі еңістікпен орналастырады. Тайыз бұрғылану кезінде бірқатарлы, ал терең және турбиналық бұрғылануда екі қатарлы циркуляциялық жүйелер қолданылады. Науаларда әрбір 6-7 м сайын биіктігі 0,25 м болатын алынып-салынатын жапқыштар қондырылады, олардың жанынан клапанмен жабдықталған тесіктер қарастырылады. Науа жүйесі ұзындығы 20-50 м және ол технологиялық процесс пен ұңғы тереңдігіне байланысты болады. 1 метр науа жүйесіне жұмсалатын материал шығыны

0,09 $м^3$ тақтай (қалыңдығы 4 см), 0,35 $м^3$ өңделмеген ағаш және 0,5 кг шеге.

Құрылыс жұмыстарын жеделдету мақсатында, жабдықтар мен түйіндердің қызмет ету мерзімін арттыру, құрылыс материалдарын үнемдеу үшін науаларды блок–шаналарға орнатады немесе бұрғылау қондырғылары блоктарына іледі.

Соңғы кездерде циркуляциялық жүйелерде әрбір 4 м сайын метал тіректерге монтаждалған тікбұрышты және әрбір 10 м сайын метал тіректерге монтаждалған жарты дөңгелек формалы, 1,5:100 еңістікпен орнатылған металл науалар кең қолданылады. Қолданыс тәжірибесі көрсеткендей жарты дөңгелек формалы науалар тікбұрыштыларға қарағанда бірқатар артықшылықтары бар. Жарты дөңгелек формалы науалар диаметрі 900-1220 мм болатын пісірілген конструкциялы құбырлардан, екі тең бөлікке ұзына бойына кесу арқылы дайындалады. Науа секциялары металл тіректерге орнатылып, өзара жарты фланецтермен диаметрі 15 мм алты болт көмегімен бекітіледі. Жарты фланецтер арасына төсеніштер орнатылады.

Жарты дөңгелек формалы науаны монтаждау мен бөлшектеу, мотаждауы көп уақыт алатын тікбұрыштымен салыстырғанда тиімділігімен ерекшеленеді. Науа ұзындығы бойынша әрбір 8-10 м сайын шлам ағызуға арналған, сораптың ершік–клапан жұбынан дайындалған, люктер пісіріліп орнатылады. Люктердің астына шламды амбарға құю үшін, диаметрі 325 мм, жарты дөңгелек формалы науалар $20\text{-}25^0$ еңістікпен орнатылады.

Науаларға параллель ені 400-500 мм болатын, периламен қоршалған, тақтай жолдар төселеді.

4.16. Ерітінді сақтауға арналған ыдыстар эстакадаларын монтаждау

Ерітінді қоры ыдыстары арнайы алаңға монтаждалып, резервтегі бұрғылау ерітіндісін сақтауға арналған, сондықтан циркуляциялық жүйенің маңында орнатылады. Ерітінді ыдыстарының орналасу биіктігі, ондағы сұйық кернеуімен ерітіндінің науаларға өзі құйылуын қамтамасыз етуі тиіс**.**

Эстакада алаңының негізін жерге қазылып көмілген тік тірек бағандар жүйесі құрайды. Олардың жоғарғы ұштарына жақшалардың көмегімен көлденең тастамалар орнатылады. Тік бағандарды өзара тақтайлармен байланыстырып бекітеді. Одан кейін алаңға ыдыстар орнатылады. Алаңға көтерілу үшін перила орнатылған ағаш траптар төселеді. Ыдыстар саны резервке қажетті бұрғылау ерітіндісі мөлшерімен анықталады. Әдетте бір ыдысқа арналған алаңның өлшемі 3,5х4,3 м болып қабылданады. Алаңға арналған тірек бағандары мен көлденең тастамаларды өңделмеген диаметрі 12-16 см ағаш бөренелерден дайындайды.

Ыдыстарды сораптың айдау жүйесінен бұрғылау сұйығымен толтыру үшін арнайы ысырмасы бар желі орнатылады. Сонымен қатар ыдыстарды зауытта дайындалған бұрғылау ерітіндісімен толтыру үшін, бұрғылау қондырғысы саз айдау желісінен тармақталатын құбыр қарастырылады.

Соңғы уақытта қор ыдыстарын монтаждау жұмыстары көлемін қысқарту мақсатында, оларды металл блокты шаналарға орнатады (екі екіден төрт ыдыс).

Бір блокта монтаждалған ыдыстарды өзара жалғасатын, ысырмасы бар клапанмен байланыстырады. Металл блок–шаналарды ағаш фундаментке орналастырады.

Блоктық құрылымдау бойынша, бұрғылау ертіндісіне арналған ыдыстарды тазалау қондырғылары блогына, реагенттерді дайындау және сақтау блоктарына орналастырады.

Қабылдау көпірлерін құрылымдау. Бұрғылау және шегендеу құбырларын орналастыру, жабдықтарды, құралдарды, материалдарды жылжыту және тасымалдау үшін бұрғылау кешендерін көпірмен жабдықтайды. Қабылдау көпірлері көлденең және көлбеу болып екіге бөлінеді.

Іріблокты құрылыста құбырлардан жасалған тұтас пісірілген қабылдау көпірлері қолданылады.

«Уралмаш 4Э-76» бұрғылау қондырғысы қабылдау көпірі өлшемдерін 2х16 м, еңістігін 4:100 артық емес етіп орнатылып, ал БУ-2000Бр және БУ-2500Бр бұрғылау қондырғылары сондай өлшемді, көлденең көпірлермен жабдықталып, мұнара блогымен көлбеу траптар арқылы қосылады. БУ-2000 Бр

бұрғылау қондырғысында траптың көлбеулік бұрыш мөлшері 20^0 артық емес, ал БУ-2500Бр қондырысында 60^0 артық болмайды. Көлбеу металл баспалдақ (трап) оң жағынан ені 0,7 м кем болмайтын, екі жағынан қоршалған сатылармен жабдықталады.

Қабылдау көпірлерін ұзындығы 0,6 м. аспайтын, төртқырлы тақтайлар немесе сырты қырланған жай ағаштардан тұратын төсемелерге орнатады. Шанатабан астындағы төсеніштерді қабылдау көпірі тік бағандары тұсына оналастырады. Қабыладу көпірі бүтін ұзындығы бойынша әрбір 2 м аспайтын аралықта, құбырларға қалыңдығы 70-100 мм, ұзындығы 2 м болатын төртқырлы темір сырықтар жалғанады.

Қабылдау көпірі төсеніштерін қалыңдығы 70 мм болатын тақтайлардан жасайды. Екі қабат төсеніштер болуы мүмкін, ол кезде жоғарғы тақтайлар қалыңдығы 60 мм кем емес, ал төменгісі 40 мм кем болмауы тиіс. Төсеніштердің түйісетін ұштары көпірдің көлденең белдіктері үстіне келеуі тиіс. Төсеніштер тегіс, ойылған жерлері, тесіктері, 10 мм артық саңылаулары болмауы қажет.

Қабылдау көпірінің көлденең алаңына екі жағынан жалғасатын маңдайшалары беттік металдан жасалады. Қабылдау көпірі артқы жағына жалғанатын маңдайшаның жерге тірелетін қыры 300 мм тереңдікке қазылып көміледі, өлшемдері 2х5 м шамасында болады. Көпірдің алдыңғы жағына орналасатын маңдайшаның ені 2 м шамасында болса, ұзындығы бұрғылау қондырғысының рамасы биіктігіне байланысты, көлбеу бұрышы 20^0 артық болмауы тиіс.

Бұрғылау қондырғысы рамасына жалғанған қабылдау көпірі маңдайшасының оң жағынан ені 0,6 м, баспалдақтар қалыңдығы 40мм, қадам аралығы 250мм болатын тақтай трап орнатылады. Траптың көлбеу бұрышы 20^0 артық болмауы тиіс.

БУ-200Бр және БУ-2500Бр бұрғылау қондырғылары қабылдау көпірінің сол жағына перпендикуляр бағытта ұзындығы 8,5 м болатын, біреуі орта жерінен, қалған екеуі екі шетінен орналасқан стеллаж орнатылады. Барлық бұрғылау қондырғылары көтерілу баспалдақтың оң жағынан өлшемі 1,5х3 м болатын, қалыңдығы 70мм тақтай төселіп, биіктігі 1,25 м

болатын үшжағынан периламен қоршалған қашау–құрал алаңшасы орнатылады. Қоршаулардың бірі ашылатын болып жасалынады.

Қабылдау көпірінің стеллаждарында ені 0,7 м, қалыңдығы 40 мм тақтай төселген көтерілу сатылары болады. Стеллаждар қабыладу көпірімен бір деңгейде оналастырылады.

4.17. Бұрғылау жабдықтарын іске қосуға, қолданысқа тапсыруға дайындау

Бұрғылау қондырғысын монтаждағаннан кейін, оны қолданысқа берер алдында, барлық агрегаттары мен механизмдерін іске қосып, сынақтық тексерістен өткізеді.

Сынақтық тексерістің алдында агрегаттар мен механизмдердің дұрыс монтаждалғандығын, шынжырлар мен сынабелдіктердің керілу жағдайын, кожухтар мен қалқандардың бар жоқтығын және жағдайын тексеріп, сонымен қатар түйіндерді майлап, агрегаттар мен механизмдерді маймен және сумен толтырады.

Осыдан соң жабдықты, монтаждау барысында жіберілуі мүмкін кемістіктерді анықтау үшін, жұмыс жасау кезінде сынап көреді. Алдымен сынақ үшін бұрғылау қондырғысының энергетикалық агрегаттарын іске қосады: электрстанция, қондырғының жетек қозғалтқыштары, компрессор станциялары. Одан соң ауажинағыштағы ауа қысымын жұмыстық мөлшеріне жеткізіп, пневмобасқару жүйесі жұмысын дұрыстайды: клапандардың жұмысын, крандар қысымы регуляторын, ұршықшаларды және бұрғылау шығыры тежегіш жүйесін, басқару жүйесі атқару механизмдері дұрыс қосылуын тексереді, сонымен қатар муфта баллондарындағы ауа қысымын тексеріп, керек болса оларды реттейді.

Қозғалтқыштарды сынақтық қосудан кейін және басқару жүйесі жұмысын тексергесін, қондырғының агрегаттарын және атқару механизмдерін сынақтық жүріске қосып көреді. Осы мақсатпен оларды жүктемесіз қысқа мерзімді жұмысқа қосады, осы кезде бекітілген жерлерінің сенімділігін, үйкеліс түйіндерінің жағдайын, түйіндердің өзара үйлесімділігін,

шынжырлы, тісті, сынабелдікті беріліcтердің қалтқысыз жұмыс жасауын, машинаның және оның бөлек түйіндерінің вибрация дәрежесін тексереді. Сынақтық тексеру кезіндегі анықталған кемістіктерді жетілдіргеннен кейін, агрегаттар мен механизмдерді техникалық паспортында көрсетілген мерзімге жүктемесіз қосып қояды.

Сынақтық қосуға аралық немесе күрделі жөндеуден өткен жаңа машиналарды қояды. Бұл кезде үйкеліске түсетін бөлшектері өзара орнығады, сондықтан мойынтіректердің, сальниктердің, және басқа үикелісетін бөлшектердің қызып кету дәрежесіне аса көңіл аудару керек, олардың қызу температурасы $65\text{-}75^0$С аспауы керек. Сынақтық қосуды аяқтаған соң майды жаңасымен ауыстырып, қондырғының барлық агрегаттары мен механизмдерін ұқыпты түрде жуып, ластан және шаңнан тазалау керек.

Сынақтық қосып тексеру кезінде, сақтандырғыш қондырғылар жұмысына, кронблок астына сүйреп кетуге қарсы механизмнің іске қосылуына және оның пневмобасқару жалпы жүйесіне дұрыс жалғануына аса назар аударады. Түптік ажыратқыштың іске қосылуынан соң тәл блогы инерциялық жүгіру жолы ұзындығын анықтайды. Ол үшін сүйреп кетуге қарсы механизмнің тросын кронблок рамасынан 20-25м жерге қондырып, тәл блогын көтерудің шектік шапшаңдығында, оның толық тоқтағанға дейінгі инерциялық жолын анықтайды. Тежелу жолы ұзындығы 5-6м шамасында болуы тиіс. Сынақ нәтижелерін актымен құжаттап, оған тежелу жолы ұзындығын көрсетеді.

Монтаждалған бұрғылау қондырғысын қолданысқа, бұрғылау жұмыстары басшылығы тағайындаған комиссия қабылдағаннан кейін береді. Комиссия құрамына РИТС бастығы, бас механик, бас энергетик, мұнарамонтаждау цехы бастығы, прораб және мұнарамонтаж бригадасы бригадирі, бұрғылау мастері және техникалық сақтық инженері кіреді .

Комиссия жұмысына райондық таукентехникалық инспекция және өрт сөндіру бөлімі өкілдері қатысады.

Бұрғылау қондырғысын қабылдау оның қолданысқа жарайтындығы және жабдықтардың монтаждалу сапасы ұңғыны

жобалық тереңдікке дейін бұрғылауға жарайтындығы актымен құжатталады. Актыға электрнадзордың бұрғылау қондырғысын жүйеге қосуға берілген рұқсаты (бұрғылау қондырғысы электр жүйесінен жұмыс жасайтын болса), сонымен қатар бұрғылау сораптары айдау жүйесін, пневмобасқару жүйесін сынақтық сығымдау және жабдықтарды жерге тұйықтау кедергісі мөлшері актылары болуы тиіс (1-қосымша; 2-қосымша).

Қабылдау комиссиясы мыналарды тексереді:

–бұрғылау қондырғысы айналасын және оған келетін жолдарды;

–қабылдау көпірі жағдайын, стеллаждарды, қондырғы еденін, қондырғы ғимараттарын, науалар жүйесі еңістігін және науа жанымен салынған баспалдақтарды, фундаменттерді, мұнараны және басқа жабдықтарды;

–сатылардың, алаңдардың, қоршаулардың, бақылау–өлшеу аспаптарының және қосқыш аппаратураның дұрыстығын;

–қалқандардың орнында және дұрыс болуын, механизмдердің айналып, жылжып тұратын бөліктерін қалқанмен жабу ережелері сақталуын;

–сүйреп кетуге қарсы механизмнің, жабдықтардың жерге тұйықталу және бұрғылау қондырғысын жарықтандырудың дұрыстығын;

–суағарлардың болуын;

–аптечканың және оның ішінде бірінші көмек көрсетуге арналған медикаменттердің болуын, сонымен қатар өрт сөндіру құралдарының бар екендігін.

Бұрғылау қондырғысын қабылдау кезінде анықталған барлық кемістіктер, ол іске қосылғанша жөнге келтірілуі тиіс. Осыдан соң бұрғылау қондырғысын іске қосуға рұқсат беріледі.

1-қосымша

Бекітемін
Бас инженер
_____
«___»_____20___ж.

АКТ
Бұрғылау қондырғысын монтаждауды жүргізу

«___»_____20___ж.

БҚ типі_____№___
Алаң_____

Біз төменде қол қоюшылар ММБ (мұнара монтаджау басқармасы) өкілдері_____
_____
_____
(лауазымы Ф. А. Ә)

БЖБ (бұрғылау жұмыстары басқармасы) өкілі_____
(лауазымы Ф. А. Ә)
бұрғылау қондырғысын монтаждау жұмыстары жүргізілгені жайлы осы актыны жасадық.
Тексеру кезінде анықталды:_____
_____
(тексеру барысында монтаждаудың сапасын көрсетеді)

Монтаж басталған_____
(айы, күні, жылы)
Монтаж аяқталған_____

Қолдар: ММБ өкілі_____

БЖБ өкілі_____

2-қосымша

_____
(ұжымның аты)

_____
(кәсіпорын)

АКТ

Осы акт хатталды_____20__ж.
Комиссия құрамымен:
Цех бастығы_____
Прораб_____
Бригадир_____
Техникалық жағдайы тексерілгендігі туралы_____
_____
(мұнараның)
Тексеру қорытындысында анықталды:_____
Болттар мен қамыттардың бекітілуі_____
Металконструкцияның ақаулары_____
Пісірілген байланыстардың жағдайы_____
Басқа ақаулар_____
Комиссия ұйғарды:_____
_____
Қолдар:_____
Цех бастығы_____
Прораб_____
Бригадир_____

БИБЛИОГРАФИЯЛЫҚ ТІЗІМ

1. Монтаж бурового оборудования /В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко. – Т.1, 2-М.: Ижевск, 2007.

2. А.Е. Анашкина, И.Р. Еликеев, А.Е. Анашкин Справочник мастера по вышкостоению. –М: Изд. ЦентрЛитНефтеГаз.-2008.

3. Скрыпник С.Г. Сооружение буровых на суше М.: НЕДРА, 1991.

4. Васильев В.П. Справочник монтажника /В.П. Васильев и др. –М.: Недра, 1975.

5. ГОСТ 16853-88. Канаты стальные талевые для эксплуатационного и разведочного бурения. Технические условия.

6. Демин В.С. Такелажные работы / В.С. Демин, Н.И. Иванов. –М.: Стройиздат, 1989.

7. Муравенко В.А. Буровые машины и механизмы /В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко. –Т. 1, 2-М.: Ижевск, 2002.

8. Быков И.Ю., Цхадая Н.Д. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: Учебное пособие. –М.: ЦентрЛитНефтегаз, 2010. -304 с.

9. Умралиев Б.Т. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж бурового и нефтепромыслового оборудования: Учебное пособие. Астана: Фолиант, 2009.-192 с.

10. Авербух Б.А., Калашников Н.В., Кершенбаум Я.М., Протасов В.Н. Ремонт и монтаж бурового и нефтепромыслового оборудования. М.: -Недра 1976. – 368 с.

11. Раабен А.А., Шевальдин П.Е., Максутов Н.Х. Монтаж и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования М.: Недра 1989. – 382 с.

12. Быков И.Ю., Теплинский Ю.А., Бирилло И.Н., Алиев Т.Т., Пашков Н.Е. Эксплуатационная надежность и прочностной ресурс сварных стыков технологических трубопроводов. –М.: «НИНГ», 2006. –184 с.

13. ПБ 08-624-03. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности: Госгортехнадзор России 05.06.03.

14. Денисов П.Г. Сооружение буровых. –М: Недра, 1989.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе..... 3
I – ТАРАУ. БҰРҒЫЛАУ ЖАБДЫҚТАРЫН МОНТАЖДАУДЫҢ ЖАЛПЫ ЖАҒДАЙЛАРЫ..... 4
1.1 Монтаждау жұмыстарына дайындық..... 4
1.2 Монтаж жұмыстарына арналған саймандар мен құралдар... 11
1.3 Бұрғылау қондырғысы өсін анықтау..... 13
1.4 Бұрғылау жабдықтарын жаңа алаңда орналастыру..... 13
1.5 Фундамент жайлы жалпы түсінік..... 17
1.6 Фундаменттердің құрылымы және орналасу тереңдігі 19
1.7 Бетон қосындысын дайындау..... 23
2 – ТАРАУ. БҰРҒЫЛАУ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ЖӘНЕ ЖАБДЫҚТАРЫН ҚҰРЫЛЫМДАУ ӘДІСТЕРІ..... 26
2.1 Агрегаттық әдіс..... 26
2.2 Ұсақблоктық әдіс..... 27
2.3 Іріблоктық әдіс..... 28
2.4 Мұнараларды монтаждауға арналған көтергіштер..... 29
2.5 А–тәріздес мұнараны монтаждау..... 36
2.6 Мұнараны монтаждау жұмыстарын механизациялау... 43
2.7 Тәл жүйелері түйіндерін монтаждау..... 48
2.8 Шығырды монтаждау..... 50
2.9 Ротрларды монтаждау..... 56
2.10 Бұрғылау сораптарын монтаждау..... 57
2.11 Айдау, сору манифольдтарын монтаждау..... 60
2.12 Компенсаторларды және сақтандыру клапандарын монтаждау..... 64
2.13 Лақтыруға қарсы жабдықтарды монтаждау..... 66
2.14 Бұрғылау ертіндісін тазалау жабдықтарын монтаждау 67
2.15 Гидроараластырғыш және механикалық сазараластырғышты монтаждау..... 70
2.16 Мұнараларды аударылудан сақтайтын кергілермен бекіту..... 73
3-ТАРАУ. ТАСЫМАЛ КӨЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ТАКЕЛАЖ ЖҰМЫСТАРЫ..... 75
3.1 Тасымал көліктердің арналуы..... 75
3.2 ТГ-60 шынжыртабанды ауыржүктасығыш..... 80

3.3 Такелаждық жабдықтау..... 86
3.4 Жүктерді ілу әдістері..... 89
4-ТАРАУ. КҮШТІК ЖЕТЕКТЕРДІ, БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН, ӨЛШЕУ АСПАПТАРЫН ЖӘНЕ ҒИМАРАТТАР ЖАБЫНДАРЫН МОНТАЖДАУ..... 95
4.1 «Уралмаш 3Д-76» бұрғылау қондырғысы жетегін монтаждау..... 95
4.2 «Уралмаш 4000ЭУ» «Уралмаш 5000ЭУ» «Уралмаш 200Э-IV» бұрғылау қондырғылары жетектерін монтаждау 98
4.3 Пневматикалық басқару мен ауамен қамту жүйелерін монтаждау..... 99
4.4 Пневможүйені монтаждау..... 105
4.5 Салмақ пен қысымның гидравликалық индикаторларын монтаждау..... 108
4.6 Көтеріп–түсіру операцияларын автоматтандыру және механизациялау құралдарын монтаждау..... 111
4.7 ПКР-Ш8(ПКР-7У) пневматикалық ашып-жапқыш сыналарды монтаждау..... 123
4.8 АКБ-3М2 автоматты бұрғылау кілтін монтаждау..... 124
4.9 Ұңғы түбіне қашауды автоматты және механизациялы беретін, қашауға жүктеме жасақтайтын құралдарды монтаждау..... 126
4.10 Отын, майқұбырөткізгіштерді монтаждау..... 128
4.9 ДВР-26 салмақ датчигі қондырғысы..... 129
4.10 ИМР-17 ротор моменті индикаторын монтаждау..... 131
4.11 Жерүсті бұрғылау ғимараттарын монтаждау..... 133
4.12 Ғимаратты алюминимен немесе ағаш қалқандармен, кассеталық әдіспен қаптауға арналған жиналмалы металл каркас..... 135
4.13 Циркуляциялық науа жүйесін монтаждау..... 137
4.14 Ерітінді сақтауға арналған ыдыстар эстакадаларын монтаждау..... 138
Бұрғылау жабдықтарын іске қосуға, қолданысқа тапсыруға дайындау..... 141
1-қосымша 144
2-қосымша 145
Библиографиялық тізім..... 146

Оқу басылымы

Қарманов Тоғыс Досмырзаұлы

БҰРҒЫЛАУ ЖАБДЫҚТАРЫН МОНТАЖДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Оқу құралы

ҒЖБДБ бастығы *З. Ғұбайдулина*
Редакторы *А. Бейсебаева*
Компьютерде беттеген *Л. Қасжанова*

Басуға қол қойылды 14.11.2016 ж.
Таралымы 300 дана. Пішімі 60х84х 1/16.
№ 1 баспаханалық қағаз.
Е.-б.т. 9,4. Ш.б.т. 8,7. Тапсырыс № 777. Бағасы келісімді.

Қ. И. Сәтбаев атындағы
Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті басылымы
Қоғаммен байланыс департаменті.
Алматы қ., Сәтбаев көшесі, 22

ISBN 978-601-323-005-4

