

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Қуаты 300 кВт дейін чиллерлерді монтаждауға арналған
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на монтаж чиллеров мощностью до 300 кВт

ҚР СНТК 8.07-06-2021
ТКСН РК 8.07-06-2021

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрілігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 10.12.2021 ж. №196-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 10.12.2021 года №196-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Мазмұны

1. Жалпы ережелер.....	1
2. Қолданылу саласы.....	2
3. Нормативтік сілтемелер.....	3
4. Негізгі қолданылатын материалдар мен жабдықтардың сипаттамалары.....	5
5. Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы	9
6. Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік.....	18
7. Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар	20
8. Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау	23
9. Еңбек шығындарының калькуляциясы	27

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА
ҚУАТЫ 300 КВТ ДЕЙІН ЧИЛЛЕРЛЕРДІ МОНТАЖДАУҒА АРНАЛҒАН**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА МОНТАЖ ЧИЛЛЕРОВ МОЩНОСТЬЮ ДО 300 кВт**

Енгізу күні 2021-12-10

1. Жалпы ережелер

1.1 Осы технологиялық картада ғимараттың сыртында және ғимараттың биіктігі 10 м-ге дейін шатырда ауаны салқындату конденсаторы бар моноблоқты чиллерді монтаждау қарастырылады.

1.2 Осы технологиялық картада номиналды салқындату өнімділігі 300 кВт-қа дейінгі ауамен салқындату конденсаторы бар моноблоқты чиллерлер қарастырылады.

1.3 Чиллер - бұл ауаны салқындату жүйесінде салқындатқыш ретінде қолданылатын сұйықтықты салқындатуға арналған салқындатқыш қондырғы. Чиллер компрессор, буландырғыш, конденсатор және кеңейту құрылғысы сияқты негізгі элементтерді қамтиды.

2 Қолданылу саласы

2.1 Қуаты 300 кВт дейін чиллерлерді монтаждауға арналған технологиялық карта (бұдан әрі - ТК) Құрылыстағы технологиялық карталарды әзірлеу, келісу, бекіту және олардың мазмұны жөніндегі мемлекеттік нормативтің, ҚР ҚН 1.03-00-2011, ҚР ҚН 1.03-05-2011 және басқа да нормативтік-құқықтық актілердің (бұдан әрі - НҚА) және нормативтік-техникалық құжаттардың (бұдан әрі - НТҚ) талаптарына сәйкес әзірленді.

2.2 Технологиялық карта чиллерлерді монтаждау жөніндегі қабылданған техника мен технологияның қазіргі деңгейін ескере отырып, сметалық нормативтерді әзірлеу үшін бастапқы құжат ретінде пайдаланылады.

2.3 Технологиялық карта құрылысты құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру, олардың технологиясы және механизациясы бойынша ұтымды шешімдерімен қамтамасыз етуге арналған.

2.4 Чиллер - бұл техникалық бөлмеде, ғимараттың немесе ғимараттың сыртында және шатырында орнатылған ауаны салқындату жүйесінің дайын тоңазытқыш машинасы. Чиллер сұйықтықтың (судың немесе гликоль қоспасының) температурасын төмендетуге арналған, ол сорғы станциясының қысымымен ғимараттың немесе құрылыстың жеке үй-жайларында орнатылған тұтынушыларға магистральдық құбырлар арқылы (фанкойлдар, ағын қондырғылары, басқа да технологиялық жабдықтар) беріледі.

2.5 Осы технологиялық картада қаралатын қуаты 300 кВт дейін чиллерлерді монтаждау жөніндегі жұмыстардың құрамына мыналар кіреді:

а) дайындық жұмыстары;

б) негізгі жұмыстар:

- чиллерді монтаждау;
- чиллерді құбырларға қосу;
- чиллерді электр желісіне қосу;

в) қосалқы жұмыстар;

г) қорытынды жұмыстар.

2.6 Осы ТК мыналар қарастырылмайды:

- құбырлар мен электр желілерін монтаждау бойынша жұмыстар;
- сорғы станциясын монтаждау бойынша жұмыстар;
- чиллерді салқындатқыш агентпен толтыру бойынша жұмыстар;
- қосымша жабдықтарды (опцияларды) монтаждау бойынша жұмыстар;
- чиллер астына негіз құрылғысы бойынша жұмыстар;
- іске қосу-жөндеу жұмыстары.

2.7 Осы ТК жұмыстарды ҚР ҚН 1.03-05-2011, ҚР ҚН 1.03-00-2011 қолданылатын машиналар мен механизмдердің паспорттарының және басқа да технологиялық регламенттердің талаптарын сақтай отырып орындауды қарастырады.

2.8 Осы ТК-да жұмыс режимі жұмыс орнын ұтымды ұйымдастыру кезінде еңбек процестерін орындаудың оңтайлы қарқыны, еңбек бөлінісін ескере отырып, жұмыс бригадалары арасындағы міндеттерді нақты бөлу, жетілдірілген құрал-сайманды және мүкәммалды қолдану шарттарынан қабылданды.

2.9 Осы ТК-ны нақты объектіге байланыстыру кезінде жұмыстардың құрамын, механикаландыру құралдарын, еңбек және материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілікті нақтылау, сапаны бақылау, қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларды түзету қажет.

3 Нормативтік сілтемелер

Осы технологиялық картада келесі НҚА, НТҚ және басқа да құжаттарға сілтемелер пайдаланылды:

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы істері және жер ресурстарын басқару комитеті төрағасының 2015 жылғы 23 желтоқсандағы №413-нқ бұйрығымен бекітілген "Құрылыста технологиялық карталарды әзірлеу, келісу, бекіту және олардың мазмұны бойынша мемлекеттік норматив".

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 9 қазандағы № 1077 қаулысымен бекітілген "Өрт қауіпсіздігі қағидалары".

Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің 2017 жылғы 23 маусымдағы № 439 бұйрығымен бекітілген "Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар" техникалық регламенті.

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2014 жылғы 30 желтоқсандағы № 359 бұйрығымен бекітілген "Жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары".

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 16 наурыздағы № 204 бұйрығымен бекітілген "Құралдармен және құрылғылармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік қағидалары".

ҚР ҚН 1.03-00-2011	Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ұйымдастыру.
ҚР ҚН 1.03-05-2011	Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
ҚР НҚ 34.03.204-05	Құрал-саймандармен және құрылғылармен жұмыс істеу кезіндегі еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қағидалары.
ҚР ҚН 4.02-01-2011	Жылыту, желдету және ауаны баптау.
ҚЖ 73.13330.2012	Ғимараттардың ішкі санитарлық-техникалық жүйелері.
ҚР ҚН 4.01-02-2013	Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер.
ҚР ҚЖ 1.03-103-2013	Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар.
МЕМСТ 23407-78	Құрылыс алаңдары мен құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу учаскелерінің мүкәммалдық қоршаулары. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 12.1.004-91	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 21779-82 (ЭӨК СТ 2681-80)	Құрылыста геометриялық параметрлердің дәлдігін қамтамасыз ету жүйесі. Технологиялық рұқсатнамалар.
ҚР СТ 12.1.013-2002	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Электр қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 12.0.004-90	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Еңбек қауіпсіздігіне оқытуды ұйымдастыру. Жалпы ережелер.
МЕМСТ 12.1.046-2014	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Құрылыс алаңдарын жарықтандыру нормалары.
МЕМСТ 12.4.011-89 (ЭӨК СТ 1086-88)	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Жұмысшыларды қорғау құралдары. Жалпы талаптар және жіктеу.
МЕМСТ 12.4.041-2001	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Сүзгіш тыныс алу органдарын жеке қорғау құралдары. Жалпы техникалық талаптар.

MEMСТ 12.4.087-84	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Құрылыс каскалары. Техникалық шарттар.
MEMСТ 12.4.010-75*	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Жеке қорғану құралдары. Арнайы қолғаптар. Техникалық шарттар.
MEMСТ 12.4.089-86	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Сақтандыру белдіктері. Жалпы техникалық шарттар.
MEMСТ 12.4.107-2012	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Сақтандыру арқандары. Техникалық шарттар.
MEMСТ 12.4.026-76*	Сигнал түстері және қауіпсіздік белгілері.
MEMСТ 12.4.100-80	Уытты емес тозаңнан, механикалық әсерлерден және жалпы өндірістік ластанулардан қорғайтын ерлер комбинезондары. Техникалық шарттар.
MEMСТ 12.4.013-85 (ЭӨК СТ 4564-84)	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Қорғаныш көзілдірігі. Жалпы техникалық шарттар.
MEMСТ 9416-83	Құрылыс деңгейлері. Техникалық шарттар.
MEMСТ 11042-90	Болат құрылыс балғалары. Техникалық шарттар.
MEMСТ 7502-98	Өлшегіш металл өлшеуіштер. Техникалық шарттар.
MEMСТ 2839-80 (ЭӨК СТ 1287-84)	Ашық ауызды екі жақты сомын кілттері. Конструкция және өлшемдер.
MEMСТ 15150-69	Машиналар, аспаптар және басқа да техникалық бұйымдар.
ҚҚ 10-382-00	Жүк көтергіш крандарды орнату және қауіпсіз пайдалану қағидалары.
НҚ 24-СЗК-01-01	Тоқыма негізіндегі жалпы мақсаттағы жүк ілмектері. Құрылысқа және қауіпсіз пайдалануға қойылатын талаптар.
MEMСТ 25573-82	Құрылысқа арналған жүк арқан жіптері. Техникалық шарттар.
MEMСТ 24258-88	Сүйеу құралдары. Жалпы техникалық шарттар.
MEMСТ 26887-86	Құрылыс-құрастыру жұмыстарына арналған алаңдар мен баспалдақтар. Жалпы техникалық шарттар.

ЭЖОҚ Электр қондырғыларын орнату қағидалары (Алматы, 2008).

Осы технологиялық картаны қолданған кезінде ағымдағы жылдағы жағдай бойынша жасалған Қазақстан Республикасының аумағында қолданыстағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы Нормативтік құқықтық актілердің және нормативтік-техникалық құжаттардың тізбесі, сондай-ақ ағымдағы жылы жарияланған тиісті ақпараттық көрсеткіштер бойынша күшіне енген НҚА және НТҚ бойынша НҚА және НТҚ қолданысын тексеру керек.

Егер сілтемелік НҚА және НТҚ ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы технологиялық картаны қолданған кезінде ауыстырылған (өзгертілген) НҚА және НТҚ басшылыққа алған жөн.

Егер сілтемелік НҚА және НТҚ ауыстырылмай күші жойылса, онда оларға сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

4. Негізгі қолданылатын материалдар мен жабдықтардың сипаттамалары

4.1 Чиллер мынадай негізгі құрауыштардан тұратын модульдік конструкция болып табылады: буландырғыш пен конденсатордың жылу алмастырғыштары жеке корпусарда, компрессор, басқару панелі, салқындатқыш агенттің сақтау сыйымдылығы.

Мұндай жүйенің жұмыс принципі оған әсер ететін қысымға байланысты салқындатқыш агенттің агрегаттық күйін өзгерту арқылы жылу энергиясын сіңіруге және шығаруға негізделген. Ең алдымен чиллердің жұмысы байланысты болатын ең маңызды элемент-компрессор.

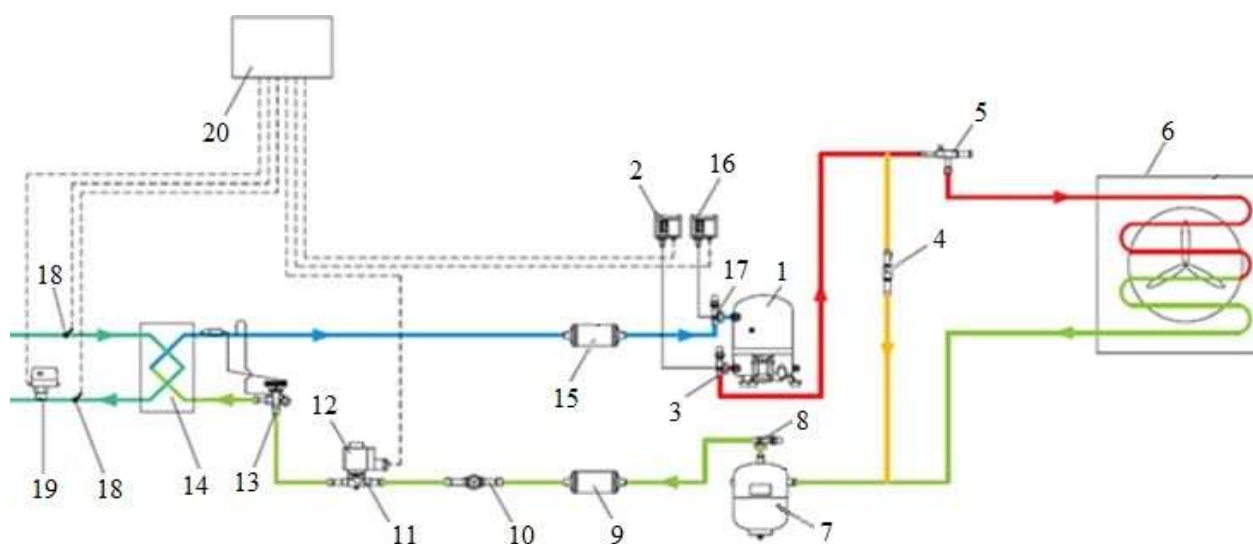
Компрессордың негізгі міндеті - салқындатқыш агенттің буын қысу, осылайша конденсацияны бастау үшін қажет қысымды арттыру. Әрі қарай, ыстық бу-сұйық қоспасы жылу энергиясын сыртқы ортаға беретін конденсаторға түседі. Салқындатқыш агент толығымен сұйық күйге өткеннен кейін, ол буландырғыштың алдында орналасқан кеңейту құрылғысына түседі және қысымды қайнай бастағанға дейін төмендетеді. Буландырғыштан өтіп, қайнаған салқындатқыш агент толығымен газ тәрізді күйге өтеді және жылу тасығыштан жылу энергиясын сіңіреді, осылайша оның температурасын төмендетеді.

Чиллердің жұмыс схемасы оның конструктивтік орындалуына байланысты өзгермейді, оның бірнеше нұсқасы бар: моноблоктық сыртқы қондырғы; орталықтан тепкіш желдеткіштері бар моноблоктар; шығару конденсаторымен; сұйықтықпен салқындатылатын конденсатормен.

Ауаны салқындату конденсаторы бар чиллердің принциптік схемасы 1-суретте көрсетілген.

Ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлер 2-суретте көрсетілген.

Ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлердің техникалық сипаттамалары 1-кестеде келтірілген.



1-сурет - Ауаны салқындату конденсаторы бар чиллердің принциптік схемасы

- 1-компрессор; 2-жоғары қысымды реле; 3-бекіту клапаны; 4-дифференциалды клапан;
5-конденсация қысымын реттегіш; 6-ауаны салқындату конденсаторы; 7-желілік ресивер;
8-бекіту клапаны; 9-сүзгі-құрғатқыш; 10-қарау әйнегі; 11-соленоидты клапан;
12-соленоид клапанына арналған орауыш; 13-жылу реттегіш клапан; 14-тілімшелі буландырғыш; 15-сүзгі кептіргіші; 16-төмен қысымды реле; 17-бекіту клапаны; 18-температура датчигі; 19-сұйық ағын релесі; 20-электр қалқаны



2-сурет-Ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлер

1-кесте-Ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлердің техникалық сипаттамалары

Параметр атауы	Түр өлшемдері													
	045	050	055	065	080	090	100	115	130	150	170	190	220	250
Суық өнімділігі ¹ , кВт	43	51	58	69	78	86	101	115	126	150	173	196	224	245
Компрессорлар														
Саны, дана	3	3	3	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Тұтынылатын қуат ¹ , кВт	13,5	15,6	18	20,8	23,6	26,4	32,2	36,5	40,8	46,2	52,2	60	69	81,6
Ең жоғары жұмыс тогы ² , А	28,8	36,6	42,5	48,8	52	57,6	73,2	78	107,4	111,6	107,4	128,4	141,6	166
Ең жоғары іске қосу тогы, А	101	111	126	123	139	130	148	165	215	218	215	254	276	335
Тоңазытқыш контурларының саны, дана	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Өнімділік кезеңдерінің саны, дана	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Өнімділік кезеңдері, %	0-33-66-100			0-25-50-75-100			0-33-50-67-84-100							
Конденсатор желдеткіші														
Желдеткіштер саны, дана	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Ауа шығыны, м ³ / с	3,5	3,5	3,5	4,7	4,7	8	8	7,6	8,3	8,3	12,1	11,5	13,9	13,9
Электрмен қоректендіру, В/Гц/фазалар	400 / 50 / 3+PE													
Қуаты, кВт	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	5	5
Габариттік өлшемдері														
Ұзындығы, мм	1655	1655	1655	1655	1655/ 2100	2100	2100	2100/ 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Ені, мм	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Биіктігі, мм	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060	2060
Келте құбырлардың диаметрі, Ду мм	50	50	50	50	50	50	65	65	65	65	80	80	80	80
Тасымалдау салмағы														
Сорғылармен жабдықтаудың әртүрлі нұсқаларында, кг	684 - 804	715 - 845	730 - 865	746 - 886	808 - 948	973 - 1123	1009- 1159	1025 - 1175	1257 - 1457	1302 - 1482	1337 - 1517	1465 - 1695	1492 - 1722	1502 - 1732
¹ шарттар: салқындатылған судың температурасы +12 ° С-тан +7°С-қа дейін, қоршаған ауаның температурасы +35°С;														
² қайнау температурасы +12°С, конденсация температурасы +65°С.														

Ескертпе. Техникалық сипаттамалары жабдық өндірушісіне байланысты.

Чиллерді тасымалдау және сақтау.

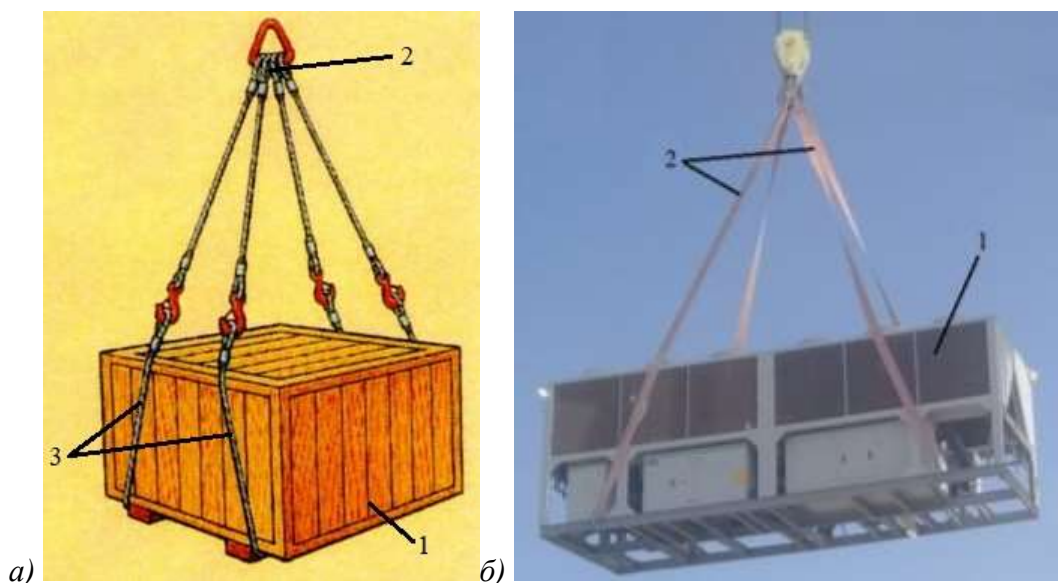
4.2 Чиллерлер дайындаушы зауыттың қаптамасында көліктің осы түрінде қолданылатын тасымалдау қағидаларына сәйкес көліктің кез келген түрімен тасымалданады, ал әр топтаманың сапа туралы ілеспке құжаты болуы керек.

Чиллерлерді тасымалдау, тиеу және түсіру кезінде оларды механикалық зақымданудан қорғауды қамтамасыз ететін шаралар қабылдау қажет.

Қаптамасыз тиеу-түсіру жұмыстары кезінде чиллерді ілмектеуді мүкәммалдық жүк көтергіш жарақты (ілмектерді, арқандар, траверстерді) қолдана отырып, көтергіш рамадағы ілмекті көздерге ғана орындау қажет.

Тоңазытқыш агрегат рамасының төменгі бөлігінде ілмекті көздерді орналастыру кезінде жабдықтың зақымдалуын болдырмау үшін ҚҚ 10-382-00 және НҚ 24-СЗК-01-01 талаптарына сәйкес тоқыма ілмектерін пайдалану қажет.

Чиллерді ілмектеу схемалары 3-суретте көрсетілген.



3-сурет - Чиллерді ілмектеу схемалары

а) зауыт қаптамасында (ағаш жәшіктегі 1-чиллер; 2 – 4 тармақты ілмектер; 3-қосымша ілмектер немесе арқандар); б) қаптамасыз (1-чиллер; 2-тоқыма ілмектер)

4.3 Чиллерлерді дайындаушы зауыттың қаптамасында, құрғақ және жабық қойма үй-жайларында немесе қалқаның астында сигналдық және ескерту таңбасын сақтай отырып сақтау қажет.

Чиллерлерді сақтау шарттары МЕМСТ 15150-69 сәйкес 1, 2 сақтау шарттарының тобына сәйкес келуі керек, бірақ минус 30°C-тан төмен емес температурада.

Бақылау және басқару құралдары кешенінің жабдығы үшін, сондай-ақ құрамында бақылау және басқару құралдары бар жабдық үшін МЕМСТ 15150-69 бойынша 1(Л) сақтау шарттары.

5 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы

5.1 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру

5.1.1 Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың, ҚР ҚН 1.03-00-2011, ҚР ҚН 1.03-05-2011, ҚР ҚН 4.02-01-2011, ҚЖ 73.13330.2012, ЖЖЖ және осы технологиялық карта талаптарына сәйкес орындау қажет.

5.1.2 Жұмыс басталғанға дейін мыналарды орындау қажет:

- жауапты жұмыстарды орындаушыны кәсіпорын бойынша актімен тағайындау;
- жабдықты монтаждау жөніндегі құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындауға рұқсат-жүктелім алу;

- қызметкерлерге нұсқамаларды тіркеу журналына қолдарын қойғызып еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, электр, өрт қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша нұсқама өткізу;

- жұмыс персоналын жобалық құжаттамамен, ҚҰЖ, ЖЖЖ-мен қол қою арқылы таныстыру;

- жұмысшылар мен қызметшілерді қажетті құрал-саймандармен, мүкәммалмен, керек-жарақтармен, арнайы киіммен, аяқ киіммен, қорғаныш каскаларымен және басқа да жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету;

- ҚР ҚН 1.03-00-2011 және ЖЖЖ талаптарына сәйкес жұмыстарды орындау учаскелері мен жұмыс орындарын ұйымдастыруды орындау (жұмыс учаскелерін қоршау; жабдықтарды, материалдар мен бұйымдарды жинауға арналған алаңдарды дайындау және т. б.);

- жұмыстарды жүргізудің қауіпті аймағының периметрі бойынша сигналдық қоршау орнату (МЕМСТ 23407 бойынша) және ескерту белгілері мен жазбаларын ілу (МЕМСТ 12.4.026 бойынша);

- жұмыс учаскелерін уақытша электрмен және жарықпен қамтамасыз ету (МЕМСТ 12.1.046 бойынша);

- жүк көтергіш машиналардың (механизмдердің) және қолмен электрлендірілген құралдардың жарамдылығын тексеру.

5.1.3 Чиллердің орындалуына, оның жоба бойынша орналасу орнына және жұмыстардың жүргізудің нақты жағдайларына байланысты әртүрлі жүк көтергіш машиналар мен механизмдерді (крандар, шығырлар, домкраттар және т.б.) қолдана отырып, оны монтаждау тәсілі таңдалады.

Бұл технологиялық картада жүк көтергіштігі 25 тонна автокранның көмегімен ғимараттың сыртында және шатырда (ғимараттың биіктігі 10 м-ге дейін) ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерді орнату нұсқасы қарастырылған.

Ауамен салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлер ғимараттардың шатырына немесе қызмет көрсетілетін ғимараттардың жанындағы арнайы алаңдарға орнатылатын сыртқы қондырғы чиллерлеріне жатады.

5.1.4 Номиналды салқындату өнімділігі 300 кВт дейінгі ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерді монтаждау бойынша жұмыстарды келесі құрамдағы буын орындайды:

- желдету және пневмокөлік жүйелерінің монтаждаушысы, 4-разряд (М1) - 1 адам;
- желдету және пневмокөлік жүйелерінің монтаждаушысы, 3-разряд (М2, М3) – 2 адам;

Сондай-ақ, чиллерді орнату бойынша жұмыстар кешеніне сондай-ақ, мыналар қатысады:

- ж/к 25 т автокран машинисі, 6-разряд (Мкр) - 1 адам;
- монтаждаудағы такелажшы, 3-разряд (Т1) - 1 адам;
- монтаждаудағы такелажшы, 2-разряд (Т2) - 1 адам.

Ілеспе жұмыстарды орындау кезінде (жүктерді ілмектеу және беру) 3-разрядты монтаждаушыларда монтаждауда 2-разрядтан төмен емес такелажшы куәлігі болуы тиіс.

"Аспаптармен және құрылғылармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік қағидаларына" сәйкес электр тогымен зақымдану қаупі жоғары үй-жайларда және үй-жайлардан тыс I сыныпты электр аспабымен жұмыс істеуге электр қауіпсіздігі бойынша II-ден төмен емес, ал II және III сыныпты электр аспабымен жұмыс істеуге – электр қауіпсіздігі бойынша I-топтан төмен емес персонал жіберіледі.

5.1.5 Жұмыстарды жүргізу шарттары мен ерекшеліктері:

- чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстар ҚР ҚН 1.03-00-2011, ҚР ҚН 1.03-05-2011, ҚР ҚН 4.02-01-2011, СП 73.13330.2012, ЖЖЖ және осы технологиялық карта, құрылысты ұйымдастыру жобасы (ҚҰЖ), жұмыстарды жүргізу жобасы (ЖЖЖ) және осы технологиялық картада көзделген технологиялық талаптарды сақтай отырып, жобалау-сметалық құжаттаманың талаптарына сәйкес орындалуы тиіс;

- жұмыс орындарын жарықтандыру МЕМСТ 12.1.046 талаптарына сәйкес келуі тиіс;

- чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды орындау кезінде температуралық-ылғалдылық режимі ҚР ҚН 4.02-01-2011, қолданылатын жабдықты монтаждау және пайдалану жөніндегі паспорттар мен нұсқаулықтардың талаптарына сәйкес қабылданады;

- чиллерлерді монтаждауды объектінің немесе жеке іске қосу блогының құрылыс дайындығы кезінде (жалпы құрылыс және әрлеу жұмыстары, электр, су және жылумен жабдықтау жүйелерін монтаждау және жеке сынау) ҚЖ 73.13330.2012, ҚР ҚН 4.01-02-2013 сәйкес орындау қажет.

5.2 Жұмыстарды жүргізу технологиясы

5.2.1 Дайындық жұмыстары

Техникалық персоналдан нұсқаулар алып, қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау жөніндегі нұсқамадан өткеннен және жобалық құжаттама, ЖЖЖ және осы технологиялық картамен танысқаннан кейін жұмысшылар қажетті құрал-саймандарды, құрылғыларды, материалдарды алады, жабдықтардың жинақтылығын және жарамдылығын тексереді.

Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстар басталар алдында мынадай жұмыстар орындалуға және акт бойынша қабылдануға тиіс:

- жабдық орнатылатын негізді монтаждау;

- қосалқы конструкцияларды (эстакадалар, төсемдер, бағыттағыштар, астарлар және т. б.) дайындау және орнату;

- электр машиналары мен электр аспабын 50 м аспайтын қашықтықта қосу мүмкіндігін қамтамасыз ету.

5.2.2 Негізгі және қосалқы жұмыстар

Чиллерді монтаждау.

Чиллерді монтаждауды өндіруші фирма чиллерді объектіге жеткізу кезінде қоса берілетін Чиллерді монтаждау жөніндегі нұсқаулықтың талаптарын, сондай-ақ қолданылатын жүк көтергіш машиналар мен механизмдерді пайдалану жөніндегі паспорттар мен нұсқаулықтардың талаптарын сақтай отырып, ЖЖЖ-ға сәйкес орындау қажет.

Чиллер объектіге жеткізілгеннен кейін оны оңтайлы траектория бойынша жүк автомобилінің көмегімен ғимараттың жанындағы монтаждау орнына барынша жақын жылжыту қажет.

Монтаждау кранын орнату ЖЖЖ құрамында әзірленген монтаждау схемасына және кранның осы түрін пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың талаптарына сәйкес орындалуы тиіс.

Чиллерді оның тірек жақтауына ілу кезінде монтаждау кезінде чиллердің тербелуіне жол бермеу үшін арқан тартқыштарын бекіту керек.

Чиллерді жобалық жағдайға көтеру және орнату келесі үш кезеңде орындалуы керек:

I кезең - чиллерді 20-30 см-ге сынамалы көтеру және жүк көтергіш жарақтар мен құрылғыларды бекітудің сенімділігін тексеру;

II кезең-чиллерді көтеру және орнату орнына ауыстыру, чиллердің көздері арқылы анкерлік бұрандамаларды бекіту орындарын белгілеу, чиллерді негізден алу;

III кезең-анкерлік бұрандамаларды орнату және чиллерді орнату, якорь болттарының чиллердің көзіндегі тиісті тесіктерге енуіне қол жеткізу.

Кранның жұмысы кезінде оның жебелері мен ілгектері тегіс және біркелкі, күрт серпіліссіз, үдеусіз және тежеусіз болуы керек.

Кранның көмегімен барлық жұмыстар жүк көтергіш машиналар мен механизмдермен жұмыстарды қауіпсіз жүргізуге жауапты адамның сигналы бойынша орындалуы тиіс.

Чиллерді орналастыру кезінде мынаған ерекше назар аудару керек:

- чиллер орнатылатын тірек конструкцияларға агрегаттың ауырлық күшін бөлудің біркелкілігі;

- құрылыс конструкцияларына дірілдің берілуіне жол бермеу, осы қолайсыз факторды болдырмау үшін агрегатты дірілді оқшаулағыштарға орнату қажет;

- чиллердің айналасында сервистік жұмыстарды, техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді жүргізу мүмкіндігі мен ыңғайлылығы үшін құбырлар мен электр кабельдерін монтаждау үшін бос кеңістікті көздеу қажет.

Чиллердің нақты жағдайын реттеу және тексеру ауытқудың рұқсат етілген үлесі бар жобалық мәндерге жеткенге дейін орындалады.

Чиллерді жобалық жағдайға түпкілікті бекіткеннен кейін оны босату жүзеге асырылады.

Гимарат конструкцияларында орын бойынша тесіктер мен ойықтарды бұрғылаумен немесе қатарға орналастырумен байланысты барлық ілеспе жұмыстарды жоғары технологиялық бұрғылау жабдығы мен құралын пайдалана отырып, жобалау құжаттамасына сәйкес орындау қажет.

Тірек бетінің (еденнің, төсемнің) деңгейінен 1,5 м астам биіктікте чиллерді монтаждау бойынша жұмыстарды орындау кезінде мүкәммалдық сүйеу құралдарын (құрылыс сатылары, төсемдер, алаңдар, мұнаралар және т.б.) пайдалану қажет.

Чиллерді қосу.

Магистральдық құбыржолдар тірек конструкциялары мен элементтерінің (тіректер, кронштейндер, кергіштер, аспалар) құрылғысымен жобалық жағдайға монтаждалуы және бекітілуі, сондай-ақ құбыржолдар мен олардың жекелеген учаскелерін (егер жобада көзделсе) толық көлемде оқшаулау орындалуы тиіс.

Ернемекті жалғанымдардың герметикалығын төсемдерді (поролон, қышқылға төзімді резеңке, полимерлік мастикалық бұрау және т.б.) орнату жолымен қамтамасыз ету қажет, бұл ретте ернемектер арасындағы төсемдер құбырдың ішіне шығып тұрмауы тиіс.

Ернемексіз жалғанымдардың герметикалығын герметикалайтын мастикаларды жағу жолымен немесе герметикалайтын және термошөгімді таспалар мен манжеттер көмегімен қамтамасыз ету қажет.

Ауаны баптау жүйесінің құбырларын және ауа өткізгіштерін монтаждау кезінде маңызды фактор ішкі қабырғаларда тазалық пен түрлі қоспалардың (қоқыс, шаң) болмауы болып табылады;

Чиллерді автоматика жүйесіне қосу кезінде электр монтаждау жұмыстарын электр қауіпсіздігі, жобалау және технологиялық құжаттама талаптарын міндетті түрде сақтай отырып, мамандандырылған ұйымдардың мамандарын тарта отырып жүргізу қажет.

Чиллер және ауаны баптау жүйесінің барлық жабдықтары міндетті түрде жерге тұйықталуы тиіс, ал электр кәбілдері қосылатын жабдықтың техникалық сипаттамаларына

сәйкес номиналды кернеуі мен ток күші бар қоректендіру көздеріне қосылуы тиіс.

Моноблотты чиллерді ғимараттың сырты мен шатырына монтаждау процесі 4 және 5 суреттерде көрсетілген.



4-сурет-Моноблотты чиллерді ғимараттың сыртына монтаждау процесі







5-сурет-Моноблоқты чиллерді ғимараттың шатырына монтаждау процесі

5.2.3 Қорытынды жұмыстар

Әр ауысымның соңында жұмыс орындарын тазалап, құрал-саймандар мен материалдардың қалдықтарын жауапты тұлғаға қоймаға тапсыру, ал машиналарды, механизмдерді және басқа жабдықтарды тұндырғыш алаңға көшіру және күзетке тапсыру қажет

Буып-түю ыдысының қалдықтарын, материалдарды, жабдықтарды, құрал-саймандар мен басқа да мүкәммалды жұмыс орындарында қалдыруға тыйым салынады.

5.3 Номиналды салқындату өнімділігі 300 кВт дейінгі ауаны салқындату конденсаторы бар моноблоқты чиллерді монтаждау бойынша операциялық карта 2-кестеде келтірілген.

**2-кесте - Номиналды салқындату өнімділігі 300 кВт дейінгі ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты
чиллерді монтаждау бойынша операциялық карта**

Операцияның атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық жабдықтар, құрал-саймандар, мүкәммал, құрылғылар), машиналар, механизмдер, жабдықтар	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
1	2	3	4
Дайындық жұмыстары			
Нұсқама, құжаттамамен танысу	-	Желдету және пневмокөлік жүйелерінің монтаждаушысы, 4-разряд (М1) - 1 адам; монтаждаушы, 3-разряд (М2, М3) – 2 адам; машинист, 6-разряд (Мкр) – 1 адам; монтаждаудағы такелажшы, 3-разряд (Т1) - 1 адам; монтаждаудағы такелажшы, 2-разряд (Т2) - 1 адам.	Жұмыстарды орындау алдында барлық жұмыс буындары техникалық персоналдан нұсқау алады (жұмыс жобасымен, ЖЖЖ, осы технологиялық картамен, қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықтармен танысу), қажетті жарақ, материалдар, құрал-саймандар, керек-жарақтар мен құрылғыларды алады. Өз жұмыс орындарын дайындауды орындайды (кранды, электр құралын орнату, қосу және жұмысқа қабілеттілігін тексеру, құрылғыларды, мүкәммалды және қол слесарлық құралын тексеру, дайындау).

2-кестенің соңы

1	2	3	4
Негізгі және қосалқы жұмыстар			
Чиллерді монтаждау	Автокран, электроперфоратор, ілмектер, тартқыштар, балға, сомын кілттерінің жиынтығы, сынықтар, өлшеу құрылғылары	М1, М2, М3, Мкр, Т1, Т2	<p>М2, М3 чиллердің тасымалдау қаптамасын ашады.</p> <p>Мкр, Т1, Т2 автокранды монтаждау жағдайына орнатады. Такелаждық құралдарды кран ілгегіне және чиллерге монтаждайды, чиллерді ілмектеуді және сынама көтеруді жүргізеді. Тексеруден кейін чиллер орнату орнына өткізіледі.</p> <p>М1, М2, М3 орнату орнында чиллерді қабылдайды. Бекіту орындарын белгілейді.</p> <p>Мкр сигнал бойынша чиллерді негізден алады. М1 негіздегі тесіктерді бұрғылайды. М2, М3 анкерлік бұрандамаларды тесіктерге орнатады.</p> <p>Жұмысшылар чиллерді негізге көтеріп, орнатады, анкерлік бұрандамалардың чиллердің көзіндегі тиісті тесіктерге енуіне қол жеткізеді.</p> <p>М1, М2, М3 анкерлік бұрандамаларды бекітіп, чиллерді ілмектен босатады.</p>
Қорытынды жұмыстар			
Жұмыстың аяқталуы және жұмыс орындарын жуып-жинау	Щеткалар, жәшіктер, шелектер	М1, М2, М3, Мкр, Т1, Т2	<p>Барлық жұмыс буындары құрылыс қоқыстарын щеткамен тазалап, жұмыс орындарын жинайды, материалдардың қалдықтары мен қоқыстарды жәшіктер мен шелектерге жинайды, материалдарды, құралдарды, құрылғылар мен жабдықтарды қоймаға жауапты тұлғаға, ал машиналар (механизмдер) мен басқа жабдықтарды күзетке тапсырады.</p>

3. Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік

6.1 Қуаты 300 кВт дейінгі ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлерді монтаждауға арналған материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосы 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - Материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосы

Жұмыстардың көлемі - 1 чиллер

р/с №	Материалдың, бұйымның атауы	НТҚ атауы және белгіленуі	Өлш. бірл.	Саны
<i>045-90 чиллердің өлшемдері</i>				
1	Чиллер		дана	1,0
2	Анкерлік бұрандама 12х150 мм		дана	6,0
3	Бетон (кірпіш) бойынша бұрғы Ø12мм		дана	0,5
4	Ернемекаралық паранитті тығыздағыш $\delta = 3$ мм, DN50		дана	2,0
<i>100-150 чиллердің өлшемдері</i>				
1	Чиллер		дана	1,0
2	Анкерлік бұрандама 12х150 мм		дана	12,0
3	Бетон (кірпіш) бойынша бұрғы Ø12мм		дана	1,0
4	Ернемекаралық паранитті тығыздағыш $\delta = 3$ мм, DN65		дана	2,0
<i>Чиллердің түр өлшемдері 170-250</i>				
1	Чиллер		дана	1,0
2	Анкерлік бұрандама 12х150 мм		дана	12,0
3	Бетон (кірпіш) бойынша бұрғы Ø12мм		дана	1,0
4	Ернемекаралық паранитті тығыздағыш $\delta = 3$ мм, DN80		дана	2,0

6.2 Қуаты 300 кВт дейінгі ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлерді монтаждау кезінде пайдаланылатын машиналардың, механизмдердің, жабдықтардың, технологиялық жарақтардың, құралдардың, мүкәммал мен құрылғылардың тізбесі 4-кестеде келтірілген.

4-кесте-Машиналар, механизмдер, жабдықтар, технологиялық жарақтар, құрал-саймандар, мүкәммал және құрылғылар тізбесі

р/с №	Атауы	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Буынға (бригадаға) саны, дана
1	Автокран	Тиеу-түсіру жұмыстары	Жүк көтергіштігі 25 т	1
2	Электр перфоратор	Тесіктерді бұрғылау	P=650 Вт	1
3	4 тармақты арқанды ілмек	Жабдықтарды ілмектеу	Жүк көтергіштігі 3т-ға дейін	1
4	Тоқыма ілмек	Жабдықтарды ілмектеу	Жүк көтергіштігі 2 т-ға дейін, L=5 м	4

5	Техникалық арқан	Тартпа	Ø12 мм, L=20 м	2
6	Ілмектеуге арналған шығыршықтар	Жабдықтарды ілмектеу	Жүк көтергіштігі 2 т-ға дейін, DN20	4
7	Слесарлық құрал-сайман (сомын кілттері, балғалар, бұрағыштар, сүймендер, егеулер, қайшылар, динамометрлік кілт және т. б.)	Слесарлық-монтаждау жұмыстары	-	жиынт
8	Өлшеу құралы (теодолит, нивелир, сызғыш, өлшеуіш, штангенциркуль, деңгей және т. б.)	Өлшеу және бақылау құралдары	-	жиынт
9	Маркер	Белгі салу	-	3
10	Комбинезон	Жеке қорғану құралы (ЖҚҚ)	-	6
11	Бәтеңке	ЖҚҚ	-	6
12	Қолғап	ЖҚҚ	-	6
13	Құрылыс каскасы	ЖҚҚ	-	6
14	Респиратор	ЖҚҚ	-	3
15	Қорғаныш көзілдірігі	ЖҚҚ	-	6
16	Сақтандыру белдігі	ЖҚҚ	Ұзартқышпен L=1,5 м	3
17	Сақтандырғыш арқан	ЖҚҚ	L = 30 м, Ø12 мм	1
18	Қауіпсіздік белгілері	Қауіпті аймақтарды белгілеу	-	ЖЖЖ бойынша
19	Өрт сөндіргіш	Жергілікті өрттерді сөндіру	V=10 л	ЖЖЖ бойынша
20	Дәрі қобдиы	Жарақат алған кездегі алғашқы көмек	-	1

7 Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар

Қуаты 300 кВт дейінгі чиллерлерді монтаждау бойынша технологиялық процестерді бақылау картасы 5-кестеде келтірілген.

5-кесте – Технологиялық процестерді бақылау картасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау орны (сынамаларды іріктеу)	Бақылау кезеңділігі	Бақылауды немесе сынақтарды жүргізуді орындаушы	Бақылау әдісі, НТҚ белгіленуі	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналды мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгіленуі	Өлшеу диапазоны, қателік, дәлдік сыныбы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кіріс бақылауы										
Чиллер	Жеткізу жиынтығы	Жоба бойынша	-	Қаттастыра жинау алаңы	Тұтас	Шебер (прораб)	Көзбен шолу	Жоба және ілеспе құжаттама	-	Кіріс бақылау журналы
Жалғағыш құбырлар және олардың фасонды бөліктері	Жеткізу жиынтығы	Жоба бойынша	-	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	-	Бұл да сондай
	Геометриялық өлшемдері, мм	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	-«-	-«-	-«-	Өлшеу	Өлшеуіш рулетка	Өлшеу диапазоны 0 мм-ден 10000 мм-ге дейін, б.б. 1,0 мм	-«-
								Штангенциркуль	Өлшеу диапазоны 0 мм-ден 250 мм-ге дейін, б.б. 0,1 мм	-«-
Тірек және бекіту элементтері	Жеткізу жиынтығы	Жоба бойынша	-	-«-	-«-	-«-	Көзбен шолу	Жоба және ілеспе құжаттама	-	-«-

5-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операциялық бақылау										
Чиллерді монтаждау	Тірек беттер белгілерінің ауытқуы, мм	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	Жұмыстарды орындау учаскесі	Тұтас	Шебер (прораб)	Өлшеу	Үштағаны және рейкасы бар нивелир	Оптикалық микрометр шәкілін б.б. 0,05 мм ± 0,003 мм	Жұмыстарды жүргізу журналы
	Орнатылған чиллердің көлденеңдігі, мм	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Рейка-деңгей. Өлшеу сызғышы	Өлшеу диапазоны 0 мм бастап 1000 мм дейін, б. б. 1,0 мм	Бұл да сондай
	Орнатылған чиллердің тіктігі, мм	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	-«-	-«-	-«-	-«-	Лазерлік бағыт көрсеткіші бар теодолит	Оптикалық микрометр шәкілін б.б. 0,05 мм ± 0,003 мм	-«-
Чиллерді қосу	Жалғау желілерін төсеуге арналған тірек конструкцияларын орнату қадамы, м	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	-«-	-«-	-«-	-«-	Өлшеуіш рулетка	Өлшеу диапазоны 0 мм-ден 10000 мм-ге дейін, б.б. 1,0 мм	-«-
	Құбыр желілерінің тігінен ауытқуы, мм 1,0 м	2,0	-	Жұмыстарды орындау учаскесі	Тұтас	Шебер (прораб)	Өлшеу	Рейка-деңгей Өлшеу сызғышы	Өлшеу диапазоны 0 мм бастап 1000 мм, б.б. 1,0 мм	Жұмыстарды жүргізу журналы
	Жылу тасығыштың қозғалыс бағыты бойынша желілердің көлденең учаскелерінің еңісі	0,02	-	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Бұл да сондай	Үштағаны және рейкасы бар нивелир	Оптикалық микрометр шәкілін б.б. 0,05 мм ± 0,003 мм	Бұл да сондай

5-кестенің соңы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чиллерді қосу	Құбыр желілерін бекіту тәсілі	Жоба бойынша	ҚЖ 73.13330.2012 бойынша	-«-	-«-	-«-	Көзбен шолу	Жобалау-технологиялық құжаттама	-	-«-
	Жалғағыш орындарда төсемдерді орнату (мастикалар жағу)	Жоба бойынша	-	-«-	-«-	-«-	Бұл да сондай	Бұл да сондай	-	-«-
	Құбыр желілері беттерінің жай-күйі	Тот баспаған және тоттанусыз тегіс	-	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	-	-«-
	Электр кабельдерін бекіту траекториясы мен тәсілі	Жоба бойынша	-	Жұмыстарды орындау учаскесі	Тұтас	Шебер (прораб)	Көзбен шолу	Жобалау-технологиялық құжаттама	-	Жұмыстарды жүргізу журналы

8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау

8.1 Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды ҚР ҚН 1.03-05-2011, МЕМСТ 12.1.004-91, ҚР СТ 12.1.013-2002, ҚР ӨҚҚ, ЭҚҚ, қолданылатын жабдықты монтаждау бойынша паспорттар мен нұсқаулықтар, ЖЖЖ және осы технологиялық карта талаптарына сәйкес орындау қажет.

Жүк көтергіш машиналар мен механизмдерді қолдана отырып құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау жүк көтергіш крандарды орнату және қауіпсіз пайдалану бойынша өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарын сақтай отырып жүзеге асыру қажет.

8.2 Жұмыстарды қауіпсіз жүргізу үшін басшылар мынадай ұйымдастыру іс-шараларын орындауы тиіс:

- жұмыстарды қауіпсіз жүргізуге жауапты адамдарды кәсіпорын бойынша актімен тағайындау;

- жұмыс орындарын дайындау;

- жұмыстардың орындалуын қадағалауды қамтамасыз ету, оның ішінде құрылыс алаңында (жұмыс орындарында) бөгде адамдардың болуына жол бермеу;

- МЕМСТ 12.0.004-90 талаптарына сәйкес жұмыс орнында қауіпсіздік техникасы бойынша оқыту және нұсқама жүргізу;

- құрылыс машиналары (механизмдері) мен жабдықтарына қызмет көрсететін персоналды аттестаттаудан өткізу.

8.3 Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды жүргізуге медициналық тексеруден өткен және жарамды деп танылған, еңбектің қауіпсіз әдістеріне оқытылған, олар бойынша емтихан тапсырған және куәлігі бар 18 жастан кіші емес адамдар жіберіледі. Оқытудан өтпеген адамдар өз бетінше жұмыс істеуге жіберілмейді.

Өз бетінше жұмыс істеу тәжірибесі жоқ жұмысшы кемінде бес ауысым бойы шебердің, бригадирдің немесе бекітілген тәжірибелі қызметкерлердің бақылауымен тағылымдамадан өтуі тиіс, содан кейін өз бетінше жұмыс істеуге жіберіледі.

8.4 1,3 м астам биіктіктегі жұмыстарды сақтандыру белдігін міндетті түрде пайдалана отырып орындау қажет (МЕМСТ 12.4.089-86). Сақтандыру белдігінің фалы карабинмен сақтандыру арқанына (МЕМСТ 12.4.107-2012) немесе ғимараттың тірек конструкцияларына бекітілуі тиіс.

Дербес жоғары өрмелеу жұмыстарына (еден, төсем деңгейінен 5,0 м астам биіктікте және т.б.) медициналық тексеруден өткен және жарамды деп танылған, жоғары өрмелеу жұмыстарының кемінде бір жыл өтілі бар, еңбектің қауіпсіз әдістеріне оқытылған және тиісті куәлік алған, сондай-ақ үшіншіден төмен емес тарифтік разряды бар 18 жастан кіші емес адамдар жіберіледі. Оқытудан өтпеген адамдар өз бетінше жұмыс істеуге жіберілмейді.

Жоғары өрмелеу жұмыстарына алғаш рет жіберілетін жұмысшылар бір жыл бойы ұйым басшысының бұйрығымен тағайындалған тәжірибелі жұмысшылардың тікелей қадағалауымен жұмыс істеуі тиіс. Жұмысшыларды жоғары өрмелеу жұмысының қауіпсіз әдістері мен тәсілдеріне оқыту және олардың білімін тексеру жыл сайын жүргізілуі керек.

8.5 Құрылыс машиналары мен механизмдерін пайдалануға жасы 18-ден кіші емес, мамандығы бойынша арнайы оқытудан өткен, емтихан тапсырған, белгіленген үлгідегі куәлігі бар және тікелей жұмыс орнында қолын қойғызып жұмыстарды қауіпсіз жүргізу бойынша нұсқамадан өткен адамдар жіберіледі.

Қызметкерлердің олармен жұмыс істеу бойынша оқытудан өтпеген машиналарды, механизмдерді, құрал-саймандарды, құрылғылар мен мүкәммалды пайдалануына рұқсат етілмейді.

8.6 Жұмыс істеп тұрған өндірістің немесе пайдаланылатын объектінің аумағында жұмыстарды орындауды бастамас бұрын белгіленген тәртіппен акт-рұқсатты ресімдеу

қажет.

Құрылыс алаңында жабдықты монтаждаумен айналысатын барлық қызметкерлердің үлгілік нұсқаулықтардың талаптарына сәйкес әзірленген объектінің ішкі тәртіп ережелерін сақтауы қамтамасыз етілуге тиіс.

8.7 Қауіптілігі жоғары және қауіпті немесе зиянды факторлар әсер ететін жерлерде құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау белгіленген тәртіппен ресімделген рұқсат-жүктелім бойынша жүзеге асырылуы қажет.

Жұмыстарды орындау кезінде объектінің жағдайын санитариялық-гигиеналық бағалау талаптары (зиянды газдар мен ұсақ дисперсті шаңның рұқсат етілген шоғырлануы, діріл, шу деңгейі және т.б.) ескерілуі тиіс.

8.8 Жұмысшыларға жұмысқа жіберер алдында МЕМСТ 12.4.011-89 талаптарына сәйкес арнайы киім, аяқ киім, қолғаптар, құрылыс каскалары, сақтандырғыш белдіктер, көзілдіріктер, респираторлар (газқағарлар) және басқа да жеке қорғану құралдары (ЖҚҚ) берілуі тиіс.

Жұмыс персоналына берілетін ЖҚҚ нақты санитариялық-гигиеналық еңбек шарттарына жауап беруі тиіс.

8.9 Ауаны баптау жүйесінің жабдықтарын монтаждау ЖЖЖ, технологиялық карталар немесе монтаждау схемалары болған кезде ғана жүргізу керек. Көрсетілген құжаттар болмаған жағдайда құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындауға тыйым салынады.

ЖЖЖ-да елдің әртүрлі климаттық аймақтарының жағдайларын ескере отырып, еңбек пен тынығудың ұтымды режимдері қамтамасыз етілуі керек.

8.10 Жұмыстарды жүргізу кезінде ЖЖЖ-ға сәйкес жұмыстарды орындау учаскелерін бөлу, қауіпті аймақтың шекараларын белгілеу (МЕМСТ 23407-78 талаптарын қанағаттандыратын мүкәммалдық қоршау қою, МЕМСТ 12.4.026-76* бойынша қауіпсіздік белгілері мен жазулар ілу) қажет.

Жұмыстарды жүргізумен тікелей айналыспайтын бөгде адамдардың жұмыстарды орындау аймағына кіруіне тыйым салынады.

8.11 1,5 м астам биіктікте жұмыстарды орындау үшін МЕМСТ 26887 бойынша сүйеніштері бар мүкәммалдық сатыларды немесе МЕМСТ 24258 талаптарын қанағаттандыратын сүйеу құралдарын пайдалану қажет.

Сүйеу құралдарының төсемдерінен монтаждау жұмыстарын кемінде екі жұмысшы орындауы тиіс.

8.12 Жұмыс орындарын жарықтандыру біркелкі және МЕМСТ 12.1.046 талаптарына сәйкес орындалуы керек.

8.13 Анықталған қауіпсіздік талаптарының бұзушылықтары жұмыс басталғанға дейін өз күшімен жойылуы тиіс, бұл мүмкін болмаған жағдайда – қызметкер ол туралы жауапты жұмыс басшысына хабарлауға міндетті.

8.14 Жұмыстардың қауіпсіз жүргізілуіне жауапты тұлға:

- жұмысшыларды оқытуға, журналға қол қою арқылы сондай-ақ қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау, өндірістік санитария, өрт және электр қауіпсіздігі бойынша білімдерін тексеруге және нұсқама жүргізуге;

- алкогольдік, есірткілік немесе уытты масайған күйдегі адамдарды жұмысқа жібермеуге және жұмыстан шеттетуге;

- жұмыстар басталмас бұрын құрылымдық бөлімшенің әрбір қызметкерінің ЖҚҚ болуын және жарамдылығын тексеруге;

- жұмыстарды орындау процесінде қызметкерлердің ЖҚҚ қолданыстағы НҚА және НТҚ талаптарына сәйкес қатаң арналуы бойынша пайдалануын бақылауды жүзеге асыруға;

- жұмысшылар мен мамандарды санитариялық-тұрмыстық үй-жайлармен (киім

ілетін орын, киім мен аяккиімге арналған кептіргіштер), демалуға және жылынуға, тамақ ішуге арналған үй-жайлармен, сондай-ақ дәретханалармен қамтамасыз етуге міндетті.

8.15 Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды орындау кезінде алдыңғы операция келесілерді орындау кезінде өндірістік қауіп көзі болып табылмауы үшін өндірістік операциялардың технологиялық реттілігін көздеу қажет.

8.16 Тиеу-түсіру жұмыстарын МЕМСТ 12.3.009 талаптарына сәйкес орындау қажет.

Ірі габаритті жабдықты МЕМСТ 1868 талаптарына сәйкес келетін арқан тартқыштарын қолдана отырып орнату керек.

8.17 Ауаны баптау жүйесінің бөлшектерін құрастыру және монтаждау жұмыстары дайындаушы зауыттың нұсқаулықтары мен паспорттарының талаптарына сәйкес жауапты тұлғаның (жұмыс басшысы, механик, шебер және т.б.) басшылығымен орындалуы тиіс.

Жабдықты монтаждау кезінде жабдықтың жекелеген бөлшектері (тораптары) арасындағы қашықтық адамдардың құрал-саймандармен және материалдармен еркін жылжуын қамтамасыз етуі тиіс екенін ескеру қажет.

8.18 Құрылыс алаңы мен жұмыс орындарындағы электр қауіпсіздігі МЕМСТ 12.1.013, ЭҚҚ талаптарына және электрлендірілген машиналар, жабдықтар мен құралдарды дайындаушы зауыттардың нұсқаулықтарына сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс.

Барлық электр машиналары, жабдықтар мен құралдар жерге тұйықталуы керек. Жерге тұйықтау контурының құрылғысы кезінде диэлектрлейтін ЖҚҚ (қолғап, етік және т.б.) пайдалану қажет.

Электр жабдығы мен электр құралы жұмыста қауіпсіз болуы, ток өткізгіш бөліктерінің кездейсоқ жанасуы үшін қол жетімді болмауы, корпусының зақымдануы және қоректендіруші сымдардың оқшаулауы болмауы тиіс.

8.19 Слесарлық-монтаждық қол құралы 10 күнде кемінде бір рет тексерілуі тиіс. Сондай-ақ қолданар алдында. Ақаулы құрал алынып тасталуы керек.

Құралдардың тұтқалары қиманың барлық ұзындығында сопақша пішінді, тегіс және олардың жарықшақтары болмауы тиіс. Ұшына қарай тұтқалар қолдың тайып кетуін болдырмау үшін біршама жіңішке болуы керек. Тұтқаның осі құралдың бойлық осіне қатаң перпендикуляр болуы тиіс. Биіктікте жұмыстарды орындау барысында құралдың тайып кетуін болдырмау үшін ол монтаждаушының белдігіне бекітілуі тиіс.

Жұмыстарды орындау процесінде тесіктерді біріктіру және олардың монтаждалатын элементтерде сәйкестігін тексеру арнайы құралды (конустық түзеткіштерді, құрастыру тығындарын және т.б.) пайдалана отырып жүзеге асырылуы қажет. Монтаждалатын бөлшектердегі саңылаулардың қиысуын қол саусақтарымен тексеруге жол берілмейді.

Жұмыстағы үзілістер кезінде жұмыс орындарындағы құрылғылар, құралдар, материалдар және басқа да ұсақ заттар бекітілуі немесе алынып тасталуы керек.

8.20 Құрылыс қалдықтары мен қоқыстарды мүкәмалдық жабылатын жәшіктерге салу қажет. Өрт қауіпті және тез тұтанатын материалдарды құрылыс алаңында жанбайтын материалдардан жасалған қойма үй-жайларында жақын орналасқан ғимараттар мен құрылыстардан кемінде 18 м қашықтықта, ал жұмыс орындарында — ауысымдық қажеттіліктен аспайтын мөлшерде арнайы өртке қарсы контейнерлерде жинау қажет.

8.21 Қоршаған ортаны қорғау

Құрылыс өндірісін ұйымдастыру кезінде қоршаған ортаны қорғау бойынша іс-шараларды жүзеге асыру қажет. Құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау процесінде қоршаған ортаға залал келтірілмеуге және құрылыс алаңында (жұмыс орындарында) және одан тыс жерлерде экологиялық жағдай нашарламауға тиіс.

Чиллерлерді монтаждау бойынша жұмыстарды орындау кезінде қоршаған ортаның ластануының алдын алу және жою бойынша іс-шараларды, сондай-ақ өндіріс қалдықтарын орналастыру әдістерін қарастыру қажет, қоршаған ортаны қорғауға, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға және молықтыруға ықпал ететін ресурс үнемдегіш, аз

қалдықты, қалдықсыз және өзге де озық технологиялары қолданылуы тиіс.

Көрсетілген іс-шаралар мен жұмыстар жобалау-сметалық құжаттамасында көзделуге тиіс. Белгіленген тәртіппен келісілген және бекітілген жобалық құжаттамада көзделмеген қоршаған ортаға әсер ететін жұмыстарды орындауға тыйым салынады.

Жұмысты орындау кезінде:

- жер бетінің, су қоймаларының және атмосфераның қалдықтармен, жанама өнімдермен және технологиялық әсерлермен (шаң, қатты шығарындылар, шу, діріл және т. б.) ластануын болдырмау;

- қолданыстағы НҚА және НТҚ-ға сәйкес қалдықтарды жинауды және кәдеге жаратуды ұйымдастыру қажет. Өндіріс қалдықтары Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау істері жөніндегі уәкілетті органының санэпидемқадағалау органымен келісілген орындарға шығарылуы тиіс. Салқындатқыш агентті кәдеге жаратуды (регенерациялауды) сертификатталған жабдықты (тиісті салқындатқыш агенттерді жинау және регенерациялау станцияларын, есептеу аспаптарын, монометрлік контроллерлерді және т.б.) және жеке қорғаныш құралдарын (респираторлар, көзілдірік, қолғап) пайдалана отырып, мамандандырылған ұйым жүргізуге тиіс.

Апаттық қоқыс үйінділерін жасауға, құрылыс қоқыстарын жерге көмуге, құрылыс алаңында және жұмыс орындарында материалдардың қалдықтары мен буып-түю ыдыстарын жағуға тыйым салынады.

Құрылыс кәсіпорындарының басшылары:

объектінің құрылысы кезінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы қолданыстағы заңнаманың, нормалардың, нұсқаулықтардың, бұйрықтардың, нұсқаулардың сақталуын жүйелі бақылауды жүзеге асыруға;

- барлық санаттағы жұмысшылар мен қызметкерлердің оқыту бағдарламаларына қоршаған ортаны қорғау бойынша сұрақтарды енгізуге және осы оқуды ұйымдастыруға тиіс.

9 Еңбек шығындарының калькуляциясы

9.1 Номиналды суық өнімділігі 300 кВт дейін ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерлерді монтаждау бойынша калькуляцияларды жасау кезінде мыналар пайдаланылды:

а) негізгі жұмыстар үшін – жүргізілген хронометраждық жұмыстар негізінде еңбек шығындарын нормалау;

б) қосалқы жұмыстар үшін – құрылыс, монтаждау және жөндеу-құрылыс жұмыстарына бірыңғай нормалар мен бағалар (БНжБ, Е25 жинағы Такелаждық жұмыстар).

9.2 Еңбек шығындары мына формула бойынша есептелді:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

мұндағы, З – еңбек шығындары, адам-сағ.;

З₁ – нақты объектіде нормаланған жұмыстардың түрлеріне арналған минуттардағы еңбек шығындары;

n – нормалау сәтінде жұмыс түрінде қамтылған жұмысшылардың саны.

9.3 Технологиялық порцестің ажырамас бөлігі болып табылатын ұсақ қосалқы және дайындық операциялары нормаларда ескерілді, бірақ жұмыстардың құрамында ескертілмеді.

9.4 Нормаларда дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ), технологиялық үзілістерге (ТҮ), жеке қажеттіліктерге және тынығуға арналған еңбек шығындары ескерілді.

Номиналды суық өнімділігі 43 кВт-тан 101 кВт-қа дейін ғимараттың сыртында және шатырда ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерді монтаждауға арналған

№ 1 еңбек шығындарының калькуляциясы

Жұмыстардың көлемі - 1 дана (бір чиллердің салмағы 684 кг-нан 1009 кг-ға дейін)

р/с №	Жұмыстардың атауы	Өлш. бірл.	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ.) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Адам-сағ (маш.-сағ.) көлеміне еңбек шығындары
					Кәсіп	Разряд	Саны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Негізгі жұмыстар								
1	Т/б негізіне чиллерді монтаждау	дана	1,0	8,4167 (1,0833) (0,25)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Монтаждаушы; Монтаждаушы;	6 3 2 4 3	1 1 1 1 2	8,4167 (1,0833) кр25 (0,25) перф
2	Чиллерді диаметрі Ду50 мм құбырларға қосу	дана	1,0	1,6667	Монтаждаушы; Монтаждаушы	4 3	1 1	1,6667
3	Чиллерді электр желісіне қосу	дана	1,0	1,0	Монтаждаушы	4	1	1,0
ЖИЫНЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Перфоратор:								11,0834 адам-сағ. 1,0833 маш.-сағ 0,25 маш.-сағ
Қосалқы жұмыстар								
4	Қоймада чиллерді түсіру (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №1 (в+г))	жүк	1,0	0,48 (0,24)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы	6 3 2	1 1 1	0,48 (0,24) кр25
5	Қоймада чиллерді тиеу (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №1 (а+б))	жүк	1,0	0,6 (0,3) (0,3)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Жүргізуші	6 3 2	1 1 1 1	0,6 (0,3) кр25 (0,3) авт

6	Алаңдағы чиллерді түсіру (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №1 (в+г))	жүк	1,0	0,48 (0,24) (0,24)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Жүргізуші	6 3 2	1 1 1 1	0,48 (0,24) кр25 (0,24) авт
ЖИЫНЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Жүк автомобилі:								1,56 адам-сағ. 0,78 маш.-сағ 0,54 маш.-сағ
БАРЛЫҒЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Жүк автомобилі: Перфоратор:								12,6434 адам- сағ. 1,8633 маш.-сағ 0,54 маш.-сағ 0,25 маш.-сағ

мұндағы 12,6434 адам-сағ – жұмысшылардың еңбек шығындары;
1,8633 машина-сағ – ж/к 25 т автомобиль кранын пайдалану;
0,54 маш.-сағ - жүк автомобилін пайдалану;
0,25 маш.-сағ – перфораторды пайдалану.

Ескертпе: нормаларда чиллерді жүк автомобилімен қоймадан монтаждау орнына дейін, 150 м дейінгі қашықтыққа тасымалдау уақыты ескерілген.

Номиналды суық өнімділігі 115 кВт-тан 245 кВт-қа дейін ғимараттың сыртында және шатырда ауаны салқындату конденсаторы бар моноблокты чиллерді монтаждауға арналған

№2 еңбек шығындарының калькуляциясы

Жұмыстардың көлемі - 1 дана (бір чиллердің салмағы 1025 кг-нан 1732 кг-ға дейін)

р/с №	Жұмыстардың атауы	Өлш. бірл.	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ.) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Адам-сағ (маш.-сағ.) көлеміне еңбек шығындары
					Кәсіп	Разряд	Саны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Негізгі жұмыстар								
1	Т/б негізіне чиллерді монтаждау	дана	1,0	12,0 (1,5) (0,5)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Монтаждаушы; Монтаждаушы;	6 3 2 4 3	1 1 1 1 2	12,0 (1,5) кр25 (0,5) перф
2	Чиллерді диаметрі Ду80 мм құбырларға қосу	дана	1,0	2,5	Монтаждаушы; Монтаждаушы	4 3	1 2	2,5
3	Чиллерді электр желісіне қосу	дана	1,0	2,0	Монтаждаушы	4	2	2,0
ЖИЫНЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Перфоратор:								16,5 адам-сағ. 1,5 маш.-сағ 0,5 маш.-сағ
Қосалқы жұмыстар								
4	Қоймада чиллерді түсіру (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №2 (в+г))	жүк	1,0	0,58 (0,29)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы	6 3 2	1 1 1	0,58 (0,29) кр25
5	Қоймада чиллерді тиеу (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №2 (а+б))	жүк	1,0	0,72 (0,36) (0,36)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Жүргізуші	6 3 2	1 1 1 1	0,72 (0,36) кр25 (0,36) авт

6	Алаңдағы чиллерді түсіру (БНжБ Е25-жинақ, § Е25-14, №2 (в+г))	жүк	1,0	0,58 (0,29) (0,29)	Машинист; Такелажшы; Такелажшы; Жүргізуші	6 3 2	1 1 1 1	0,58 (0,29) кр25 (0,29) авт
ЖИЫНЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Жүк автомобилі:								1,88 адам-сағ. 0,94 маш.-сағ 0,65 маш.-сағ
БАРЛЫҒЫ: Ж / к 25 т автомобиль краны: Жүк автомобилі: Перфоратор:								18,38 адам-сағ. 2,44 маш.-сағ 0,65 маш.-сағ 0,5 маш.-сағ

мұндағы 18,38 адам-сағ – жұмысшылардың еңбек шығындары;
2,44 машина-сағ – ж/к 25 т автомобиль кранын пайдалану;
0,65 маш.-сағ - жүк автомобилін пайдалану;
0,5 маш.-сағ – перфораторды пайдалану.

Ескертпе: нормаларда чиллерді жүк автомобилімен қоймадан монтаждау орнына дейін, 150 м дейінгі қашықтыққа тасымалдау уақыты ескерілген.